



Contents

- 🌲 エリートツリー・特定母樹の普及に向けた取組について
- 🌲 エリートツリーの開発と展示林の活用について
林木育種センター 育種部育種第一課 栗田 学
林木育種センター 九州育種場育種課 久保田正裕
- 🌲 育成複層林造成の取組について
ー茨城県久慈郡大子町(関東整備局管内)ー
- 🌲 「WOODコレクション(モクコレ)2023」に出展しました



水源林

季刊

Forest Management Center

第8号 2023.3



エリートツリー・特定母樹の普及に向けた取組について

■エリートツリー・特定母樹とは

エリートツリーとは、成長が優れた林業用の樹木を人工交配して作った苗木の中から、より成長に優れたものを選抜したものの総称で、スギやヒノキなどで苗木生産が行われています。また、特定母樹とは森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法に基づき、成長等の特性が特に優れたものとして農林水産大臣が指定したものを言います。

日本の人工林は林齢50年生以上が半数を占めており、近年、主伐が増加傾向にあります。主伐後の植栽やその後の保育施業に多くの労力とコストが必要であり、再造林が進まない大きな要因となっています。特に、保育施業のうち下刈りは、労力とコストの点から大きな課題となっています。

このような中、エリートツリーや特定母樹（以下「エリートツリー等」）は、一般的な苗木よりも早く成長することから、下刈り回数を削減できることが期待されており、国を挙げて、その普及が進められています。また、エリートツリー等の普及は、主伐・再造林が適切に行われることにつながり、パリ協定における森林吸収量の目標達成やカーボンニュートラルの実現にも貢献するものと期待されています。

このため、森林整備センターでは、第5期中長期計画において、成長の早い苗木などの新しい技術の活用や低コスト化など森林整備技術の高度化に取り組むとともに、森林所有者や林業関係者への森林整備技術の普及に取り組むこととしており、その一環として、エリートツリー等の植栽・普及に取り組んでいます。



水源林造成事業地に植栽されたスギエリートツリー（7年生、約6m）

■エリートツリー等展示林の設定

森林整備センターでは、林木育種センターと連携し、エリートツリー等の普及を促進するため、地域の林業関係者等が山地に植栽したエリートツリー等を見学できるエリートツリー等展示林の設定を進めています。令和5年2月末現在、次ページのとおり、全6整備局管内に14箇所の展示林が設定できました。

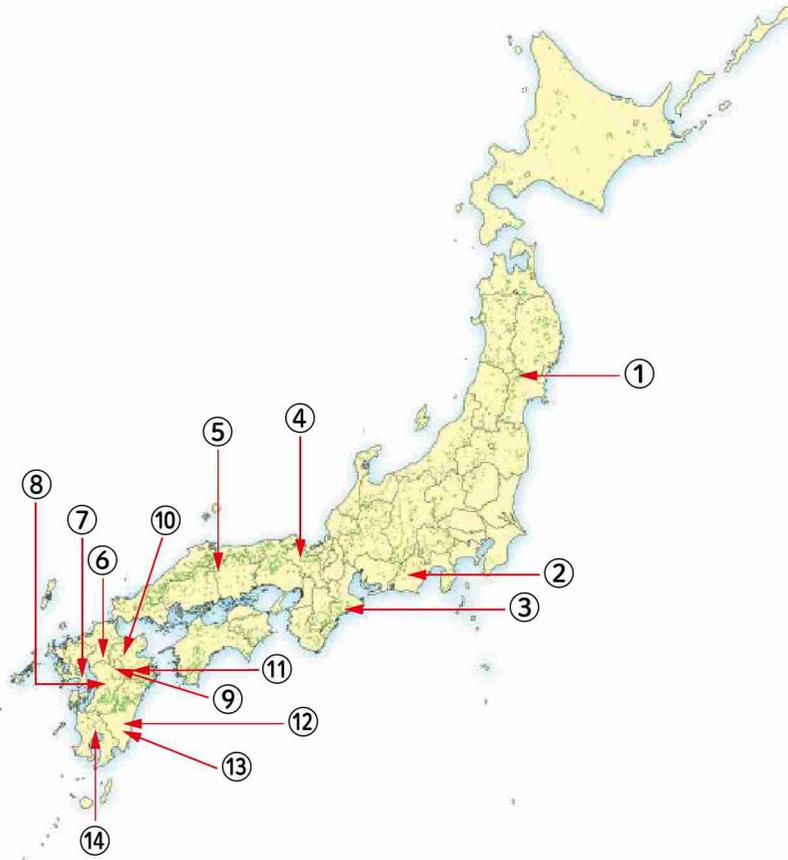
展示林には、エリートツリー等と従来品種を植栽しており、成長の違いを体感できるようにしています。

