

関中林試連情報

第48号

(令和6年3月)

関東・中部林業試験研究機関連絡協議会

はじめに

関東・中部林業試験研究機関連絡協議会の会員の皆様には、日頃から各地域における森林・林業・木材産業に関する試験研究・技術開発の推進にご尽力され、また、本協議会の運営につきましても数々のご協力・ご支援を賜り、厚く御礼を申し上げます。

林野庁において令和4年3月に見直されました「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」では、森林の有する多面的機能の発揮、林業の持続的かつ健全な発展、林産物の供給及び利用の確保の3つの柱に加え、横断的に推進すべき事項としてデジタル化の推進、新型コロナウイルス感染症への対応、東日本大震災からの復興・創生について、研究・技術開発の取組の方向性が示されています。また、森林・林業・木材産業分野における様々なニーズを捉える的確に対応するには、国、国立研究開発法人森林研究・整備機構、都道府県、地方公設試験研究機関がそれぞれの役割分担の下、分野横断的に連携し、研究・技術開発を総合的かつ計画的に推進していくことが必要とされています。こうした中、本協議会の役割はますます重要になっていると考えております。

私ども国立研究開発法人森林研究・整備機構では、令和3年度から始まった第5期中長期計画において「研究開発成果の最大化のため、産学官連携の研究開発プラットフォームの活動を活発化させ、産学官及び異分野との連携を推進し、イノベーション創出を図る。この際、必要に応じて、科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律に基づく出資並びに人的及び技術的援助の手段を活用する。また、各地域の諸会議や森林研究・整備機構が有するネットワーク等を活用し、支所・育種場等を地域の拠点として各地域の公設試や企業、国有林等との連携を推進し、地域のニーズや課題に対応する。」としています。地域のニーズの把握、課題への対応のためには、本協議会メンバーとの連携協力が非常に重要であると考えます。

令和2年以降、新型コロナウイルス感染症の影響によって対面での会議も難しくなるなど、これまでとは仕事の仕方が大きく変化し、社会全体が大きく戸惑いながら新しい形の模索を続けてきたと思います。今年度5月から新型コロナウイルス感染症の位置づけは「2類相当」から「5類」となり、政府として一律に日常における基本的感染対策を求めることはなくなりました。これを受け、各機関、研究会における活動も徐々にコロナ前の状況へ近づきつつあるように思いますが、まだまだ過渡期であり、様々なご苦労があったと思います。そして今般、「関中林試連情報 第48号」として皆様の活動の成果をとりまとめました。今後もオンライン会議・講演会など新しい交流手法も含めて、本協議会の活動の活発化によって地域の活性化につながるイノベーションをめざし、森林、林業、木材産業分野における科学技術の発展への寄与につながる運営に取り組んで参りたいと考えます。

最後になりましたが、本誌のとりまとめを担当された長野県林業総合センターに感謝するとともに、今後の関中林試連の活動に、会員の皆様のさらなるご協力とご支援をお願いする次第です。

令和6年3月

関東・中部林業試験研究機関連絡協議会会長

(国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 企画部長)

小林 功

関中林試連情報 第48号 目次

機関情報

1	森林総合研究所の機関情報 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所 企画部研究管理科	1
2	施設公開イベントの再開について 茨城県林業技術センター	2
3	栃木県林業大学校の開校に向けて 栃木県林業センター	3
4	地元榛東村中学生の体験学習について 群馬県林業試験場	4
5	簡易な捕獲罠の実証試験 埼玉県寄居林業事務所 森林研究室	5
6	クロマツ採種園におけるニホンリスの被害と防除について 千葉県農林総合研究センター森林研究所	6
7	「多摩地域の野生動物による造林木被害とその対策」のHPへの掲載 公益財団法人東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター	7
8	自然再生事業研修（所内研修）の実施について 神奈川県自然環境保全センター	8
9	森林研究所の一般公開を4年ぶりに開催しました 新潟県森林研究所	9
10	とやま木育フェア2023の開催 富山県農林水産総合技術センター木材研究所	11
11	機関評価の実施 山梨県森林総合研究所	12
12	長野県でもツヤハダゴマダラカミキリが発見されました 長野県林業総合センター 育林部	13
13	中国江西省でのコウヨウザン造林・利用技術に関する研修について 岐阜県森林研究所	14
14	静岡県における海岸防災林の再整備への技術支援 静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター	15
15	「あいち林業技術強化カレッジ」による研修の強化 愛知県森林・林業技術センター	16

研究情報

1	奥久慈漆生産組合、茨城県林業種苗協同組合と連携したウルシ苗木生産に関する研究 茨城県林業技術センター	17
2	県内産資材を活用したコンテナ苗培地の検討 栃木県林業センター 和田 肇	19
3	地球温暖化に伴う樹木への影響の研究について 群馬県林業試験場	21
4	スギ実生コンテナ苗生産における適切な播種時期の検討 埼玉県寄居林業事務所森林研究室 飯泉 佳世	22

5	台風被害林が天然更新により再生するための条件の解明 千葉県農林総合研究センター森林研究所 桐澤 凜	24
6	化学繊維製のシカ柵を加害する野生動物の推定 公益財団法人東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター 新井一司	25
7	流域単位での植生保護柵の設置による林床被覆状態の変化について 神奈川県自然環境保全センター	27
8	新潟県版スギ細り表の作成 新潟県森林研究所 岩井淳治	28
9	車両系林業機械の走行跡地に植栽したスギの初期成長 富山県農林水産総合技術センター森林研究所 松浦崇遠	30
10	高標高域の自然植生に及ぼすニホンジカの影響 山梨県森林総合研究所 長池卓男	32
11	コナラ林は薪材生産に特化することで生産性と利用率が高まる 長野県林業総合センター 小山泰弘	33
12	アミラーゼを用いたマイタケ増収の実用化に向けた試験 岐阜県森林研究所 上辻久敏	34
13	静岡県産栽培きのこの γ -アミノ酪酸(GABA)含有量調査について 静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター	36
14	閉鎖型採種園におけるヒノキ着花促進手法について 愛知県森林・林業技術センター 技術開発部 狩場晴也	38

研究会報告

1	生物の分布拡大による森林被害の評価と対策に関する研究会 岐阜県森林研究所	39
2	森林の持つ公益的機能に関する研究会 長野県林業総合センター	40
3	森林作業の最適化に関する研究会 富山県農林水産総合技術センター 森林研究所	42
4	優良種苗の普及に向けた高品質化研究会 愛知県森林・林業技術センター	44
5	関東中部地域の活性化に資する特用林産物に関する技術開発研究会 埼玉県寄居林業事務所森林研究室	45
6	持続的かつ効率的な更新・保育技術の開発に関する研究会 森林総合研究所	47
7	地域材利活用推進研究会 富山県農林水産総合技術センター木材研究所	48

1 森林総合研究所の機関情報

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所 企画部研究管理科

森林総合研究所では令和5年度で第5期中長期計画(令和3年度～令和7年度)の3年目となり、今期の成果が出始めています。これら成果は研究の重点課題 3つ「森林環境」「森林産業」「林木育種」に分類し HP に掲載しています。

([https://www. ffpri. affrc. go. jp/pubs/chukiseika/index5. html](https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/index5.html))

2021年4月に設立した「森林産業コミュニティ・ネットワーク (FICoN、<https://ml-wiki.sys.affrc.go.jp/ficon/>)」は、これまでに8回の検討会を開催しました。過去8回の検討会のテーマは以下のとおりです。

- 第1回 金融の視点から見た森林産業の課題と展望
- 第2回 ウッドショックに打ち克つ川中のシステム・イノベーションへの期待
- 第3回 持続的循環を支える林業システム・イノベーションへの期待～育苗から保育まで、科学的知見に基づく技術の最前線～
- 第4回 川中・川下のシステム・イノベーションがもたらすスギ材の新たな用途展開
- 第5回 木質バイオマスエネルギー利用のあり方について考える
- 第6回 森林ニュービジネスの可能性を探る
- 第7回 J-クレジットにおける森林・木材分野の取組
- 第8回 広がる建築用途への地域財利用～北海道での取組事例～

令和6年2月には、第9回の検討会「森林サービス産業の地域への展開」を予定しております。今後も様々なテーマで検討会を開催する予定ですので、関連 Web をご覧戴き参加を御検討いただければと思います。参加については、FICoN 事務局(jimu-ficon@ml.affrc.go.jp)までお問い合わせください。

SNS を利用した情報発信も増やしています。

- ・ Facebook (<https://www.facebook.com/ffpri.jp>)

機関公式 Web に掲載しているプレスリリース、ニュース、研究成果、イベント情報などを掲載しています。

- ・ YouTube (<https://www.youtube.com/@FFPRIchannel>)

動画総数は令和5年12月時点で152本となっています。

- ・ Twitter (https://twitter.com/FFPRI_JP)

令和5年から Twitter での発信も始めました。

新型コロナウイルス感染症が感染症法上の位置づけが2類から5類に移行したことに伴い、日常的な活動への制限が少なくなってきました。しかし、コロナ渦で始まった Web 会議等の利用は、関中林試連の会議や研究会、検討会や講演会において今後も活用されるものと思っています。

コロナ渦を経験してやむを得ず発生したものもありますが、事務局としては、Web やインターネットを活用した情報発信を今後も続けていく予定です。これにより、これまで会場に来なければできなかった意見の交換や知識の習得もよりやりやすくなると考えています。一方で、維持管理の手間や難しさ、経費面など多くの問題もあり、どこまでその機会を維持できるかも課題です。

ご意見・ご要望など随時お寄せください。

2 施設公開イベントの再開について

茨城県林業技術センター

当センターでは、コロナのため2年間中断していた公開イベントを令和4年度より再開しました。

令和4年度は、今年度にも本県で開催される全国育樹祭のプレイベントの一環として県の林業関係団体主催の行事と併催したので、研究成果の展示を主体とした紹介等のみとなりました。

令和5年度は、令和5年11月23日(木) 勤労感謝の日に「第29回もりもくフェア」としてセンター単独で、実施することができました。

実施メニューは研究内容の説明と施設案内ツアー、工作教室、きのこ汁の試食としました。県内各所でコロナ禍の余韻が残り公的機関のイベントも始まったばかりの現況を踏まえ、来年度以降につなげるお試し実施と位置づけ、コロナ前まで人気を博していたきのこ汁の試食については、コロナ前の300食分を100食分と規模を縮小し、再開しました。イベントの周知範囲は、コロナ前の県内の林業関係団体や近隣市町村から、地元市小学校を中心に絞りチラシを配布し、実施時間も11月後半ということもあり午前10時から午後2時と、前回より2時間短縮しました。

結果、推定約350人程度の来園者があり、昼頃を中心に混雑が見られましたが、混乱はありませんでした。

来園者に対しアンケートを実施したところ、やはりきのこ汁試食に対する評価が高く、回答者の約半数がきのこ汁試食に触れており回答者すべてが「おいしかった」との意見を寄せてくれました。また、工作コーナー(松ぼっくりを利用したクリスマスリース、箸削り体験 参加約100名)センター案内ツアー(参加者約40名)など軒並み好評の意見をいただきました。

当センターは、総勢30人程度の小規模な試験研究機関です。地域住民と交流する機会もほとんどありませんが、参加していただいた地域の方々からは普段なじみの薄い当センターの研究内容について、今回いろいろ前向きな意見をいただき、このイベントの効果は大きかったと認識しております。

来年以降もこの経験を活かし、公開行事を続けていきたいと考えております。



写真1 展示コーナー



写真2 工作教室

3 栃木県林業大学校の開校に向けて

栃木県林業センター

栃木県では、増加する森林整備に対応しながら、林業・木材産業の成長産業化を進めていくため、令和3年1月に「栃木県林業人材確保・育成方針」を策定しました。

この方針に基づき、林業の生産性向上を目指した林業経営の転換とスマート林業等に対応できる知識と技能を有する人材の確保・育成の取組を展開するとともに、その中核を担う拠点として「栃木県林業大学校（以下、「林業大学校」という）」を栃木県林業センター敷地内に設置し、研究施設と一体的に整備していくこととしました。

現在、令和6年4月の開校に向けて準備を進めているところです。

林業大学校では、「森林・林業・木材産業に関する幅広い知識と専門的な技術を備え、高い志を持って、これからの林業をリードする人材を育成し、栃木県の林業・木材産業の成長産業化に寄与する」ことを教育・研修理念に掲げています。また、就業希望者から林業経営者までを対象とした総合的・体系的なカリキュラムの編成や試験研究機関に設置する強みをいかし、スマート林業等の最先端技術研修の導入、林業大学校への入学から就業・就労まで生涯働き続けられる環境づくり等を特徴としています。

さらに、学びの中心となる研修・研究棟や雨天時でも実習可能な屋内実習棟等のハード整備を進めており、県産木材をふんだんに使用することで、本県木造建築のシンボルとして令和6年2月末の完成を目指しています。

今年度は、就業前長期課程の第一期生募集に当たり、県内全高校を対象に募集案内を行ったほか、オープンキャンパスや首都圏での就業希望者向けセミナーの開催等を通じ林業大学校の魅力を県内外に広くPRし、学生の確保に努めています。また、運営に当たっては、県職員のほか大学教授、林業経営体、機械メーカーなど林業・木材業界から広く講師を確保し、官民一体のカリキュラムを編成したところです。

本県の林業大学校については、各課程を修了した人たちが、スマート林業などの最先端技術も含め、森林・林業・木材産業に関する知識や技術をもとに希望を持って生涯にわたり働き続けられるようサポートしていくとともに、県民に親しまれる施設として魅力あるものとなるよう取り組んで参ります。



図1 栃木県林業大学校パース図

4 地元榛東村中学生の体験学習について

群馬県林業試験場

2023年9月27日（水）から29日（金）の3日間、群馬県林業試験場では榛東村立榛東中学校2年生による職業体験学習を2名受け入れ、林業試験場が手掛ける各種調査・試験・研究分野に触れ、林業をより身近に感じてもらうことができました。最初は彼らも見知らぬ大人との距離感に戸惑いを隠せなかったようですが、樹木園や図書室、野鳥病院といった試験場内の様々な施設を見学することから始まり、各分野において次のような職場体験をしました。

1) カスミザクラの苗木調査（森林科学系の体験）

林業試験場の苗畑には県立森林公園さくらの里から採種し、2成長期を経たカスミザクラがあります。この春には森林公園に里帰りをしますが、樹木の育苗体験として80本あまりの苗木の様子を観察し、苗高及び根元径の計測や植樹のために根切作業を体験しました。