展示林を通じ、エリートツリー等の有用性を実感してもらうことで、エリートツリー等の地域への普及を進めることができると考えています。



熊本県上益城郡山都町に設定した展示林（スギエリートツリー、7年生）

エリートツリー等展示林の設定場所

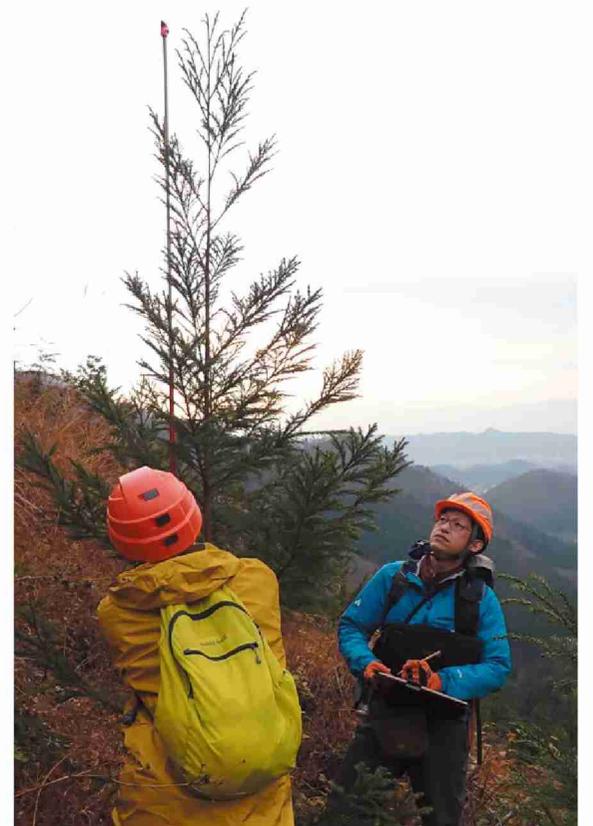


No.	所在地	植栽年度	樹種
①	宮城県栗原市	R 3	スギ
②	静岡県浜松市	R 3	スギ
③	三重県度会郡大紀町	R 3	スギ
④	京都府亀岡市	R 3	ヒノキ
⑤	岡山県新見市	R 3	ヒノキ
⑥	福岡県八女市	H30	スギ
⑦	長崎県雲仙市	H29	スギ
⑧	熊本県上益城郡山都町	H25	スギ
⑨	熊本県菊池市	R 1	スギ
⑩	大分県玖珠郡玖珠町	H27	スギ
⑪	大分県竹田市	R 3	スギ
⑫	宮崎県宮崎市	H27	スギ
⑬	宮崎県宮崎市	R 2	スギ
⑭	鹿児島県霧島市	H28	スギ

■成長量等調査の実施

森林整備センターでは、エリートツリー等の普及に資するよう、林木育種センターと連携して、展示林など水源林造成事業地の一部でエリートツリー等の成長量等調査を実施しています。

調査は全6整備局管内で実施しており、木の高さや根元の太さ、材の密度等の測定を実施することで、エリートツリー等がどの程度成長に優れているかなどの解析に向け、基礎データの収集を行っています。



林木育種センター等と行う成長量等調査（左から根元の太さ、材の密度、木の高さの測定様子）

■今後に向けて

エリートツリー等の普及に当たっては、林木育種センター等との業務間連携により、より一層成果が出るものと考えています。

引き続き、森林研究・整備機構内の連携を深め、地域の林業関係者の皆様の理解を得ることにより、森林・林業全般の課題である造林作業の効率化・省力化を実現するとともに、カーボンニュートラルに資する森林整備の実現に向けて取り組んで参ります。

エリートツリーの開発と展示林の活用について

林木育種センター 育種部育種第一課 栗田 学
 林木育種センター 九州育種場育種課 久保田 正裕

■エリートツリーの開発について

森林総合研究所林木育種センターでは、木材の生産やCO₂の吸収や土砂災害防止など、森林の多面的な機能を発揮させるため、林業用の樹木の品種改良（林木育種事業）や林木遺伝資源の収集・保存、林木育種技術を活用した海外協力などの業務に取り組んでいます。林木育種事業では、林野庁森林管理局や都道府県と連携し、成長や材質等に優れた林業用の樹木の優良品種の開発を行っており、エリートツリーの開発も進めています。エリートツリーは、第1世代精英樹の子供の中から選ばれた、成長性等に優れた第2世代以降の精英樹のことをさし、初期成長が早いという特徴をもっています（写真1）。

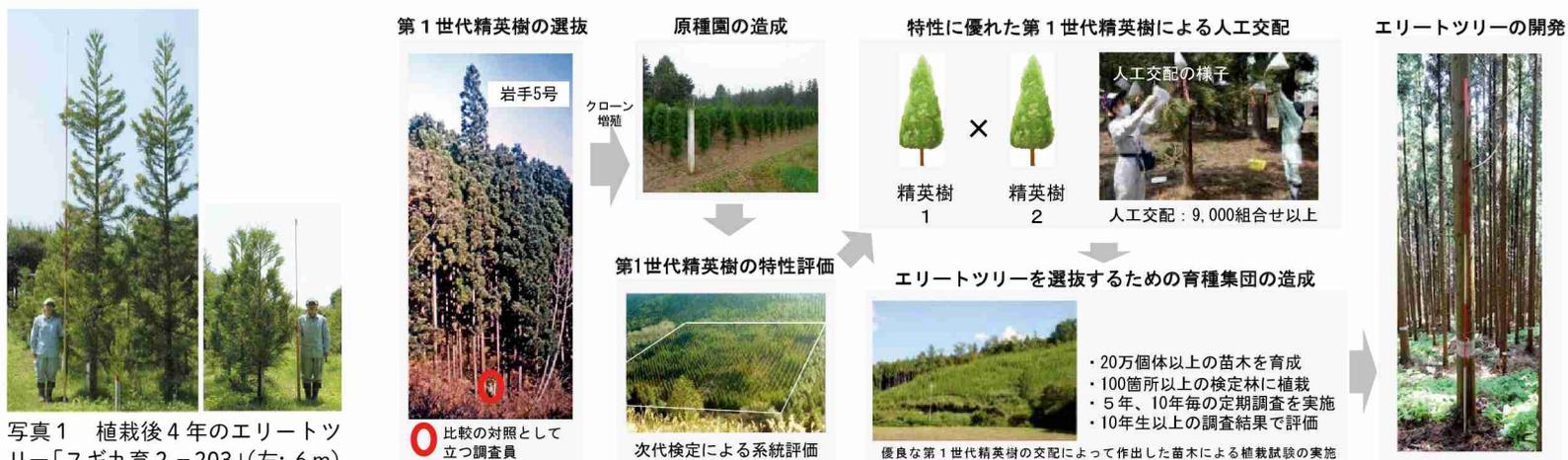


写真1 植栽後4年のエリートツリー「スギ九育2-203」(左: 6m)と従来のスギ品種で少花粉スギの「県唐津8号」(右: 3m)