2) きのご研修会（きのご系の体験）

きのご総合実験棟ではきのごの発生環境や栽培試験の様子を見学した後、組織分離と菌糸の植継作業を体験しました。きのごから切り出した組織や成長した菌糸を寒天培地の入った試験管に移す作業ですが、細かい作業に悪戦苦闘していたようです。また、場内実験林に発生していた野生きのごを採取し、図鑑を用いて同定する作業も行いましたが、初めて見る野生きのごに驚いていた姿が印象的でした。

3) 木材加工センターでの体験（木材系の体験）

木材加工センターでは、ちょうどこの時期、木材の強度試験を行っていたことから、試験に用いる試験片の作成などを通じて機械強度の測定体験をしました。また、広葉樹の利活用のための試験においては、塗装を施した6種類の試験体の仕上げ工程をサンドペーパーやコンパウンドを用いて行いました。技術の授業さながらサンディングや磨きといった根気のいる体験をすることになりましたが、黙々とやっていた二人の姿と仕上がり具合に感動する笑顔が印象的でした。

4) 生徒たちの感想

最初は県の一機関として公務員らしい事務的な仕事を想像していた生徒さんにとって、地元にあってもなじみの薄い林業試験場での体験は、戸惑いを感じながらも試験・研究業務が持つ奥深い体験だったようです。また、職業体験を通じて、試験場職員との交流の中で、森や山といった自然に向き合う仕事の苦労や、森林環境が抱える問題、木材産業・きのご農家さんといった働く方々の姿が見え、様々な形で県民のために役立つことができる仕事があるといった認識や身近な自然を大切にしようという気持ちが高まったとのことでした。



写真1 サクラの調査



写真2 試験体の作成



写真3 緊張の接種体験

5 簡易な捕獲罠の実証試験

埼玉県寄居林業事務所 森林研究室

ニホンジカによる広範囲の農林業被害を軽減・防止するためには、森林所有者や林業事業者が狩猟者等に協力して捕獲を進めていく必要があります。深刻な被害が想定される造林地において罠の作成までを造林者側が行うことで、効率的に捕獲作業が進むことが期待できます。

当研究室では、簡易かつ経済的な方法で捕獲を促進するため「スリット式ワンウェイゲート」を開発し、シカ柵と組み合わせた囲い罠による捕獲試験を行ってきました。令和4年度からは、この罠の普及に当たり、さらなる設置手間及びコストの軽減を図るため、罠の小規模化や耐久性・構造上の弱点を把握する捕獲実証試験を行っています。

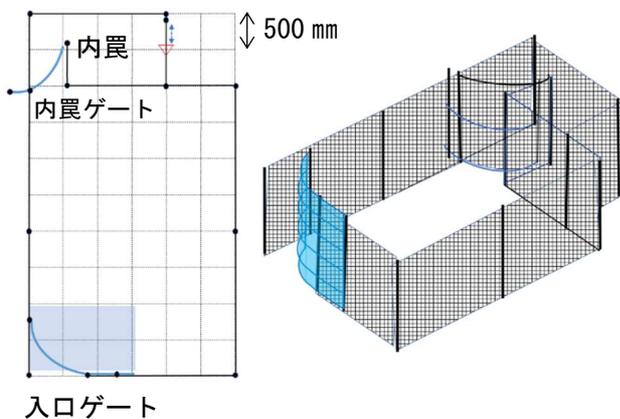
令和5年度は、森林組合が植栽したスギの造林地において、当研究室技術提供により囲い罠を1基設置しました（写真1・図1）。罠は順化を兼ねて猟期まで開放し捕獲できない状態で管理しています。罠には、捕獲した個体の行動を制限するため内罠（小部屋を）を設置しました（写真2）。本試験地では、観察用の赤外線センサーカメラを2基設置するとともに、点検に要する負担を軽減するためシカが捕獲されたことをメールで知らせる通信機能付きカメラを1基設置しました。今後は、森林組合と狩猟者が協働で罠の点検・管理から捕獲・処分までの一連の作業を行う中で、罠の構造や捕獲作業上の問題点を把握し、捕獲技術を広く普及していくための貴重なデータ収集の場とさせていただきたいと考えています。



写真1 囲い罠設置状況



写真2 内罠への侵入事例



入口ゲート

図1 囲い罠の構造図

6 クロマツ採種園におけるニホンリスの被害と防除について

千葉県農林総合研究センター森林研究所

千葉県の海岸防災林では、東日本大震災による津波や松くい虫による被害により、荒廃したクロマツ林の再生に取り組んでおり、当研究所（山武市）では、クロマツ採種園（木更津市）で、年平均2～3kgの抵抗性クロマツの種子生産を行っています。イノシシ用防護柵を設置している同園内において、ニホンリスによるクロマツ種子への食害を初確認しましたので、状況を紹介します。

1. 食害の発生と原因種

令和5年7月下旬から8月上旬に、多数のリス類に食害されたと思われるマツ球果が見つかり、クロマツ採種木下には鱗片が散乱していました。調査した一部区域の被害発生採種木率は28.5%でしたが、その後も被害は継続しています。



図1 園内で見つかった食害跡のある球果



図2 採種木下に散乱する鱗片

原因種特定等のため、センサーカメラ3台を設置し、回収した画像を確認したところ、園内徘徊種は、ニホンリス、ノラネコ、ニホンジカ、ニホンタヌキ、ニホンノウサギ、アライグマ、採種木に登っていた種は、ニホンリス、ノラネコでした。食害中の画像は得られませんでした。消去法によりニホンリスによる食害と判断しました。



図3 採種木に登るニホンリス

2. 防除対策

抵抗性クロマツの種子は、海岸防災林の再生に必要不可欠であることから、速やかに有効な防除方法を確立し、実行することが求められています。そこで、8月中旬より、予備試験を開始し、忌避剤の散布のほか、マツの球果に近づけない手法として、つるつるする素材（畔シート、クリアファイル、クリアファイル+ワセリン）を幹に設置し、効果を検証しているところです。

今後は、予備試験の検証結果をもとに、防除方法の改良に取り組む予定です。

7 「多摩地域の野生動物による造林木被害とその対策」のHPへの掲載

公益財団法人東京都農林水産振興財団
東京都農林総合研究センター

東京都は、花粉を多く飛散させるスギ・ヒノキ林等を伐採し、花粉の少ないスギ・ヒノキ等の苗木を植栽することにより、森林の循環を促進し、花粉の発生源対策と木材の安定供給を図っています。これにより多摩地域では、毎年 50 ha 規模の再造林が行われています。これまで、再造林した苗木を加害する主な野生動物はニホンジカでしたが、近年、ニホンジカ以外の野生動物、例えばイノシシやタヌキなどによる新たな被害が確認されています。何の野生動物による加害なのかが分からないと、適切な対策をすることが困難になってきています。さらに、その加害獣の生息エリアの実態や分布が拡大するかどうかの予測も行われていませんでした。

そこで、東京都農林総合研究センターでは、造林木を加害する野生動物の被害事例、その対策、今後の加害獣の分布拡大予測などを行い、これらの研究成果をとりまとめ、以下のホームページに掲載しました。野生動物による造林木の被害対策に活用いただけましたらと思っています。

URL : <https://www.tokyo-aff.or.jp/uploaded/attachment/10979.pdf>



図1 「多摩地域の野生動物による造林木被害とその対策」の表紙

8 自然再生事業研修（所内研修）の実施について

神奈川県自然環境保全センター

当センターは、森林を中心とした自然環境の保全・再生を推進するため、事業・研究・普及啓発に加え県民利用施設を備えた組織として 2002 年に設立された 3 部 9 課 2 出張所に 100 人を超える職員が働く組織です。大所帯の組織の有機的な連携を図るため、相互の業務を説明する所内研修に毎年度取組んでいます。今年度は、丹沢山地の標高 900～1200m に位置する「堂平」において、自然再生事業の取組に係る研修を実施しましたので、その概要を紹介します。

1 研修の趣旨・目的について

堂平を含む中津川流域は、丹沢大山自然再生計画で、丹沢大山が抱える課題への対策の連携を図るモデル地域の一つに位置付けられています。堂平地区では、丹沢の中でも所内連携による自然再生事業が先行的に行われてきた経緯があり、現在も当センター各課に関連した数多くの事業が行われています。

特に近年、野生生物課が取組むニホンジカの管理捕獲、自然公園課が取組む植生保護柵や土壤保全柵の設置を集中して実施した結果、林床植生が回復傾向にあり、研究部門による当初の実態調査や技術開発とその後の事業進捗による効果を合わせて把握できる場所となっています。

そこで、これまで行われた堂平地区の個々の事業地を実際に見て回り、各課の取組み内容と合わせて林床植生の回復や土壤保全の現状を確認するとともに、今後の課題について議論することを目的として研修を行うこととしました。

2 研修の概要について

研修は、令和 5 年 12 月 1 日（金）に所内の 7 課 1 出張所の 27 名と近隣市職員 7 名の計 34 名の参加者により実施しました。自然再生企画課が全体説明を行い、個別事業を各担当課が詳細説明する形式で、各事業箇所では質疑応答を交えながら約 3 時間の現地視察・検討を行いました。

若手技術職員からは、「シカ問題は今後も続く課題であり、事業連携の必要性を再認識した。」事務職員からは「技術者の取組が総合的に理解できた。」との感想があり、研修の目的は概ね達成できたようです。今後も相互理解を深めるため所内研修に取り組んでいきたいと考えています。



写真1 植生保護柵の効果説明



写真2 金網柵工による土壤保対策

9 森林研究所の一般公開を4年ぶりに開催しました

新潟県森林研究所

当所では毎年、森林研究所の仕事や森林・林業について県民の皆さまに広く知っていただくため、研究所を開放する「一般公開」を行ってきましたが、コロナ禍以降、開催することができなくなっていました。今年度、4年ぶりに一般公開を開催しましたので、その様子をご紹介します。

開催にあたり、まず議題に上がったのは、開催内容の見直しでした。これまでの開催で好評をいただいていた「きのこ汁試食」は、新型コロナウイルス感染症が完全に終息していないことから、再開は難しいと判断しました。しかし、試食は目玉企画の1つで、集客にかなり貢献していましたので、これに代わる目玉企画を考える必要がありました。また、4年の間に人員の異動があり、一般公開を経験したことのない職員もいること、諸般の事情で、開催当日に勤務可能な職員が減ることなどから、これまでの内容を一から見直し、なるべく職員に負担をかけずに、かつ来場者が楽しめる内容にすることになりました。

そもそも研究所の紹介が目的の一つですので、「研究所はどんなところか」、「どんな研究をしているのか」などの内容は必須です。かと言って真面目な内容ばかりでは面白みに欠けますし、人がほとんど来なくなるかもしれません。職員で知恵を出し合い、開催内容を以下のとおりにしました。

- ・ 研究所および現在行っている研究の紹介
- ・ 研究施設（試験林やきのこ栽培棟など）の見学
- ・ 木を使った遊びや木工体験ができるコーナー
- ・ 会場内に設置したスタンプを集めて記念品と交換するスタンプラリー

前任者は既に在籍しておらず、不慣れな担当の下での4年ぶりの開催のため、準備に手間取ったりしましたが、何とか前日までに形になり、後は天気が荒れないことを祈るばかりとなりました（何せ担当は、雨を降らすのが得意なもので…）。ただ、久しぶりの開催の上、これまでよりも企画が少なくなったため、どのくらいの来場者が見込めるのかは全く予想できません。さらに、同日に近くの道の駅が開設30周年の記念イベントを行うことが判明したため、「全然人が来なかったらどうしよう…」という不安ばかりが増していきます。それでも、当日の天気予報は晴れ。少なくとも、荒天で開催中止という最悪の事態は免れそうで、まずは一安心。あとは、運を天に任せるだけです。

そんななか始まった一般公開当日、10時開場にもかかわらず9時半過ぎには複数の来場者がいらっしや、一旦お断りする事態が起こったため、少し期待が高まります（来年からは、ギリギリまで門扉を閉じておこうと反省）。そして、開場と同時に結構な人数がみえられ、幸先の良いスタートとなりました。思った以上にお子様連れのご家族も多く、幅広い世代の方から来ていただけたようです。過去と比べて地元の方、初めての方の割合が多かったようで、「近くに住んでいるが未知の施設だった」、「通勤途中にあるため興味を持った」など、これまで秘密のベールに包まれていた(?) 当所を少しでも知っていただく機会になったみたいです。来場者数自体は過去に比べて減ってしまいましたが、今年は一人当たりの滞在時間が長かった印象があります。例年、終了時間が近づくと館内にほとんど人が残っていない状態だったのですが、今年は退館を促す呼びかけをしなければな

らなかったほどで、アンケートでも、多くの方から「勉強になった」、「楽しかった」などのご感想をいただきました。

まずは事故もなく、来場者の皆様楽しんでもらいながら研究所を紹介することができたようでホッとしています。来年は、今年度の反省も生かしながら、一層皆様に喜んでもらえるような一般公開を開催したいです。



写真1 研究内容を紹介するコーナー（研究に使用している道具なども展示）



写真2 研究施設の見学（試験林・苗畑）



写真3 研究施設の見学（きのこ栽培棟）

写真4 木工体験（竹灯籠づくり）

10 とやま木育フェア2023の開催

富山県農林水産総合技術センター木材研究所

10月28日(土)と29日(日)に、フューチャーシティファボーレにおいて、県民の方々ととやまの木の良さや木材利用の大切さを知ってもらうため、体験型イベント「とやま木育フェア2023」が富山県と県木材組合連合会との共催で開催されました。これまでのコロナ禍が明け、より多くの方々に参加していただけるよう大型ショッピングモールでの開催となりました。当日は、バードコールや小枝のキーホルダーづくりなどの木工教室や丸太切り大会、多くの買い物客が県産材の積み木や遊具で遊べる木育広場(写真1)、木造住宅・木製製品、インテリア製品の展示(写真2)に足を止め、大人から子供まで幅広く木に親しむことのできる盛況なイベントとなりました。

併せて、県が小学生を対象に実施した、「とやまチビツ子とんかち大将コンクール(木のもつ柔らかさや温かさ、加工が容易なことなどの優れた特長を生かした木工作品の製作に取り組んでいただき、ものを作る喜びを育んでもらうもの)」の表彰式が行われ、審査会により優秀作品に選出された受賞者が表彰を受けました。

県木材研究所のブース(写真3)では、24種類の県産広葉樹材の見本を張り付けたパネルの中から、来場者の方に好みの色・木目の材を選んでいただきました。この材観調査は数年前から取り組んでおり、年代・性別や出身地ごとに傾向が異なる等、これまでに蓄積されたデータを説明しながら楽しんでいただきました。参加された方には、もれなくヒノキチップの香り袋キットをプレゼントしました。ヒノキの香りに誘われてブースを訪れた方も大勢いました。

今回のイベントは、多くの買い物客が行き交うショッピングモールでの開催ということで、普段は木材に関心を示されない方々も木に触れ合い、その良さを知っていただく良い機会となりました。今後も木材の持つ優れた機能や研究所の取り組みをPRしていきたいと考えています。



写真1 木育広場での子供たちの様子



写真2 インテリア製品等の展示



写真3 県木材研究所ブース

1 1 機関評価の実施

山梨県森林総合研究所

当所では、山梨県森林総合研究所研究推進要綱や山梨県森林総合研究所評価実施要領に基づき、5年に1回の機関評価を実施しています。機関評価は、10年計画である山梨県森林総合研究所研究基本計画を5年に1回改訂するにあたる基礎ともなっており、3名の評価委員（学識経験者2名、山梨県林業関係者1名）により、「組織及び施設等の整備状況」「研究の実施状況」「普及指導の実施状況」「研修の実施状況」「普及啓発活動」の5項目にわたり評価頂きました。

以下は、頂戴したご意見の概要です。

○組織及び施設等の整備状況

- ・試験研究と事業、研修や普及活動を行う組織づくりと施設運営がなされている。
- ・人員配置を含めた組織体制等は十分とはいえない部分も一部に認められる。

○研究の実施状況

- ・多岐にわたる試験研究に対し丁寧に対応している。成果も優れた実績を上げている。
- ・行政的、社会的なニーズに対して、それらの解決のため精力的に研究に取り組んでいる。

○普及指導の実施状況

- ・コロナ禍の3年を含む期間だったが、一時的に現地指導や講師派遣回数などが減少したものの、それほど落ち込むこともなく継続的に活動したと見受けられる。
- ・林業従事者の不足問題に対応するため、将来を担う研修生等への教育・技術指導などにも多大な貢献が認められる。
- ・研究成果も学術的なものに加えて、現場レベルでも活用可能な技術として多数発信しており高く評価できる。

○研修の実施状況

- ・専門研修、技能者養成研修ともに要望を十分に拾い上げ、最新技術に関する研修など、手厚く対応している。行政や県の関連団体も研究所を頼りにしている様子が伺えた。

○普及啓発活動

- ・出前講座など、研究業務、研修講師などに加えて、普及啓発活動にも十分に労力をかけている様子が見て取れる。決して十分ではない職員数でよく対応していると思う。
- ・これまでに得られた知見や蓄積されてきた技術を普及・指導させる活動が活発に行われている。一般の方々に対しての普及啓発活動も非常に熱心に展開している。

また、全体的に、「研究職員数に対する研究課題数の多さが心配である。行政要望は多いと思うが、研究課題化は研究所の柱とするものに絞っても良いだろう。」「職員が研究者として腰を据えて研究できる数少ない県の研究機関の一つが山梨県森林総合研究所である。若手の人材育成も後回しにせず進めてもらいたい。」「組織の役割もその重要度がますます高まるものと考えられる。今後は長期的な視点にたち県民の皆様への様々なサービスがよりいっそう効果的に行われることを期待する。」とのコメントを頂きました。励ましとともに解決すべき課題をご指摘頂き、今後の研究所の運営や方向性に活かしていきます。

12 長野県でもツヤハダゴマダラカミキリが発見されました

長野県林業総合センター 育林部

中国、韓国、北朝鮮原産のツヤハダゴマダラカミキリは、世界各地で幅広い樹種を対象として一気に枯損させるような激甚な被害を及ぼすことから、「世界の侵略的外来種ワースト 100」の一つにも選ばれており、国内でも各地で被害が報告されています。

本県でも林野庁からの注意喚起を受け、注視していたところ、令和5年6月に岐阜県で開催された関中林試連の「生物の分布拡大による森林被害の評価と対策に関する研究会」において、「長野県内でツヤハダゴマダラカミキリの成虫が捕獲された記録が専門誌に掲載されている。」との情報をいただきました。しかも、令和3年と4年に一頭ずつ捕獲されており、令和4年には情報が出ていたというのです。

ここ数年は、コロナ禍の影響でオンラインでの会議や学会が続き、幅広い情報の入手が難しかったのですが、数年ぶりに現地開催が復活したことで、今回のような個別の情報交換ができ、担当者としては、とても有益な情報を持ち帰ることができました。

その後、関係機関と連絡調整を行いながら、7月早々に捕獲者の元へ出向き、捕獲場所の情報をいただくとともに、捕獲地周辺の樹木を丁寧に調べてみることにしました。捕獲場所からほど近い公園内で、国内での被害記録があるトチノキ、カエデなどの樹木を集中的に観ていたところ、カミキリムシが材内に穿孔して、フラスを発生しているトチノキが1本見つかりました。写真では見たことがあるツヤハダゴマダラカミキリの被害ですが、現実の被害を見たことがない私たちにしてみれば、成虫発見には至らず、産卵痕とフラスだけで被害と判断することは難しいため、被害木を回収し、網室で管理をすることとしました。

さらに、関中林試連の研究会での縁をきっかけとして森林総合研究所への短期研修を受け入れていただき、被害現場をご案内いただきながら多くの示唆を得て、担当者の知見を広めるとともに、私たちが取り組むべき課題の整理ができました。

その後、7月に回収したトチノキからツヤハダゴマダラカミキリの成虫が羽化してきたことで、単に飛んできただけでなく、立木へ被害を及ぼし、繁殖していることが確認され、本県でもツヤハダゴマダラカミキリの被害が発生したことがわかりました。

とはいえ、これまでに国内で発見されている地域と比べ、本県で発見された場所が比較的寒冷環境に位置するため、今までとは異なる生態や被害のメカニズムがあるように感じています。こうした調査を進めつつも、関中林試連の研究会での情報交換をきっかけとして、早期に被害発見につながったことを受け、本被害が不用意に拡大することがないように、関係者と連絡を密にとりながら、対策を進めていきたいと考えております。

13 中国江西省でのコウヨウザン造林・利用技術に関する研修について

岐阜県森林研究所

岐阜県は、1988年に中国江西省と「友好県省提携に関する協定書」を締結しており、今年は友好締結35周年の年となります。友好締結30周年(2018年)には岐阜県林政部と江西省林業局の間で林業分野での交流促進に関する覚書を締結しており、林業分野に関する一層緊密な交流・協力関係の推進を目指しています。

友好提携35周年記念事業の中で、江西省林業局での林業技術に関する研修に森林研究所職員が参加しました。本研修の目的は、日本国内で新たな造林樹種として注目されている、早生樹のコウヨウザンの造林・利用技術を学ぶことです。中国江西省は日本と比較すると非常に広大な面積でコウヨウザンの植栽が行われており、また優良品種の選抜なども70年代ごろから行われていることから、これらの技術を学ぶことは日本でのコウヨウザン造林技術の向上に役立つと考えられます。

江西省的林業局と、局内の組織である林業科学院を訪問し、江西省的林業の概要や造林に関する技術を紹介してもらい、岐阜県との違いやお互いが抱える問題について議論しました。

現地の視察では、コウヨウザンの植栽試験地や、コウヨウザン苗の生産現場、コウヨウザン材を利用した内装用パネルの生産現場など、様々な場所を視察しました。また、日本ではあまりないユニークな現場として、低密度に植栽したコウヨウザン林に、高級家具の材料となる広葉樹を植栽する試験地や、マツ林の林床に漢方薬の原料となる植物を植栽する試験地などを見学させてもらい、森林の収益性を高めるための研究を数多く行っていることを知ることができました。

引き続き研修を通じて森林・林業技術に関する情報交換を行い、双方的林業が発展するためのきっかけを作りたいと考えています。



写真1 江西省林業局との意見交換



写真2 コウヨウザン植栽試験地の視察



写真3 コウヨウザン苗の生産施設の視察

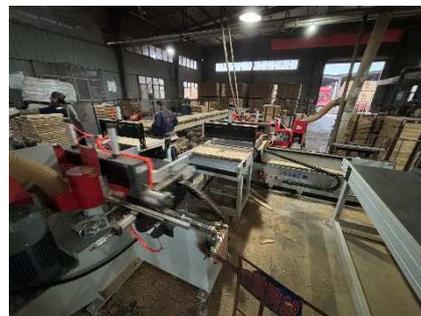


写真4 コウヨウザン製パネル工場の視察

1.4 静岡県における海岸防災林の再整備への技術支援

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター

静岡県では、平成23年3月11日の東日本大震災を契機に、県と市が連携して、防災機能を高めた海岸林の再整備に取り組んでいます。

南海トラフ大地震等によって発生する津波は、5分で沿岸に到達することが想定されており、県としてさまざまな津波被害軽減策を検討しています。その中で、県内の西部地域では、市が防災上必要な高さまで地盤を嵩上げたのち県が森林を再生するというスキームで、海岸防災林の再整備を実施することになりました。本事業は、林野庁の了承のもと、市の行う嵩上げも含めて治山事業（防災林造成事業）に位置付けており、県と市が覚書を締結し連携して実施しております。県では、この取り組みを“ふじのくに森の防潮堤づくり”として推進しています（図1）。

“ふじのくに森の防潮堤づくり”による海岸防災林の再整備は、大規模な人工盛土の上にクロマツ等を植栽・造成する前例のない取組であり、これまでの海岸防災林整備と大きく環境が異なるため、従前の整備手法を見直していく必要があります。そこで当センターでは、令和元年度から5年計画で、海岸防災林の適切な整備手法を明らかにすることを目的に調査研究を行い、これまで、根系成長のための適切な植え穴サイズの解明や、低密度植栽による整備・管理コストの低減などに取り組んできました。

令和5年度末で、全体計画のうち64%にあたる約14kmの整備が完了する見込みであり、防災林の面積は56haに達します。そのため、今後は植栽木の機能発揮と維持管理に重点を置いた研究が求められており、当センターでは、令和6年度から5年間で、除間伐による密度管理や、防風工などの施設の維持管理についても研究を行う予定です。

研究の成果は、いち早く他の地域でも活用していただけるように、静岡県森林・林業研究センターのホームページに随時アップしておりますので、是非ご覧ください。



写真1 海岸防災林再整備直後の状況

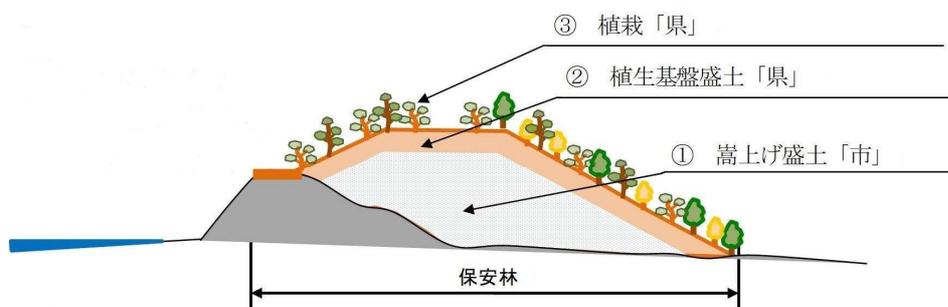


図1 “ふじのくに森の防潮堤づくり”による海岸防災林再整備のイメージ

15 「あいち林業技術強化カレッジ」による研修の強化

愛知県森林・林業技術センター

当センターでは、森林・林業に関する試験研究を実施するとともに、林木育種事業による優良種苗生産や林業従事者等に対する研修などの業務を行っています。そのうち、研修業務については、林業従事者の知識・技術や安全意識の向上を図るため、各種研修を実施してきたところですが、今年度、より効果的に人材育成を図るため、「あいち林業技術強化カレッジ」をオープンしました（写真1）。

あいち林業技術強化カレッジでは、今までの研修体系を見直し、林業従事者が働きながら段階的にスキルアップを図ることができるように、①基礎コース（1～3年目の新規就業者）、②中堅コース（4～10年目の中堅技術者）、③指導者コース（10年目以上の指導者）の3コースに研修を分類し、コースごとに必要となる技術の習得ができるようにしました。また、新規就業者がいち早く現場で活躍できるように、労働安全の徹底や伐木技術の基礎訓練を重点とした研修を新たに拡充するなど、基礎コースの強化を図っています。

研修施設の整備については、令和元年度に傾斜機能付き伐倒練習機（写真2）、令和3年度に高性能林業機械シミュレータ（写真3）を導入するとともに、今後、雨天時でも実技研修が実施できる全天候型研修施設を整備するほか、現場作業を体験できる新たな研修装置の導入を進めていきます。

循環型林業を推進していくためには、林業従事者の確保・育成が不可欠でありますので、本カレッジを多くの皆様に活用いただいてスキルアップを図り、林業現場で活躍されることを期待しています。



写真1 オープニングセレモニーに参加した研修生と大村秀章知事



写真2 傾斜機能付き伐倒練習機
（現場を再現した伐倒練習）



写真3 高性能林業機械シミュレータ
（室内での林業機械の練習）

1 奥久慈漆生産組合、茨城県林業種苗協同組合と連携した ウルシ苗木生産に関する研究

茨城県林業技術センター

1. はじめに

平成 27 年 2 月に文化庁が国宝・重要文化財建造物の保存修理に原則として国産漆を使用する方針を打ち出したため、国産漆の大幅な需要増加が長期的に見込まれています。漆を増産するためには、ウルシ苗木をさらに多く育て、植栽する必要があります。一般的に苗木は種子を発芽させて育てますが、ウルシの種子はそのまま蒔いてもほとんど発芽せず、発芽を促進させる処理が必要です。その処理法として、濃硫酸で処理する方法が広く知られていますが、濃硫酸は劇薬で取扱には十分な注意が必要なため、安全に大量に処理できる別の方法が求められています。

漆生産が全国第 2 位の茨城県においては、奥久慈漆生産組合、茨城県林業種苗協同組合、茨城県林業技術センターが連携して種子発芽率の向上を目指した取り組みを進めています。今回はその一連の試験研究を紹介します。

2. ウルシ種子傷つけ処理と低温湿層処理の組み合わせ効果

3 種類の傷つけ処理（濃硫酸、爪切り、ペンチ）と低温湿層処理のタイミング（傷つけ前、後）を組み合わせ、6 つの処理区を設け、種子の大きさの変化や発芽率を検討しました。その結果、爪切り処理が濃硫酸処理とほぼ同等の発芽率を有すること、傷つけ処理をしてから低温湿層処理を行うことが有効であることが明らかになりました。

3. 低温湿層処理の最適化

3 種類の低温湿層処理方法（①湿らせた不織布に種子を包んでチャック付ポリ袋に入れ冷蔵庫に静置、②湿らせた土を詰めた洗いかごに種子を埋め、ビニール袋に入れて冷蔵庫に静置、③スギ林内深さ 15 cm の土中に埋める）と 3 種類の低温湿層処理期間（4 週間、6 週間、8 週間）を組み合わせ、9 つの処理区を設け、種子の大きさの変化や発芽率を検討しました。その結果、処理期間の違いで明瞭な差はなく、手法としては①の処理を行うことが有効であることが明らかになりました。