図1 エリートツリーの開発の流れ

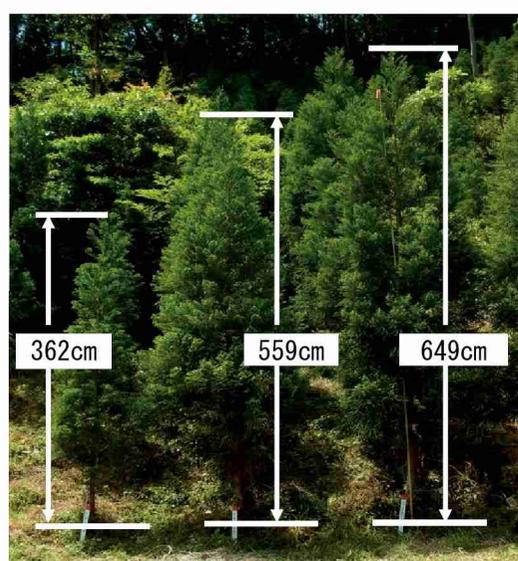
エリートツリーの開発の経緯についてご説明します（図1）。現在流通しているエリートツリーの親となる第1世代精英樹は、昭和30年頃から開始された「精英樹選抜育種事業」において、用材生産を目的として成長の早いこと、幹がまっすぐであること等を基準として、全国の国有林及び民有林から選抜された成長・形質の優れた樹木のことです。スギやヒノキ、カラマツやトドマツ等から約9,000個体が選抜されています。また選抜とあわせて、第1世代精英樹の遺伝的な能力の評価（次代検定）も行われてきました。次代検定とは、第1世代精英樹のクローンあるいは次代（子供）の苗木を試験地（次代検定林）に植栽して、クローンや子供の成績から第1世代精英樹の遺伝的な能力を検定するもので、定期的な調査を行い、成長や曲がり、材質等の特性評価が行われました。そして、それら特性評価の結果に基づき、評価の高かった第1世代精英樹同士を交配して作出した苗木（20万個体以上）を検定林に植栽し、その中からさらに成長に優れた個体として選ばれたのがエリートツリーです。このように、第1世代精英樹の選抜から50年あまりの年月をかけてエリートツリーは開発されてきました。エリートツリーは、令和4年3月末までに、スギ627系統、ヒノキ301系統、カラマツ122系統、トドマツ50系統の合計1,100系統が選抜されています。

■展示林の活用について

森林整備センターと林木育種センターは連携してエリートツリー等の展示林を各地に設定しています。この展示林を活用することで、各地域の林業関係者の皆様に、地元の山にエリートツリーを植栽した時の成長特性や木の素性を直接ご確認いただくことが可能となり、エリートツリーの普及の促進につながることを期待しています。また、展示林から得られる調査データを活用することによって、エリートツリーがその成長特性を最大限発揮するために必要な気象や立地条件等の環境要因を明らかにすることや、異なる環境要因に対して各系統が示す反応性の違いに関する知見の蓄積につながると期待されます。それでは実際に複数の展示林が設定されている九州地域において、エリートツリーの普及促進に向けた展示林の活用事例やこれまでに得られた調査データの解析結果の一部をご紹介します。

九州地方におけるスギエリートツリー展示林の成果と活用事例

九州地方では、全国で先駆けて平成25年度より、九州整備局と九州育種場が連携してスギエリートツリー展示林を設定して調査を進めてきました。平成27年度に宮崎県宮崎市に設定した展示林では、エリートツリーが、従来系統や精英樹（第1世代）にくらべて良好な初期成長をすることが確認でき（写真2）、その平均樹高は、従来系統に比べて1～2年程度早く、下刈終了の目安とされる樹高2mに達しました（図2）。エリートツリーの苗木を植栽することにより、下刈り期間の短縮が期待されます。また、平成30年度に福岡県八女市に設定した展示林においてもエリートツリーの良好な初期成長が確認できましたが、その成長は立地条件の影響を受けると考えられ（図3）、エリートツリーの優れた性能を十分発揮させるためには、適した条件の場所に植栽することが望まれます。



従来系統 精英樹 エリートツリー

写真2 植栽後5年のエリートツリーの成長 (宮崎県宮崎市)

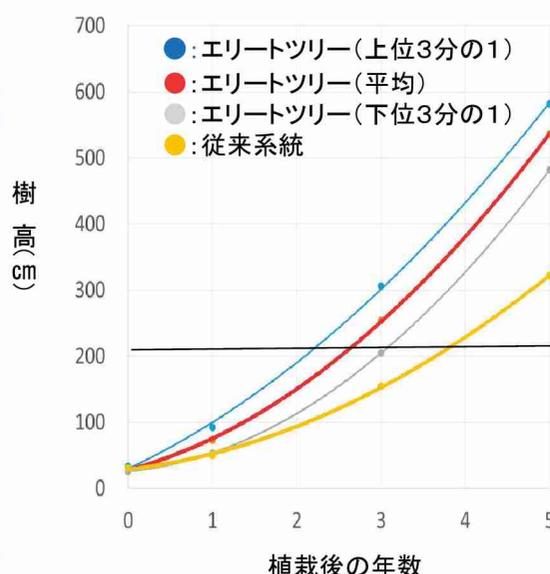


図2 エリートツリーの植栽後5年までの成長経過 (宮崎県宮崎市)