4. ミキサーによる傷つけ処理時間の最適化

茨城県林業種苗協同組合によって、ミキサーによる効率的な傷つけ処理法が考案されました。本法による傷つけ処理時間の最適化を図るべく、4 種類の傷つけ時間（0 秒、30 秒、90 秒、300 秒）で処理し、種子傷つき状況を比較しました。その結果、傷つき状況は 5 種類に分類され、粉碎されずにすじ状にひびの入った種子が最も多かったのは、90 秒で処理をした区でした。300 秒で処理したものは 2 割程度の種子が粉碎されていました。

適度に傷がついた 30 秒間、および 90 秒間ミキサー処理のウルシ種子の発芽率を比較検討しました。その結果、30 秒よりも、90 秒で処理した発芽率の方が高くなりました。

5. おわりに

これら一連の研究は奥久慈漆生産組合と茨城県林業種苗協同組合の共同で先行した取り組みの中で出されたアイデアや手法について、茨城県林業技術センターも参画して検証してきたものです。これからも3者が連携をして、現場で必要とされている技術開発に取り組んでいきたいと考えています。



写真1 傷つけ処理により発芽したウルシ実生苗

2 県内産資材を活用したコンテナ苗培地の検討

栃木県林業センター 和田 肇

1 背景

栃木県の林業用苗木（スギ・ヒノキ）は全てコンテナ苗に転換され、年間 120 万本程度生産されています。生産に必要な培地は得苗率を考慮すると 30 万ℓ以上になりますが、その培地は海外で生産されたヤシ殻堆肥を主成分としており、新型コロナウイルス感染症の影響による入手困難、そして円安による価格の上昇がみられます。そこで、培地を安価で、なおかつ安定的に供給できるよう、県内産資材による培地開発の検討を行いました。

2 試験方法

表 1 試験区一覧

価格は令和3年時点

試験区	配合割合(割)					市販培地	ℓ当たり単価(円)	苗木120万本の培地コスト(円)	⑩との差額(円)
	美土里たい肥	ココビート	ビートモス	鹿沼土(大粒)	鹿沼土(小粒)				
①	6	2		2			11.4	3,883,000	3,053,000
②	4	4		2			13.8	4,692,000	2,244,000
③	2	6		2			16.2	5,501,000	1,435,000
④	7	3					5.8	1,962,000	4,974,000
⑤	3	7					10.5	3,580,000	3,356,000
⑥	7		3				7.5	2,564,000	4,372,000
⑦	3		7				14.7	4,984,000	1,952,000
⑧	7			3			12.5	4,236,000	2,700,000
⑨	3				7		26.1	8,888,000	(1,952,000)
⑩						10	20.4	6,936,000	0



写真1 美土里たい肥

※1 元肥は市販培地と同様に施肥する。(⑩は元肥が含まれている)

※2 鹿沼土(大粒)割合が多いと移植できないため、⑨は小粒で実施

試験培地は、県内産資材であり、安価な「美土里たい肥」を主成分として使用しました。「美土里たい肥」は、栃木県茂木町がおがこ等の天然素材を原料に製造している堆肥で、町外の方でも 1 t (3600 ℓ) 8,000 円で購入できます(令和3年時点)。美土里たい肥 100%の培地で行った予備試験では、苗の生育が困難であったため、配合割合を検討し、表1のとおり 10 試験区を設定しました。各試験区の配合培地を 150cc コンテナ 1 個(1 コンテナ当たり 40 本)に充填し、令和3年5月にスギ幼苗(令和2年春に播種し苗畑で育成したもの)を移植し、生存率・苗長・苗径を 5/27、6/28、9/27 に測定しました。併せて、培地の pH 値を土壤用 pH テスターで測定しました。

3 結果

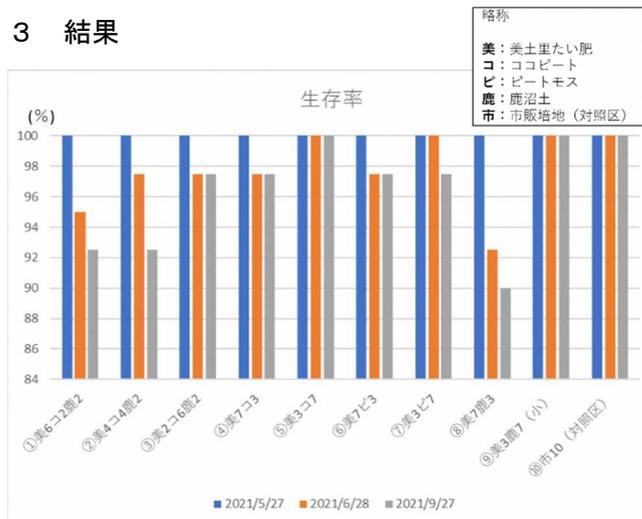


図1 生存率



写真2 試験区 (令和3年9月末撮影)



図2 苗長成長量

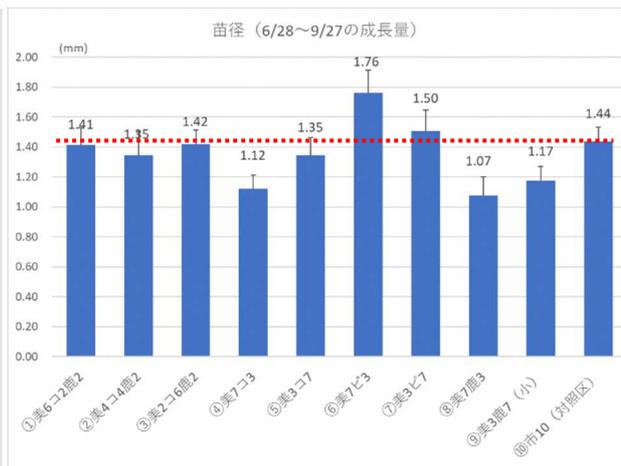


図3 苗径成長量

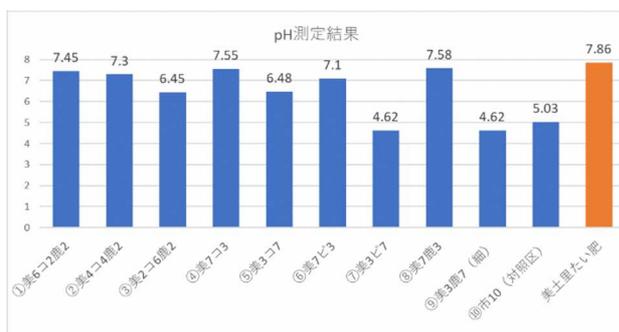


図4 培地 pH



写真3 根鉢の状況(左から①~⑩)

試験の結果、生存率は最も低い培地で90%と、全ての試験区で問題ありませんでした(図1)。苗長成長量は「美土里たい肥3割ピートモス7割」配合の⑦が最も良く、対照区⑩を上回りました(図2)。苗径成長量は、⑥が最も良く、⑥と⑦が対照区⑩を上回る結果となりました(図3)。pH値は、⑦と⑨、⑩の値が低い結果でした(図4)。

4 まとめ

生存率の結果から、美土里たい肥の割合を3割程度に抑えれば、育成は可能と考えられました。さらに、苗長・苗径の成長量から、「美土里たい肥3割ピートモス7割」の配合であれば、対照区である市販培地と同等以上の生育が期待できると示唆されました。pH値が低い⑦や対照区⑩の生育が良好であるのは、スギが酸性を好む傾向があるためと考えられます。一方、同様にpH値が低い⑨の成長量が小さいのは、鹿沼土の割合が7割であり、保肥性に問題があったのではないかと考えています。また、各試験区40本の内1本を引き抜いて、根鉢の状況を確認したところ、⑦については根鉢が問題なく形成されていました(写真3)。

県内産資材を活用し培地開発の検討を試みましたが、苗長成長が最も良かった⑦についても、外国産のピートモスを7割使用しているため、価格変動の影響を受けます。今回の試験では市販培地より約200万円のコスト削減になりましたが、令和4年以降ピートモス価格の上昇が見られます。

一方、スギバーク堆肥による培地を活用し苗木生産を行っている他県の事例もあり、当センターでもバーク堆肥を含め、県内産または国内産の資材による培地の検討を引き続き進める予定です。

3 地球温暖化に伴う樹木への影響の研究について

群馬県林業試験場

群馬県林業試験場では、樹木への地球温暖化の影響を調査する新たな研究に着手する予定です。この研究は、身近な樹木の変化を調査・把握し、それがどのように我々の生活や環境に影響を及ぼしているのかを理解していくことが目的です。

この研究の契機となったのは、県内でソメイヨシノの並木が8月初旬に大量に落葉したという新聞報道でした。通常、ソメイヨシノは春に美しい花を咲かせ、初秋になると落葉します。しかし、まだ暑が残る8月に大量の落葉が観察されたことは、これまでとは異なる季節の変化や気候条件の影響を示している可能性があります。

また、群馬県内のさまざまな組織との連携を図り、各地で起きた異変と感じられた現象をデータにする予定です。これにより、地域における地球温暖化の具体的な影響を詳細に把握し、その対策を考えていくための重要な情報を提供することができることとなります。

従来、地球温暖化の研究は国立環境研究所などが行っていますが、その内容は気候変動のメカニズムの解明や国際的に連携したモニタリングです。今回、地方の研究機関としてはより身近な変化を把握し記録していくことを目的としています。

地球温暖化の影響によって春から秋の気温が高くなり、夏の林業現場では酷暑下における皆伐・再造林地での下刈り作業において肉体的負担が増加していきます。林業作業者の確保が厳しい林業現場において、高温下での保育作業は離職を招く原因となります。既に本林業試験場では林業現場の労働強度を軽減する方法として、肩掛け式の刈り払い機に頼らない造林地の草刈り方法の研究を進めています。そのゴールは、夏の下刈り作業が女性や高齢者でもこなせる軽作業として確立されることです。

地域において地球温暖化の影響を調査することは、環境の変化を受け入れその対策を考えるために重要な取り組みと考えています。現状の変化を把握しそれに対応する研究を行うことは、持続的な林業経営の確立において、待ったなしの状況です。



図1 東京新聞 令和5年9月4日（群馬県版）

4 スギ実生コンテナ苗生産における適切な播種時期の検討

埼玉県寄居林業事務所森林研究室 飯泉 佳世

1. はじめに

コンテナ苗は育苗管理、植栽作業の省力化、植栽適期が長いなどの利点があります。当研究室では平成27年度からスギコンテナ苗の育苗試験を開始し、試験結果から得られた知見を基に「コンテナ苗生産マニュアル」を令和2年3月に発行しました。コンテナ苗生産の基本技術についてはおおむね完成していますが、様々な課題があります。その1つとして、出荷時期にちょうどいいサイズの苗木を揃えるのが難しいという課題があります。具体的には、埼玉県内のスギ実生コンテナ苗の生産においては4月に播種し、育苗を開始することが一般的ですが、梅雨出荷の時期である翌年6月時点では出荷規格を満たさない苗木が大半であり、さらに1年育苗すると逆に苗木が大きくなりすぎてしまうという問題です。

そこで今回は、播種時期を通常よりも1か月早めることで育苗2年目の出荷時期における苗木の生長量がどの程度高まるのかを検証しました。

2. 試験方法

本試験ではコンテナ苗生産の現場で一般的に使用されているマルチキャビティコンテナよりも安価で、育苗途中で育苗間隔を容易に変えられる容積300mLのロングポット及び専用トレイを使用しました(図1)。ココピートオールと小粒鹿沼土を4:1の割合で混合し、緩効性肥料(5g/L)を添加した培土を各ポットに充填し、令和2年に埼玉県上の原採種園で採種した少花粉スギ種子(発芽率30%)を各ポットに10粒ずつ直接播種しました。(1成長期経過後に複数本の苗が成立したポットの間引きを実施)

今回は播種時期2水準(3、4月)、育苗環境2水準(温室、露地)の計4試験区を設けました(表1)。育苗2年目の令和4年6月に全個体の苗高測定を実施しました。

表1 各試験区のサンプルサイズ

	令和3年3月播種	令和3年4月播種
温室	210ポット	210ポット
露地	105ポット	105ポット

3. 結果・考察

令和4年6月時点の苗高は試験区ごとに有意に異なり、4月播種区よりも3月播種区の方が、露地区よりも温室区の方が苗高が大きい結果となりました(図1)。(二元分散分析、播種時期の効果 $p < 0.01$, 育苗環境の効果 $p < 0.01$)最も苗高が大きかった3月・温室区では、埼玉県の出荷規格である苗高30cmを超える苗木の割合は67%に達しましたが、一方で3月・露地区では16%に留まりました。このことから露地での育苗では、3月播種でも出荷までに2成長期以上の育苗期間が必要であると考えられました。

4. 今後の課題

本試験では3月に播種することで、温室で育苗した場合は翌年の出荷時期に大半の苗木が出荷可能な状態になることが分かりました。今後は施肥、灌水、温度管理等の管理手法を工夫することで、露地栽培の場合でもより短期間での出荷が可能となるような育苗技術の確立を目標として、露地栽培での育苗試験を実施する予定です。



図1 使用容器：ロングポット（300ml）＋トレー

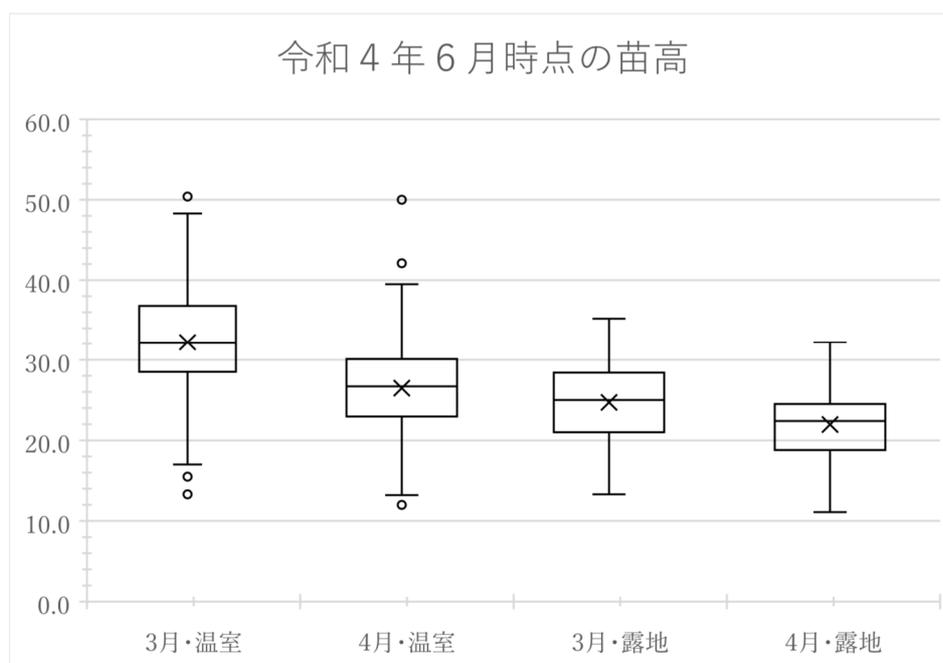


図2 各試験区の令和4年6月時点の苗高

5 台風被害林が天然更新により再生するための条件の解明

千葉県農林総合研究センター森林研究所 桐澤 凜

1 背景

千葉県では稀にみる強風を伴った令和元年房総半島台風の通過により、県内の森林が広範囲に被災し、風倒被害人工林（以下、被害林）の人工林又は天然林への再生が課題となっています。

2 現状

現在は電線等の重要インフラ施設に隣接した被害林を優先し、森林整備事業による再生が進められています。一方、事業を実施していない被害林で、天然更新により広葉樹林化が進み、再生の見込める場所があります。

3 目的

森林所有者の意向を踏まえた上で、天然更新による再生が見込めない被害林に事業を選択導入し、効率よく再生を進めたいとのニーズを受け、天然更新による再生が見込める条件を明らかにすることを目的としました。これにより、被災発生時に事業実施が再生に必須か否か判定できます。

4 試験設定等

事業未実施の被害林を対象に、被災地域満遍なく約 30 試験地（1 試験地当たり 10 m²の調査区を 3～5 か所）設定します。被災 5 年後に当たる令和 6 年度に毎木調査（本数、樹種等）、下層植生（主にタケ、ササ）の侵入状況、立地環境（光環境、種子源との距離、獣害状況等）を調査、千葉県天然更新完了基準を参考に天然更新の可否を判定し、令和 7 年度に結果のまとめ・解析予定です。

5 今後の展開

千葉県でも、木材生産が行われず、手入れが行き届いていない人工林が多くあり、経営に適さない人工林の針広混交林化も関連する課題です。なお、市町村へ配分される森林環境譲与税額には限りがあることから、人手や経費をかけない低コスト化がその推進のための前提と想定しており、本試験研究は、そのスタートとなるような調査研究をしていきたいと考えています。



写真 1 千葉県農林総合研究センター森林研究所内台風被害林
2023 年 11 月（被害から 4 年経過）時点の様子

6 化学繊維製のシカ柵を加害する野生動物の推定

公益財団法人 東京都農林水産振興財団
東京都農林総合研究センター 新井一司

1. はじめに

東京都西多摩郡日の出町大久野の再造林地に設置した化学繊維製のシカ柵に、野生動物によると思われる多数の穴が空いていました。そこで、被害の実態を把握するとともに、加害獣の推定を行い、対策を検討しました。

2. 方法

調査対象地は、東京都西多摩郡日の出町大久野にある0.6 haの再造林地です。標高は220~280 m、傾斜角は6~45度の北西斜面です。化学繊維製（Dyneema、Toyobo）のシカ柵は、網目100 mm、地上設置高2.0 m、垂らし部0.5 mであり、2016年10月下旬に設置されました（図1）。シカ柵の全周450 mを2017年3月28日に踏査し、穴の位置、噛み切りの痕跡の詳細を記録しました。同日、空いた穴を応急措置として結束バンドで閉じました。その後、シカ柵の被害調査と補修を2017年8月17日、2018年4月27日に行いました。補修したシカ柵の1ヵ所にセンサーカメラ（HC500、Reconyx）を2017年8月24日に配置し、加害獣を推定しました。

3. 成果の概要

鋭利な刃物で切ったような切断面のタイプAと、何度も噛まれた後、切断されたタイプBの2つに分けられました（図2）。シカ柵を設置してから5ヵ月後、タイプAの穴の数は5ヵ所、タイプBは10ヵ所の合計15ヵ所（0.3ヵ所/10m）であり、その分布は、偏ることなく混在していました。

タイプAは、鋭利な切断面の特徴からノウサギと推定されました。センサーカメラには、タヌキ、アライグマ、アナグマ、ハクビシン、キツネ、ノウサギ、ニホンジカ、イノシシが写っていましたが、補修したシカ柵の穴に近寄ったり、網を啜えたりしていたのは、タヌキだけであり（図3）、タイプBの切断は、タヌキが主であると推定されました。

2017年8月17日の被害は、すべてタイプBであり30ヵ所（0.7ヵ所/10m）、2018年4月27日の被害は、69ヵ所（1.5ヵ所/10m）ですべてタイプBであり、タイプAはまったくなくなり、タヌキと推定された被害は継続してしかも増加していました。シカ柵設置後1年6ヵ月間の延べ被害数は、114ヵ所に及びました。したがって、タヌキやノウサギなどが生息する林地でニホンジカから植栽木を守るには、高い頻度でシカ柵を点検、補修する必要があるといえます。

この地には、タヌキ以外にアライグマ、アナグマ、キツネが生息しており、これらの野生動物も化学繊維の網を噛み切る能力を有しているため、抜本的には、いずれの野生動物にも噛み切られない強度の亀甲金網などを地際部に追加設置する対策が必要です。



図1 化学繊維製のシカ柵 高さは2 m



図2 何度も噛まれた後に切られたネット（タイプB）



図3 シカ柵に近づきネットを啜えた2頭のタヌキ

7 流域単位での植生保護柵の設置による林床被覆状態の変化について

神奈川県自然環境保全センター

【はじめに】

神奈川県では、2007年度から「かながわ水源環境保全・再生施策」により、森林の水源かん養機能の維持・向上を目指して、森林整備、土壌保全、ニホンジカ（以下、シカ）管理を連携させた取り組みを行っています。施策の効果検証の一環として、隣接する2つの小流域のうち一方にのみ処理を行い（実施流域）、無処理の小流域（対照流域）との比較を行う「対照流域法」による調査を実施しています。ここでは、シカの排除が植生回復や土壌保全に及ぼす影響の把握を目的として、実施流域全体を試験的に植生保護柵（以下、柵）で囲うことで、柵内外の林床被覆状態がどう変化したかを対照流域と比較しながらご紹介します。

【調査方法】

調査地であるヌタノ沢試験流域（約7ha）は県北西部に位置し、林内は広範囲に落葉広葉樹が、尾根部にはスギが生育しています。シカの影響により下層植生が衰退していた本調査地において、2014年度に小流域全体を囲う柵を設置しました。林床被覆状態の調査は、2012年（柵設置前）と2021年（柵設置後）の夏季（8月～9月）に試験流域全域を踏査して行いました。流域内の林床被覆状態の評価は、林床植生とリターの状態によって、①裸地、②リターのみ少、③リターのみ多、④植生被覆40%以下、⑤植生被覆40～80%、⑥植生被覆80%以上の6ランクに区分して記録し、GIS上で流域全体の林床被覆状態を図化しました。（図1）

【結果と考察】

対照流域内では、2012年から2021年にかけて全体的に林床被覆のランクが下がり、累積的なシカの採食影響による裸地化が進行して土壌侵食が懸念される状態でした。一方、実施流域内では多くの箇所でランクが上がり、斜面勾配等の地形条件により差はあるものの、林床被覆の増加が流域全体に及んでいることが把握できました。柵の設置により林床被覆が増加したことで、実施流域では流域全体で土壌侵食が抑制されていると考えられます。また、本調査地では同時に、流域の水量・水質の観測も継続的に実施しています。今後は林床被覆状態の回復が、土壌保全を通じて水質等にどう影響を及ぼすかについて検討していきます。

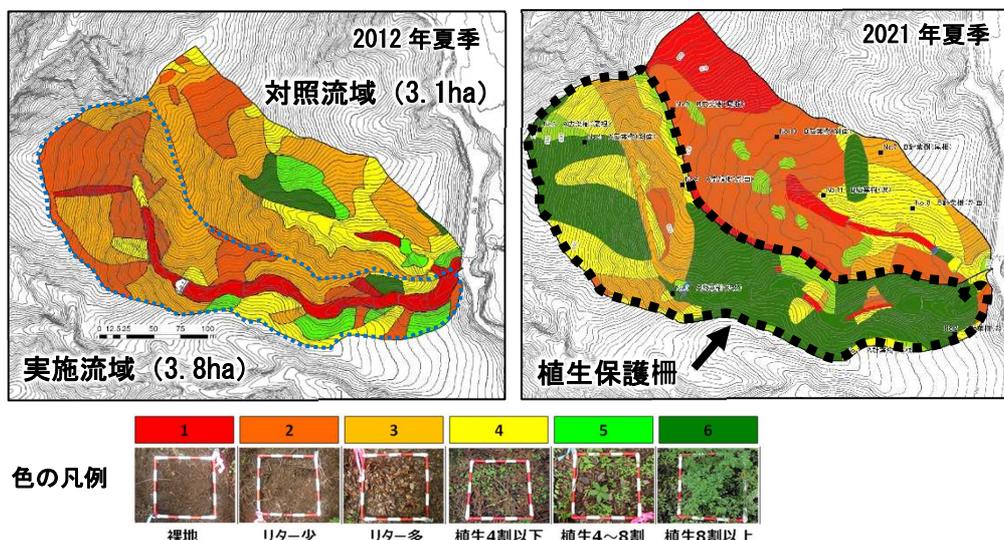


図1 ヌタノ沢の林床被覆ランクごとの流域内分布

8 新潟県版スギ細り表の作成

新潟県森林研究所 岩井淳治

細り表は樹高と胸高直径をもとに、それぞれの高さ（地際からの距離）における無皮直径を求めるためのものです。新潟県ではいままで細り表は作成されてきませんでした。スギの細り度合いを調査する県の委託事業が令和2年度に行われることとなり、その委託調査で14箇所、別の事業で平成30年度に行われた調査1箇所、さらに森林研究所で令和2年度に新たに調査した2箇所、計17箇所（図1）をスギ細り調査対象地としました。

調査林分の選定では、①林齢30年生以上 ②林分密度600～1200本/ha ③1林分の面積0.3ha以上 ④その地域で標準的な成長をしている林分 という4つの条件をすべて満たす場所（例：写真1）とし、各林分の上層木について30本程度調査を行いました。なお、林縁木・被害木などは調査対象外とし、最終的に439本の細りデータを得ることができました。

これらのデータをもとに全県に対応する相対幹曲線式を求めたところ、式(1)が得られました。図2に各相対値をプロットし、相対幹曲線式を重ねたものを示しました。

$$y = 1.469407x^3 - 2.707953x^2 + 2.360128x \quad \dots (1)$$

この式で y は相対直径（梢端を0、相対位置0.9の直径を1とした時の相対値）で、 x は相対位置（梢端を0、地際を1とした相対値）を示しているのので、この式に相対位置を代入することにより、その位置における相対直径を求めることができます。なお、相対幹曲線式を求めるためには相対直径0.9の位置（図2の□印部）のデータが必要となりますが、相対直径0.9（梢端から地際までの90%）の位置の直径は調査時に測定していないことから、事後に前後の直径から線形補間して求めています。

ところで、この相対直径は樹皮を含む直径となっています。日本農林規格（JAS 1052）においては、素材の寸法測定については「丸太の径の測定をするにあたっては、樹皮を除いて行うものとする」と定められていますので、樹皮の厚さを考慮する必要があります。樹皮厚の把握のため令和3年11月に村上市内の土場でスギ木口の140断面の調査を行ったところ、平均樹皮厚率4.1%という値が得られました。細り表の作成ではこの樹皮厚率を減じる必要があります。



図1 細り調査箇所（○印）



写真1 調査地の一例（村上市布部）

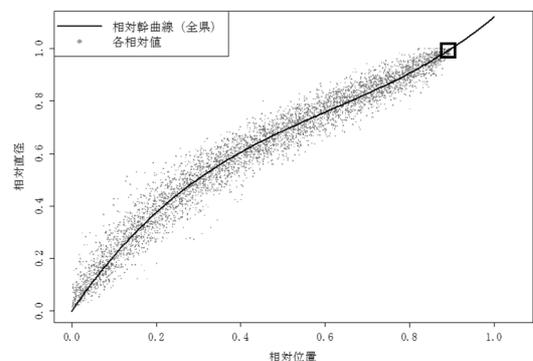


図2 細り調査データの各相対値と相対幹曲線

<細り表の作成手順>

参考に、今回行った細り表の作成手順を示します。

- ① 作成したい胸高直径（1cm単位）と樹高（1m単位）を決定
- ② 樹高について梢端を0、地際を1とし、地上高2mから1mごとに相対化し、式(1)に代入しそれぞれの相対直径を計算
- ③ 相対位置1.2mに対応する相対直径は胸高直径（既知の値）となることを利用し、各相対直径値を有皮直径に換算
- ④ ③で求めた有皮直径から4.1%を除外（0.959を乗じる）し、無皮直径を計算
- ⑤ ④で求めた無皮直径を2cmないし1cm括約し、直径を計算

以上のような手順で細り表を作成しました。なお、手順⑤ですが、日本農林規格で直径14cm以上は2cm括約、14cm未満は1cm括約とすることが定められているのでそれを準用しています。

このような手順で作成した細り表の一部を示します（表1）。

表1 スギ細り表の一部（有皮直径30cmの場合）

樹高 (m)	地上高(m)																											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
16	26	24	24	22	20	20	18	16	16	14	12	9	7	3														
17	26	24	24	22	22	20	18	18	16	14	13	11	9	6	3													
18	26	24	24	22	22	20	20	18	16	16	14	13	11	9	6	3												
19	26	26	24	22	22	20	20	18	18	16	14	14	12	10	8	6	3											
20	26	26	24	22	22	20	20	18	18	16	16	14	13	12	10	8	5	3										
21	26	26	24	24	22	22	20	20	18	18	16	16	14	13	11	9	7	5	2									
22	26	26	24	24	22	22	20	20	18	18	16	16	14	14	12	11	9	7	5	2								
23	26	26	24	24	22	22	20	20	20	18	18	16	16	14	13	12	10	9	7	5	2							
24	26	26	24	24	22	22	20	20	20	18	18	16	16	14	14	13	12	10	8	6	4	2						
25	26	26	24	24	22	22	22	20	20	18	18	18	16	16	14	14	13	11	10	8	6	4	2					
26	26	26	24	24	22	22	22	20	20	20	18	18	16	16	14	14	13	12	11	9	8	6	4	2				
27	26	26	24	24	24	22	22	20	20	20	18	18	18	16	16	14	14	13	12	10	9	7	6	4	2			
28	26	26	24	24	24	22	22	20	20	20	18	18	18	16	16	16	14	14	13	11	10	9	7	6	4	2		
29	26	26	24	24	24	22	22	22	20	20	20	18	18	18	16	16	14	14	13	12	11	10	8	7	5	4	2	