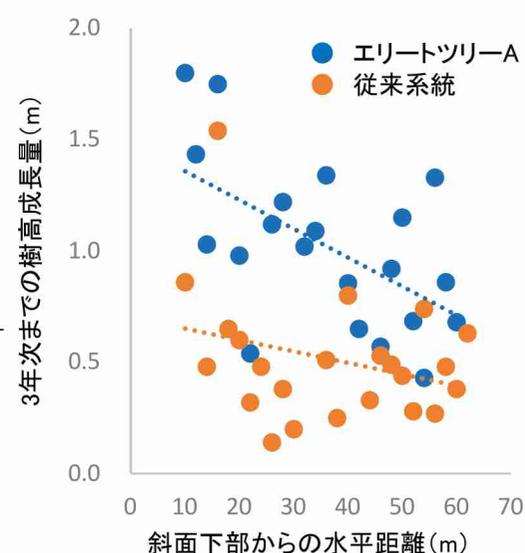


図3 エリートツリーの斜面上の植栽位置と樹高成長 (福岡県八女市)

展示林の調査で得られた成果は、「九州整備局管内業務検討会」等の機会を活用し、林業事業者や苗木生産者等の方々に情報提供しています。また、「特定母樹等普及促進会議」での現地検討会や来場者への現地視察の場所とすること（写真3、4）により、スギエリートツリーの成長の良さを実際に目で確かめて実感してもらっています。



写真3 特定母樹等普及促進会議現地検討会の開催 (大分県玖珠町)



写真4 来場者の現地視察 (宮崎県宮崎市)

今後の展示林の活用について

九州地方のエリートツリー展示林では、植栽後5年まで毎年成長調査を行い、樹高等のデータを蓄積しています。大分県玖珠町に設定した展示林は、令和4年度に植栽後7年を経過し材質調査を行いました。ほかの展示林でも7年次を目安に成長調査と合わせて材質調査を実行する計画です。林木育種センターでは、第5期中長期計画において、特定母樹等の成長や種子生産性等に係る特性表を作成・公表することとしており、今後は、展示林で得られたスギエリートツリーの初期成長や材質データを特定母樹等の特性表の作成にも活用する計画です。

育成複層林造成の取組について

—茨城県久慈郡大子町（関東整備局管内）—

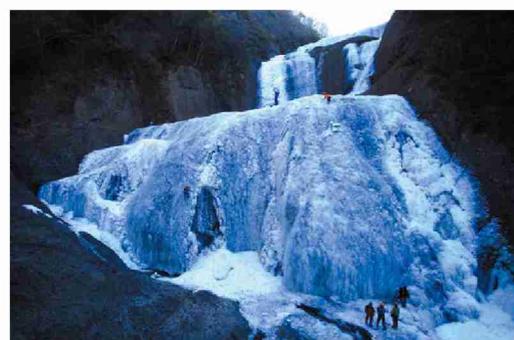
森林整備センターでは、平成22年度から、茨城県久慈郡大子町の剣山契約地において、林齢の異なる森林がモザイク状に混じった育成複層林へ誘導するための伐採（育成複層林誘導伐）を全国に先駆けて開始し、育成複層林の造成に取り組んでいます。育成複層林造成の先進地域が今日どのような姿となったかをご紹介します。

■所在地の概況

茨城県久慈郡大子町は、茨城県北西部に位置し、福島県と栃木県に隣接した町面積の8割が森林の山間地域です。北部には県内最高峰の八溝山があり、この南側は、林野庁の水源の森百選や奥久慈県立自然公園等に指定され、ハイキング等森林レクリエーションの場として親しまれています。

町内を流れる一級河川久慈川は、日本有数のアユ生息地として知られ、同水系にある袋田の滝は日本三大瀑布の一つであり、冬期に完全に凍り付く眺望を求めて、近隣の大子・袋田温泉郷とともに県内外から観光客が多数訪れることで知られています。