表1を用いると、有皮胸高直径30cmで樹高が23mだったとき、地上から5mの高さの無皮直径は24cm、9mの高さで20cmとわかります。細り表を用いることで、立木状態でも任意の高さの無皮直径を知ることが可能となり、素材生産における径級別の丸太数の見積もりに役に立つものと考えられます。

9 車両系林業機械の走行跡地に植栽したスギの初期成長

富山県農林水産総合技術センター森林研究所 松浦崇遠

1. はじめに

高性能林業機械の普及は、立木の伐採から搬出に至る工程の生産性を著しく向上させましたが、その反面、車両系機械の走行が林地を荒廃させることも指摘されるようになりました。県内の造林地では、実際に、轍の跡に植えられた苗木の生育不良がしばしば見受けられました。

そこで、機械の走行の影響を明らかにするため、スギの皆伐跡地（標高 約 700m、斜面傾斜 13°）に調査区を設定し、伐採や木寄せに用いられる車両（重量：17.4t、写真1）を、短冊状の区画ごとに、未走行（0回）～10回までの範囲で、回数を変えて往復させる試験を行いました。走行後に土壌の締め固めの度合い（貫入抵抗値）を測定するとともに、スギの苗木を植栽し、約3年間にわたって、樹高および根元径の成長量を比較しました。また、スギ以外の植物が地表面を被覆する割合（被度）も合わせて測定し、植生が回復する過程を調べました。

なお、貫入抵抗値の測定にはコーンペネトロメーターを使用しました。同齢（2年生実生）のスギコンテナ苗を供試し、植え付け時にはディブルを使用して、土壌の攪乱を最小限に留めました。

2. 土壌の物理性の変化

走行回数が最も多かった区画では、剥落した表層の土壌が泥濘化し、下方や側方に押し流された状態が観察されました（写真2）。

土壌の貫入抵抗値を比較したところ、深さ 10cm の部分では区画間の差異は小さく、走行回数との関係も見出されませんでした。回数が多くなるほど剥ぎ取られた表層部分の土壌の量が増え、相対的により浅い部分から、硬く締まった土壌が出現しました（図1）。

3. 地表面における植生の回復

機械の走行によって植生は一旦消失しましたが、何れの区画においても植物が次第に侵入し、地表面を覆うようになりました。但し、走行の回数が最も多かった 10 回区では、3年間に経過しても、被度は0回区の半分にも達しませんでした（図2）。

4. 植栽木の生育

スギの苗木は全ての区画において概ね活着し、植栽から3年経過後の生存率は 88～98%と高く、走行回数による違いはあまり見られませんでした。しかしながら、初期の成長は樹高（図3）・根元径（図4）ともに、走行回数が多くなるほど抑制され、10回区に至っては、期間中の総成長量は0回区の半分にも達しませんでした。この傾向は植生の被度とも共通しており、機械の走行が繰り返されると、養分に富んだ表層の土壌が剥ぎ取られ、植物の成長が大きく阻害されることがわかりました。

5. おわりに

本研究では、機械の走行によって林地が激しく攪乱されると、植栽木を含む植物の生育に、負の影響を及ぼすことが確認されました。また、その影響は、植栽木と競合する他の植物が減少するよりも、植栽木が生育するために必要な、表層の土壌が失われる方が、はるかに大きいと考えられました。林地の荒廃を防ぐには、機械の走行をなるべく控えるべきですが、走行回数が最も少なかった1回区では、植生の回復が速やかで、スギの成長はやや劣る程度であったのに対し、10回区では植生の回復に遅れが目立ち、スギの成長も強く抑制されるなど、深刻な影響が現れました。これらの結果から、機械の走行回数は、過度な攪乱を防ぐための指標になる可能性が示唆されました。



写真1 伐採現場を走行する機械（エクスカベーター）



写真2 機械の走行直後の地表面の状態（10回区）

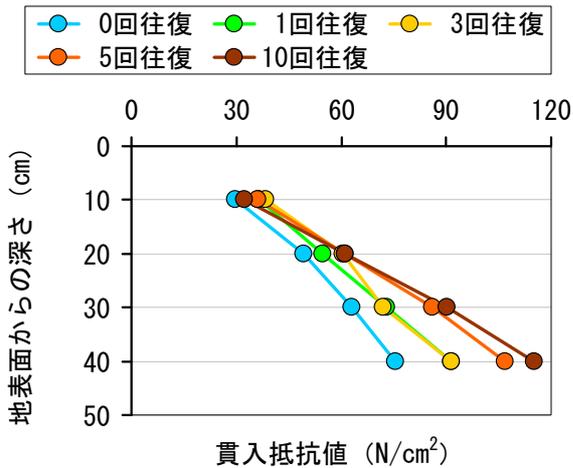


図1 機械の走行回数と走行直後の土壌の貫入抵抗値

コーンペネトロメーターのゲージ値を、貫入抵抗値に換算。区画ごとに16地点から得られた、深さごとの抵抗値の平均を示す。

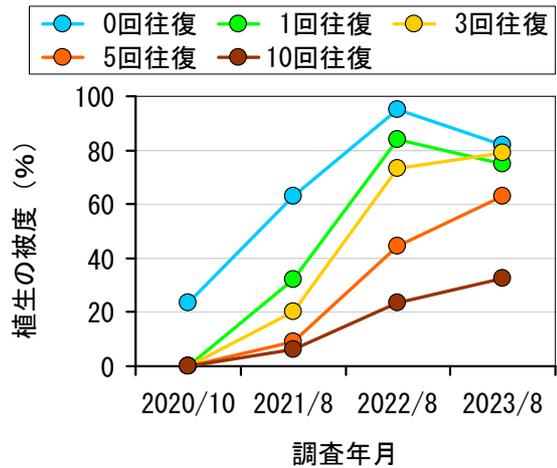


図2 機械の走行回数と走行（2020/10）直後から約3年間の植生の被度の推移

区画ごとに1×1mのコドラートを単位とする、10地点から得られた被度の平均を示す。各調査年の7月上旬には、スギの被陰を防ぐための下刈りを実施している。

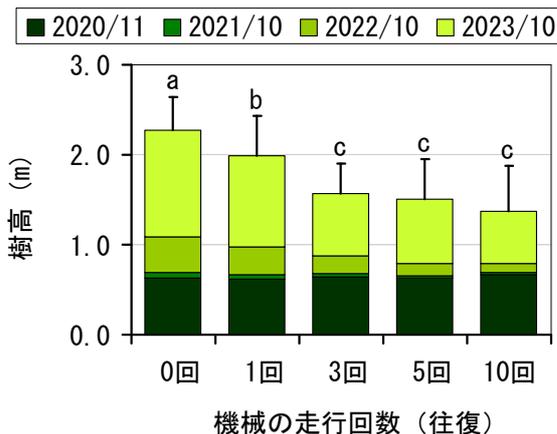


図3 機械の走行回数とスギの植栽（2020/11）後約3年間の樹高成長の推移

区画および調査年月ごとに、スギ約50本から得られた測定値の平均を示す。図中のバーは、植栽から3年経過後の樹高の標準偏差を表す。また、異なるアルファベットが付された群間には、期間中の総成長量に有意な差があることを示す（Games-Howell法、 $p < 0.05$ ）。

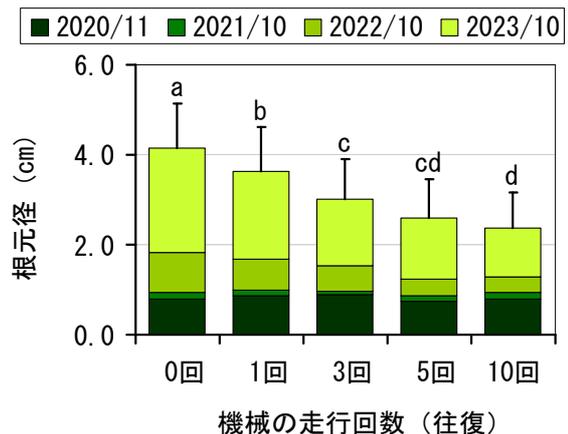


図4 機械の走行回数とスギの植栽（2020/11）後約3年間の直径成長の推移

区画および調査年月ごとに、スギ約50本から得られた測定値の平均を示す。図中のバーは、植栽から3年経過後の根元径の標準偏差を表す。また、異なるアルファベットが付された群間には、期間中の総成長量に有意な差があることを示す（Games-Howell法、 $p < 0.05$ ）。

10 高標高域の自然植生に及ぼすニホンジカの影響

山梨県森林総合研究所 長池卓男

ニホンジカの個体数増加と分布域の拡大による農林業への影響は、「被害額」として定量的に示されます。しかし、ニホンジカの影響は農林業だけにとどまらず、天然林や高山植生などの自然植生へも及んでいます。ニホンジカによる自然植生への影響が「どこで」「どのように」及んでいるのかを示すことで、今後の対策にもつなげられると考えています。

日本の標高上位3位までの高峰がある県の森林系研究所として、県内各地の亜高山帯天然林において固定調査地を設定し、ニホンジカの影響を把握しています。高山植生に関しては、日本有数のお花畑を有する北岳を中心に調査を行っています。

亜高山帯天然林の中でも、最初に調査を開始した富士山においては、ニホンジカの剥皮により、シラビソ・オオシラビソ稚樹の激減 (J. Forestry Res. 2020)、カラマツ天然林におけるシラビソ稚樹の定着阻害 (Forests 2023)、待機稚樹よりもギャップ内で成長の良い稚樹の定着阻害 (Forests 2020) などが明らかになっています。また、富士山、南アルプス、八ヶ岳、奥秩父の各山塊で同様の手法を用いてニホンジカの影響を把握した結果、奥秩父での影響が最も大きいことが分かりました。

高山植生に関しては、ダケカンバ林と高茎草原では、ダケカンバ林林床でのニホンジカの摂食の影響が顕著で (Ecol. Res. 2012)、植生の均質性が高まっていること (Diversity 2023) が明らかになっています。

これらの結果は、これまでニホンジカの個体数管理が実施されていない場所で大きな影響が生じていることを示しています。このような場所で今後のニホンジカ対策を考えることは重要な課題です。



写真1 北岳草すべりの植生変化 (左 2008年9月13日、右 2023年9月13日)

1.1 コナラ林は薪材生産に特化することで生産性と利用率が高まる

長野県林業総合センター 小山泰弘

背景と目的

長野県の広葉樹林は、保育が行われていない旧薪炭林由来の二次林で、用材と利用は少ない。近年ナラを中心とした広葉樹の薪は需要も多く、高値で取引されていることから、高性能林業機械を用いて薪材に特化した皆伐施業を実施し、その生産性と利用率を調査した。

調査地と調査方法

調査は、長野県大町市の79年生コナラ林0.29haで実施した。作業は、チェーンソーで伐倒した後に、ウインチ付きグラップルで全木を作業道へ引き上げ、チルト付きプロセッサ（イワフジ社製GP-35T）を用いて、末口径6cmまでを目視で確認し、機械的に長さ4mで造材した。なお、幹の分岐や枝先などは2m造材も併用した。生産性の調査は、伐倒作業時に行い、利用率の調査は出荷された丸太の重量と、林内に集積された未利用材の体積を重量換算して算出した。用材として出荷された丸太については体積を重量換算した。

結果と考察

今回用いたチルト機能付きプロセッサは、本体が90度まで角度が変わり、太枝の場合は、枝を掴んで枝元を鋸断することで、枝と幹が分離できた。曲がりが多い場合には材を掴み直して造材した。今回は、薪材生産に特化したことから、通直性は確認しなかった。その結果、機械で掴めない大径木を除いて、機械で造材できたため、造材の生産性は45.6m³/人日だった。この数字は、用材生産を目的に通直性を確認した手造材の生産性の3倍近かった。薪材に特化した造材だったが、実際には生産材積の18%が用材として販売でき、用材利用率は手造材の結果と近似した。

今回、直径6cm程度までの枝も収穫したことで、利用率も針葉樹並の70%と高く、薪材を含めた利用を意識することで効率的になった。特に、試験地周辺は、ナラ薪の原木価格が非常に高価で、当時の原木価格は概ね15,000円/トンと、市場で取引される用材価格を上回った。

当地に限らず、薪材への注目が高まっていることを考えると、薪材生産に特化した施業は、生産性と収益性の双方が向上するため、安定的な林業経営につながると考えられた。

表1 今回のシステムにおける生産性

工程	作業量 (m ³)	作業時間	作業時間 (時間/m ³)	生産性 (m ³ /人日)
伐採	6.12	0:41:18	0:06:45	53.4
木寄せ	6.12	0:53:32	0:08:44	41.2
造材	14.50	1:54:28	0:07:54	45.6
計			0:23:23	15.4

*一日6時間稼働

表2 今回の利用実態

	材積 (m ³)	重量(ト)
用材	7.2	9.9
薪	33.1*	45.2
利用量合計	40.3	55.1
未利用材	17.1*	
実材積	57.4	
利用率	70%	

*は実測値ではなく計算値

12 アミラーゼを用いたマイタケ増収の実用化に向けた試験

岐阜県森林研究所 上辻久敏

1. はじめに

県内の食用キノコ生産者（以下、「生産者」）は、栽培資材や燃料の高騰、産地間の競争激化により、厳しい経営状況にあります。当研究所では、キノコの生産現場ですぐに活用でき、収入向上に貢献する技術として、「アミラーゼ（酵素）」に着目した食用キノコの菌床栽培研究に取り組んでいます。アミラーゼは、食品産業では、生産性向上、発酵促進等を目的に食品添加物として様々な加工品に利用されています。今回、冬場の発生が低下傾向にあるマイタケを用いた増収試験をマイタケ生産施設において行いましたので紹介します。

2. 研究内容

試験の方法

生産者は、キノコの増収にあたって生産条件である培地組成や培養条件の改良、種菌の変更などを行います。生産者にとってそれらを大幅に変更することはリスクを伴います。そこで、栽培用の培地（菌床）を製造する過程で培地資材に水を加えて攪拌する際に、アミラーゼを添加する以外、栽培工程を変更しない条件で、試験を行いました。

具体的には栽培施設のミキサーに 165 個分の菌床材料を投入し水を加えながら攪拌しました。材料と水がほぼ混ざった段階でアミラーゼ原液 400g を 25 倍に希釈して添加し、約 10 分間攪拌しました。完成した菌床材料を袋に充填して、成形後、5 段の棚に並べて、加圧殺菌を行いました。アミラーゼの効果は、添加の有無の菌床から発生するマイタケ発生量で比較しました。



図1 生産施設での試験の様子

試験結果

アミラーゼを添加することで発生重量が平均3割、最大38%増加しました（図2）。今回の試験により、冬場に、マイタケの発生量が低下していた問題をアミラーゼで解決することができました。しかし、これまでの試験で培地組成がアミラーゼ添加の増収効果に影響する結果が得られておりません。生産者ごとに培地組成が異なりますので、今後は、栽培条件の異なる生産施設でもアミラーゼの添加条件を検討し、県内のマイタケ生産会社の生産量の増加を目指し技術を普及していきます。



図2 アミラーゼ添加の有無による発生したマイタケの比較

1.3 静岡県産栽培きのこの γ -アミノ酪酸 (GABA) 含有量調査について

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター

1 はじめに

2015年に食品表示法に基づく食品表示基準が施行され、機能性表示食品制度が新設されました。これに伴い静岡県内の農林水産物や加工品でも機能性表示食品に認定される食品の開発が行なわれ、骨の健康に役立つ β -クリプトキサンチンや高めの血圧を下げる機能を持つ γ -アミノ酪酸（以下GABA）を含む柑橘類、内臓脂肪の低下を助ける茶カテキンを含む粉末茶等が機能性表示食品に認定され、静岡県内のきのこ生産者の間で、きのこを機能性表示食品としてPRしたいと関心が高まりました。そこで、静岡県産栽培きのこの消費拡大を図るため、機能性表示食品認定を視野に入れ、その可能性を模索する基礎資料とする目的で、県産栽培きのこにおいて機能性関与成分のGABA含有量を調査したので紹介します。

2 調査経緯

2019年頃から県内のシイタケ生産者団体から県に対し、県産シイタケを機能性表示食品に認定して消費拡大PRに役立てたいとの要望があり、シイタケの機能性表示食品認定の可能性を検討しました。当時は他県においてもシイタケの機能性表示食品の認定事例が無く、県産きのこの機能性関与成分の分析も行なわれていないことから、機能性表示食品認定は困難であると結論づけられていました。そこで、当センターは公益社団法人静岡県産業振興財団フーズ・ヘルスケアオープンイノベーションセンターに、県産きのこの分析、資金援助を依頼しました。同財団は、静岡県の食品関連産業の活性化を図るため、科学的根拠に基づく高付加価値化の製品開発、企業の販路拡大、人材育成、情報発信を実施しており、機能性表示食品認定を目指す企業のバックアップや助成も行なっています。同財団では、これまで農業、水産分野での機能性表示食品の開発支援が行なわれていましたが、特用林産物はありませんでした。当センターでは、同財団の支援を得て県産きのこの試験的な成分分析を行うに至りました。

3 調査方法

調査は、当センターがきのこ生産者との調整、試料回収、試料調整を行ない、同財団が成分分析（民間調査会社に委託）を担当しました。調査対象は、シイタケを中心に県内の生産者等が県内で生産、販売しているきのこことしました。調査する機能性関与成分は、2021年に他県産乾シイタケが機能性関与成分GABAで機能性表示食品に認定されたことからGABAとしました。検体として可食部100~300gを粉碎し、高速液体クロマトグラフ法にて成分を測定しました。

4 調査結果

調査結果を表1~3に示します。 γ -アミノ酪酸 (GABA) の含有量は、きのこの種類により異なっており、同じ種でも含有量には幅がありました。乾燥することにより含水量が減少し、生鮮品（生）より加工品（乾燥品）の成分量は高くなる傾向がありました（表1）。シイタケにおいて品種、生産過程が同じ菌床から発生した子実体を切り分け、天日干し、機械乾燥など乾燥方法を変えたところ、天日干しより機械乾燥の方がGABA含有量が高くなるなど、GABA含有量は変化しました（表2）。検

体数は少ないですが、同じ生産者のシイタケにおいて、秋子より春子の GABA 含有量が多い傾向がありました（表3）。検体数が多かったシイタケの GABA 含有量は幅があり、品種、栽培方法、子実体発生時期、加工方法等により変動する可能性があると考えられました。

5 考察

この調査により静岡県産きのこの機能性表示食品認定の可能性が示されました。きのこ類の機能性関与成分は、品種、栽培方法、子実体発生時期、加工方法等により変動する可能性があると考えられるため、機能性表示食品認定には栽培方法、加工方法を定めて周年データを収集するなど、安定した機能性関与成分の最低含有量を把握する必要があると思われます。

これらの調査結果は、機能性を発揮する1日摂取目安量とその効果の説明と共に試料提供者に説明を行ないました。また、シイタケ関係者（生産者 流通業者）に対して報告会を開催し、情報周知に努めています。

表1 静岡産きのこのγ-アミノ酪酸（GABA）の含有量

品目名	生・乾	原木・菌床	GABA含有量 (mg/100g)
シイタケ	生	菌床	15、27、30、57
シイタケ	生	原木	52、95
アラゲキクラゲ	生	菌床	1以下、10、25
タモギタケ	生	菌床	290
エリンギ	生	菌床	2、5
ヤナギマツタケ	生	菌床	55
ヒラタケ	生	菌床	6、17
マイタケ	生	原木	5、6、7
なめこ	生	菌床	11
マッシュルーム	生	菌床	43、44
ヒマラヤヒラタケ	生	菌床	81
タマチョレイタケ	生	菌床	17

品目名	生・乾	原木・菌床	GABA含有量 (mg/100g)
シイタケ	乾	菌床	71、79、84、86、120、120、130、170、180
シイタケ	乾	原木	95、160、180、220
アラゲキクラゲ	乾	菌床	64、66、70、88、
タモギタケ	乾	菌床	710
エリンギ	乾	菌床	22、120
ヤナギマツタケ	乾	菌床	210
ヒラタケ	乾	菌床	36、36、230
マイタケ	乾	原木	31、38、45、52、55、57、58、660
タマチョレイタケ	乾	菌床	160

表2 同一品種、同じ収穫日のシイタケのγ-アミノ酪酸（GABA）含有量

No.	品目名	生・乾	原木・菌床	乾燥方法	GABA含有量 (mg/100g)	備考
1	シイタケ	生	菌床	—	30	
		乾	菌床	天日乾燥	120	
		乾	菌床	機械乾燥	180	
2	シイタケ	生	菌床	—	15	
		乾	菌床	機械乾燥1	84	
		乾	菌床	機械乾燥2	130	
3	シイタケ	生	菌床	—	26	
		乾	菌床	機械乾燥3	71	
		乾	菌床	機械乾燥4	86	
4	マイタケ	生	原木	—	7	
		乾	原木	機械乾燥5	54	
		乾	原木	機械乾燥6	45	

*同一No.内は同じ品種、同じ収穫日の子実体のGABA含有量を調査したもの

表3 春子秋子別シイタケのγ-アミノ酪酸（GABA）含有量

No.	品目名	生・乾	原木・菌床	収穫時期等	GABA含有量 (mg/100g)	備考
1	シイタケ	生	原木	春子	95	
		生	原木	秋子	52	
2	シイタケ	乾	原木	春子	180	粉末
		乾	原木	秋子	160	
		乾	原木	秋子	95	

1 4 閉鎖型採種園におけるヒノキ着花促進手法について

愛知県森林・林業技術センター 技術開発部 狩場晴也

1 はじめに

愛知県では、「伐る・使う→植える→育てる」循環型林業を推進しており、優良種苗の安定供給に向けて、2020年度より当センターに閉鎖型採種園を造成し、採種木（母樹）を管理・育成しています。閉鎖型採種園は、外部花粉の混入を防いで品質の良い種子を生産する施設で、設置事例が少なく、管理手法や種子生産の手法は確立されていません。そこで、効率的な種子生産のため、閉鎖型採種園におけるエリートツリーのヒノキについて、着花促進手法の検討を行いました。

2 閉鎖型採種園の水分管理

当センターの閉鎖型採種園では、容量約50Lのコンテナ（緑化木用培土を充填）に採種木を植栽し、液体肥料自動供給システムで灌水及び施肥管理を行っています（写真1）。そのため、屋外の採種園とは異なり、任意の水分条件で採種木を管理することが可能です。そこで、ヒノキ種子生産に必要な雌花及び雄花の着生量を増加させるため、花芽分化期における着花促進に適した灌水条件の検討を行いました。



写真1 ヒノキ閉鎖型採種園

3 着花促進に適した灌水条件の検討

植栽2年目の採種木を対象に灌水条件の検討を行いました。花芽分化期の2022年6月から8月の期間において、灌水間隔を毎日と4日毎の試験区（以下、毎日区・4日毎区）に分けて管理しました。その後全ての試験区で灌水間隔を毎日に変更し、2022年12月から2023年1月に毎日区9系統48個体及び4日毎区9系統47個体を対象に雌花及び雄花の着生量を調査しました。その結果、採種木1個体あたりの平均雌花数は、毎日区で356個/個体、4日毎区で1,152個/個体となり（図1）、4日毎区で雌花数が有意に増加しました。雄花でも、着生範囲及び着生量を5段階で示す着生指数（1が少なく5が多い）の平均が毎日区で1.4、4日毎区で2.2となり、4日毎区で有意に高くなりました。

4 まとめ

花芽分化期に灌水間隔を空けて水分ストレスを与えることで雌花及び雄花の着生を促進させることが明らかとなりました（写真2）。今後は、増加させた雌花と雄花の花粉を確実に受粉させ、結実を促進する技術の開発を行い、種子生産の効率化が図れるよう引き続き取り組んでいきます。

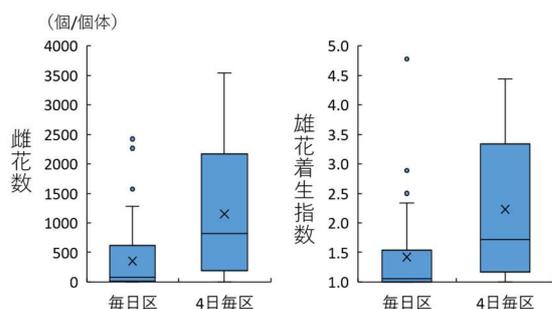


図1 各灌水間隔における採種木1個体あたりの雌花数（左）及び雄花着生指数（右）



写真2 閉鎖型採種園で着生したヒノキ雌花（左）と雄花（右）

1 生物の分布拡大による森林被害の評価と対策に関する研究会

岐阜県森林研究所

- 1 開催期日 令和5年6月29日（木）（会議）、6月30日（金）（現地検討会）
- 2 開催場所 （会議）ハートフルスクエアG2階 大研修室（岐阜市橋本町1-10-23 JR岐阜駅東）
（現地検討会）ツリーシェルターを施工した早生樹の造林地（岐阜市山県岩地内）
- 3 参加機関 （国研）森林総合研究所、中部森林管理局、静岡県、神奈川県、富山県、山梨県、栃木県、群馬県、千葉県、愛知県、新潟県、長野県、東京都、茨城県、埼玉県、岐阜県
（会議：計 16 機関 49 名、現地検討会：計 16 機関 41 名）
- 4 会議
 - (1) 提案・要望・相談事項：7機関から計7件、うちシカ関連2件、ウサギ・ネズミ関連1件、ナラ枯れ対策1件、その他樹木病害虫関連3件の相談事項があり、関係機関から回答が行われました。
 - (2) 情報提供：11機関から計17件の情報提供があり、意見交換を行いました。
 - ・ニホンジカの歴史的な動態の推定（森林総合研究所）
 - ・糞の分解速度を考慮した「糞塊密度法」によるニホンジカの生息密度推定（森林総合研究所）
 - ・ノウサギによるスギの苗木への被害実態について（静岡県）
 - ・ニホンジカの鉄道衝突事故の要因解明と対策に関する研究（山梨県）
 - ・新たな獣害対策「単木柵」について（群馬県）
 - ・房総半島のシカ・キョン生息地域における植生保護柵の効果（千葉県）
 - ・多摩地域の野生動物による造林木被害とその対策（東京都）
 - ・種分布モデルによるマダニ刺症リスクマップ（森林総合研究所）
 - ・茨城県つくば市におけるクビアカツヤカミキリの孤立した被害発生について（森林総合研究所）
 - ・菌床シイタケの害虫ナガマドキノコバエ類の産卵生態に基づく防除（静岡県）
 - ・ナラ枯れが沈静化した跡地におけるコナラの衰退・枯死症例（富山県）
 - ・センダンの育苗及び育林研究で発生した病害虫について（愛知県）
 - ・これまでに対応した各種苗木病害と森林総研交付金プロジェクト「種子、苗木病害の診断技術および防除法の高度化」について（森林総合研究所）
 - ・ボトリオスフェリア科菌類による森林被害（森林総合研究所）
 - ・高標高のヒノキ林で観察された集団枯損（神奈川県）
 - ・2022年に発生したスギ梢端枯れの原因（長野県）
 - ・モンゴル国ドルノゴビ地域への緑化活動（新潟県）
 - (3) 研究会の趣旨説明、次期開催県の検討など：新規研究会の初年度であることから、研究会の趣旨説明や成果のとりまとめ方法についての検討を行いました。
 - (4) 次年度の計画：静岡県農林技術研究所森林・林業研究センターが開催機関となりました。
- 5 現地検討会
再造林地において、2種のツリーシェルターTUBEX（Berry Global社）、サプリガード（大一工業株式会社）を施工した早生樹（コウヨウザン、センダン）と、対照樹種のヒノキを観察しながら、ツリーシェルターの問題点や樹種との相性等について意見交換を行いました。

2 森林の持つ公益的機能に関する研究会

長野県林業総合センター

- 1 開催期日 令和5年9月4日（月）～5日（火）
- 2 開催場所 会 議：長野県林業総合センター（長野県塩尻市片丘 5739）
現地検討会：多様な森林づくりを進める大芝公園の取組（上伊那郡南箕輪村）
- 3 出席者 （国研）森林総合研究所、山梨県、岐阜県、千葉県、静岡県、新潟県、愛知県、長野県（計8機関14名）
- 4 会議（9月4日）
 - （1）あいさつ 研究会会長 長野県林業総合センター所長 向山繁幸
 - （2）会議
 - ① 研究会運営：5年間の運営方針を確認し、防災から環境税事業など幅広い論点で情報交換を進めていくことを確認しました。
次年度以降の開催県として、令和6年度は愛知県、令和7年度に静岡県、令和8年度か9年度に山梨県で開催する予定として、該当県で最終調整を行うこととしました。
 - ② 事例報告：5機関から6件の提出があり、討議を行いました。内訳は土壌、のり面緑化、樹幹遮断、気象害、針広混交林造成と幅広い分野にまたがりました。
 - ③ 情報提供：4機関から5件の情報提供に対する要望がありました。内訳は、海岸林関係が3件、針広混交林化に向けた施業管理2件でした。



写真1 会議風景

5 現地検討会（9月5日）

-松枯れ跡地の針広混交林・広葉樹林化に向けた森林整備（上伊那郡南箕輪村）-

明治初期に秣場（まぐさば）に木を植え、平地林としてアカマツ材の生産を進めてきた大芝公園は、木材の輸入自由化の波を受けて用材生産が不調になった後、市民の憩いの場としての環境林整備が進められ、温泉施設や体育館などもあるレクリエーション施設として活用されてきました。

また、森に囲まれたレクリエーション施設として、市民が楽しめる森林セラピーロードに指定され、平日でも多くの方が散策等に訪れています。

この場所で、5年ほど前から松枯れが顕在化してしまい、松枯れ後の森林管理が大きな課題となりました。

現在、松枯れの対策を講じながら、レクリエーション利用を妨げずに、市民が快適に利用し続けることができる森林の維持管理を目指して、多様な森林づくりが進んでいます。

アカマツ林から、緩やかな樹種転換に取り組んでいる事例を、現地で企画運営している杉本健輔氏（現：南箕輪村地域おこし協力隊）からお話を伺い、多様な森林づくりを進めるうえでの課題や実績を紹介していただきました。



写真2 森林セラピーロードを歩く



写真3 公園内歩道での樹種転換状況の議論

3 森林作業の最適化に関する研究会

富山県農林水産総合技術センター 森林研究所

- 1 日時：(会議) 7月27日(木) 13:30~17:00
(現地検討会) 7月28日(金) 9:00~12:00
- 2 場所：(会議) パレブラン高志会館(富山県富山市千歳町1-3-1)
(現地検討会) 富山県西部森林組合氷見支所(富山県氷見市中村2674)
- 3 出席者：森林総合研究所 陣川雅樹・中澤昌彦・瀧誠志郎・宗岡寛子・大塚大、山形県森林研究研修センター 村川直美子、長野県林業総合センター 市原満、愛知県森林・林業技術センター 藏屋健治、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 山口亮、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 稲葉大地、山梨県森林総合研究所 大地純平、新潟県森林研究所 清水達哉、岐阜県森林研究所 臼田寿生・和多田友宏、富山県農林水産総合技術センター森林研究所 牧野吉成・図子光太郎・南野修一・佐々木史・岡山侑子・小林裕之

4 議題

(1) 提案・要望事項について

- 山梨県森林総合研究所「RTK 基地局独自設置の事例および、活用・運用に関する情報の提供」
- 新潟県森林研究所「主伐作業の作業経費の予測について」

(2) 研究情報交換

- 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター「静岡県内主伐の労働生産性の事例分析」
- 山梨県森林総合研究所「自走式草刈機による下草刈り効率化と目視外遠隔操作」
- 岐阜県森林研究所「ぎふ森林情報 WebMAP」
- 森林総合研究所「3D センシング技術を搭載したフォワーダの開発について—全体の概要—」
- 森林総合研究所「森林域における GNSS-RTK 用通信手段について」
- 森林総合研究所「林道台帳等の災害記録を活用した、降雨因子に応じた林道災害発生頻度の統計的推定手法の開発」
- 山形県森林研究研修センター「山形県における林木育種の開発状況について」
- 富山県農林水産総合技術センター森林研究所「ドローンによる林道法面のスイッチバック撮影方法の紹介」

(3) 研究会の取りまとめについて

過去5年間に研究会における研究情報等をまとめ、報告書として印刷製本し、会員及び関係機関に配布することとする。

(4) 次期研究会の課題、目標、取り組みについて

本研究会の2年目～4年目は、新型コロナウイルス感染症の拡大にともない、対面での開催が実施できなかった年度もあり、現地検討なども不十分であったことから、引き続き同様の目的で次期研究会の活動を行うこととする。

(5) 次期会長機関の選出について

静岡県農林技術研究所森林・林業研究センターとする。

5 現地検討会

富山県西部森林組合による『大規模集約化団地による林業再生プロジェクトーICT活用による管理のモデル化ー』に関する取り組みについて視察を行った。



写真1 富山県氷見市宇波地内の大規模集約化団地における現地検討会の様子

4 優良種苗の普及に向けた高品質化研究会

愛知県森林・林業技術センター

- 1 開催日時 令和5年9月14日（木）～9月15日（金）
- 2 開催場所 会 議 新城文化会館（愛知県新城市）
現地検討会 愛知県森林・林業技術センター（愛知県新城市）
- 3 出席者 （国研）森林総合研究所、林木育種センター、福島県、茨城県、栃木県
埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、山梨県、長野県
岐阜県、静岡県、愛知県（計16機関 33名）

4 会 議

- (1) 優良種苗に関する要望・質問事項は19件ありました。事前に書面による回答をメンバーから提出していただき、回答をまとめた資料をもとに意見交換を行いました。内容については、「特定母樹等の品種」に関するものが2件、「採種園の管理技術関係」が2件、「種子管理関係」が2件、「コンテナ苗関係」が10件、「その他苗生産」として、次代検定林の設置に関する質問が2件、エリートツリー苗木の初期成長に関する質問が1件ありました。その他の質問事項については、採種園運営にかかる人員配置など技術開発以外の内容が4件ありました。
- (2) 外部資金に応募すべき内容については、「特定母樹採種園からの早期種子生産技術の開発」について検討しました。本件については、2023年5月30日に花粉症に関する関係閣僚会議で決定され、花粉発生源対策として、花粉の少ない苗木の生産拡大等に取り組み、2033年度までに花粉の少ないスギ苗木の年間生産量に占める割合を9割以上にすると目標が掲げられたことから、施設型採種園や施設型の採種園以外にも外部花粉の影響を低減する技術や低コストな挿し木技術開発等について外部資金の応募を目指すこととしました。
- (3) 話題提供については、以下に示す7件の発表がありました。
 - ①スギ実生コンテナ苗の育苗培土試験（林木育種センター）、②チャバネアオカメムシの吸汁時期の違いがスギ種子の発芽率低下に与える影響（埼玉県）、③マメザクラの発芽試験（神奈川県）、④新潟県における無花粉スギの普及と種子生産手法の検討（新潟県）、⑤休耕田を活用した無花粉スギ挿し木苗の効率的な生産システムの開発（富山県）、⑥エリートツリー選抜に向けたスギ交配系統の評価（静岡県）、⑦閉鎖型採種園でのエリートツリーの早期育成と花芽形成促進（愛知県）
- (4) 現地検討会
愛知県森林・林業技術センター内に整備された閉鎖型採種園での研究と空中挿し木法に関する研究について説明を行いました。閉鎖型採種園では、閉鎖型での効率的な種子生産を行うための課題について検討しました。空中挿し木に関する研究については、発根率を向上させるための手法について参加者から助言をいただきました。
- (5) 次期開催機関
（国研）森林総合研究所 林木育種センター

5 関東中部地域の活性化に資する特用林産物に関する技術開発研究会

埼玉県寄居林業事務所森林研究室

- 1 開催期日：令和5(2023)年8月24日(木)から8月25日(金)
- 2 開催場所：埼玉県秩父郡小鹿野町ほか
 - (1)会議 国民宿舎両神荘
 - (2)現地検討会① おが粉生産施設(埼玉県秩父市)
 - (3)現地検討会② シイタケ原木林(同上)
- 3 出席者：(国研)森林総合研究所, 茨城, 栃木, 群馬, 千葉, 新潟, 富山, 山梨, 長野, 岐阜, 静岡, 愛知, 埼玉の各県(13機関20名) ※以下、県標記を省略します。
- 4 会議：8月24日(木)
以下の内容で情報交換を実施しました。

(1)事例報告

- ・茨城 ニオウシメジのプランター栽培方法の改良
- ・栃木 原木栽培きのこの放射性セシウムの移行調査とマニュアル作成について
- ・群馬 菌床シイタケにおけるナメクジ防除方法
- ・新潟 未加工もみ殻を利用したエノキタケ菌床栽培
- ・富山 冬虫夏草サナギタケの栽培方法の開発
- ・山梨 山梨県産キノコの抽出成分に関する研究
- ・長野 里山を活用したホンシメジの増殖技術
- ・岐阜 菌床シイタケの栽培施設内における害虫ナガマドキノコバエ類の空間分布
- ・岐阜 アミラーゼ等の酵素に着目したキノコの実用技術の開発
- ・静岡 シイタケ廃菌床を利用したシイタケ菌床栽培
- ・愛知 エリンギ菌株の簡易な保存法の検討 -蒸留水中での17年間の菌糸保存結果について-

(2)提案・要望事項

- ・茨城 廃菌床・廃培地のきのこ栽培への活用に関する実用化事例について
- ・栃木 発生室内の湿度管理について
- ・千葉 原木シイタケ栽培における放射性セシウムの移行係数に及ぼす各種の要因について
- ・新潟 米ぬか、フスマ(主要栄養材)に代わる資材について
- ・長野 肥培原木林造成に関する取り組みについて
- ・岐阜 菌床まいたけ生産に使用する基材について
- ・岐阜 廃菌床の有効利用について
- ・岐阜 キノコの特性改良について(ゲノム編集関連)
- ・静岡 きのこの輸出と輸出時の保存状況について
- ・静岡 カエントケの処理方法、発生防除方法
- ・愛知 シイタケ菌床ブロックの白化&異常成長?が生じる原因及び対処法について

(3)ブロックにおいて連携を要する研究課題

以下のとおり各県から提案があり、関連項目ごとに議論を行いました。

【放射性物質】

- ・茨城 萌芽更新等により再生した原木を用いた安全なシイタケ原木栽培技術の開発
- ・群馬 安全なコナラ原木確保に向けた検査方法及びコナラ林の確保

【付加価値】

- ・富山 味や機能性に着目した品種・栽培技術の開発
- ・長野 「美味しさ」に着目したきのこ栽培技術の開発

(4) ブロックにおいて連携を要する行政要望課題

以下のとおり各県から提案があり、関連項目ごとに議論を行いました。

【原木栽培技術】

- ・茨城 シイタケ原木林再生に向けた取り組みに資する試験研究の推進について
- ・栃木 シイタケ原木林の汚染状況調査及び評価方法の検討
- ・静岡 安全な原木しいたけを出荷するための効果的な放射性物質低減技術の開発

【安全基準】

- ・千葉 原木シイタケの一部出荷制限解除の基準となる「放射性物質低減のための原木きのこ栽培管理に関するガイドライン」(林野庁)の見なおし
- ・山梨 生産量に応じた放射性物質規制値の検討

【再利用】

- ・群馬 廃菌床並びに廃ホダの菌床きのこ培地として再利用について

5 次年度の計画：茨城県林業技術センターが開催機関に決定しました。

6 現地検討会：8月25日（金）

(1) おが粉生産施設（埼玉県秩父市）

おが粉生産を主な事業とし、東日本一帯のきのこ生産者等と広く取引をしている有限会社新井商店の見学を行いました。

(2) シイタケ原木林（埼玉県秩父市）

森林環境税を活用したコナラ原木のほだ木への循環利用が行われている秩父市内シイタケ原木林の現地視察を行いました。



写真1 現地検討会状況

6 持続的かつ効率的な更新・保育技術の開発に関する研究会

森林総合研究所

1 開催日時 令和5年9月14日(木)～15日(金)

2 開催場所

- (1) 研究会：森林総合研究所(つくば市)
- (2) 現地検討会：筑波山・関東森林管理局複層林試験地

3 参加機関

埼玉県寄居林業事務所森林研究室、千葉県農林総合研究センター森林研究所、東京都農林総合研究センター、新潟県森林研究所、富山県農林水産技術センター森林研究所、山梨県森林総合研究所、長野県林業総合センター、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、愛知県森林・林業技術センター、岐阜県森林研究所、(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所、群馬県林業試験場(書面)

(会員機関 12 機関 26 名)

4 研究会

(1)参加機関から6件の話題提供をいただくとともに、事前に情報提供の要望があった下刈り省略の判断、広葉樹造林事例、シカ食害対策に植栽するオオバアサガラの成長について情報共有を行いました。なお、研究会の最終年度ということで、本研究会の取りまとめと次期研究会の設立方向を話し合い、本研究会の5年の成果をまとめた成果集を作成し、WEBサイトで公開することとし、紙媒体の印刷物は作成しないことにしました。

各機関からの話題提供6題は以下の通りです。

- ・長谷川規隆(愛知県森林・林業技術センター):早生樹(センダン)の育林技術に関する研究(第2報)
- ・宇敷京介(岐阜県森林研究所):斜面位置がセンダンの生存率と初期成長に及ぼす影響
- ・大矢信次郎(長野県林業総合センター):カラマツ植栽木の初期サイズが下刈り回数に及ぼす影響
- ・長谷川喬平(山梨県森林総合研究所):防草シート施工1年後の植栽木の状況
- ・伊藤幸介(新潟県森林研究所):高齢スギ人工林に対応した地位指数曲線の予測精度
- ・岡山侑子(富山県農林水産総合技術センター森林研究所):ホオノキの天然更新技術開発のための取り組み事例

5 現地検討会

筑波山の天然生ブナ林の見学をした後、関東森林管理局・森林技術支援センターが主として試験研究を継続している120年生ヒノキ人工林で行っている複層林施業試験、モザイク林施業試験の林分の状況を見学しました。

6 次年度の計画

2024年度からは仮称「多様な目標林型に応じた森林施業に関する研究会」を設立し、造林分野の研究者による様々な森林施業に関する事例、成果の共有をしていくことについて賛同を得て、長野県、山梨県、森林総合研究所が幹事機関として運営していくことになりました。

7 地域材利活用推進研究会

富山県農林水産総合技術センター木材研究所

- 1 日時：（会議） 9月7日（木） 13：00～16：00
（現地検討会） 9月8日（金） 9：30～14：30
- 2 場所：（会議） 富山県民会館
（現地検討会） 富山県森林政策課有峰庁舎、富山縣護國神社
- 3 出席者： 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所、群馬県林業試験場、千葉県農林総合研究センター森林研究所、新潟県森林研究所、山梨県森林総合研究所、長野県林業総合センター、岐阜県森林研究所、愛知県森林・林業技術センター、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、富山県農林水産総合技術センター木材研究所（10機関、16名）
- 4 会議内容：

一日目の会議においては、各県がそれぞれの地域におけるトピックス、課題、また国への要望等について意見交換を行った。①建築分野における木材利用、②木質バイオマス利用、③木材の利用普及という3つのテーマを設け、それぞれが取り組む研究内容を紹介した。また、各県単独では対応が困難な広域的な課題については国へ提案を行う等、大変活発な情報交換が行われた。

二日目の現地検討会においては、富山県内の木造施設の紹介として、富山県森林政策課有峰庁舎と富山縣護國神社を見学した。有峰庁舎については積雪深4mに耐えられる構造であり、周辺環境にもなじむ外観であること、また護國神社の大拝殿については、富山県木材研究所で開発した「圧縮木材」を使用した耐震面格子壁について理解を深めた。
- 5 次年度の計画： 長野県林業総合センターが開催機関となり、担当する。