大子町及び周辺地域は、林地生産力が高く八溝林業地・奥久慈林業地と呼ばれる高齢級のスギ・ヒノキ人工林を有する優良な林業地域です。同地域の森林から生産される木材は、材質や素性に優れ、需要者からの評価が高く、茨城県内はもとより、福島県南部や栃木県北部に所在する製材工場等の原木集荷圏の一つとなっています。



凍り付いた袋田の滝（写真提供：大子町観光協会）

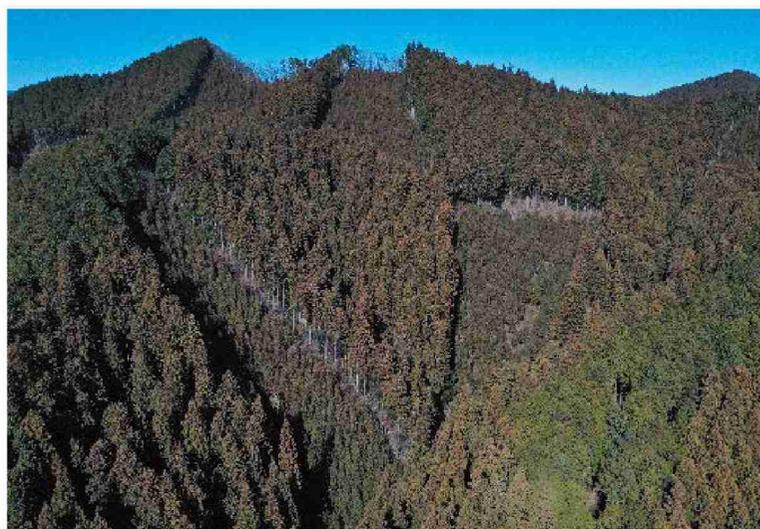


■育成複層林造成の経緯等

大子町における水源林造成事業は、昭和30年代から開始され、水源涵養機能等の発揮が求められる奥地の条件不利地域等を対象に、植栽、下刈等の保育作業を順次実施してきており、現在では町内に11箇所194haの分収造林契約地が存在しています。

水源林造成事業では、制度発足当初、契約期間を50年程度としていましたが、昭和30年代の契約箇所が契約満了を迎えつつあった平成20年頃から、森林の持つ公益的機能をこれまで以上に持続的かつ高度に発揮していく観点で、長伐期施業による針葉樹と広葉樹が混じった針広混交林の造成や林齢の異なる森林がモザイク状に混じった育成複層林の造成に取り組むこととしました。

剣山契約地では、このような方向性を踏まえ、造林木の良好な成長が期待できること、路網の整備が進んでいること、下流域への水供給に重要な役割を持つことから、造林地所有者との合意形成を経て、育成複層林誘導伐による育成複層林の造成を開始することとしました。



現在の剣山契約地（令和5年1月撮影）



植栽箇所の状況（令和元年8月撮影）

■育成複層林への誘導と今後に向けて

剣山契約地では34.55haを育成複層林の造成区域として、林齢が概ね30年ごとに異なる3層の森林が、小面積のモザイク状に配置されるよう伐採と植栽を行う計画としました。

初回の育成複層林誘導伐は、3年に分けて行い、平成22年に1.46ha、平成23年に1.93ha、平成24年に3.33haを伐採し、それぞれ平成24年、平成25年、平成26年にスギの苗木を植栽しました。現在では下刈が完了するまでに至っており、ドローン等も活用しながら植栽木の管理を進めているところです。

今後に残りの区域（上木区域）について、初回の育成複層林誘導伐から30年後・60年後に伐採と植栽を行い、3層構造を有する森林に整備することで、水源涵養機能等の公益的機能を持続的かつ高度に発揮する森林づくりを進めていく考えです。

また、森林整備センターでは、本年度、整備局ごとに育成複層林のモデル林の設定を進めています。関東整備局管内では、剣山造林地をモデル林として設定し、令和5年1月には、林業関係者を対象に現地見学会を開催しました。

今後も、土地所有者や林業関係者、地元住民を対象にした現地見学会を開催し、育成複層林の紹介や環境教育の場として活用していく計画です。



上木区域の状況（令和元年8月撮影）



令和5年1月の現地見学会の様子

大子町森林組合 業務課長 石井崇博さんへのインタビュー



現在、当森林組合の事業の約7割は間伐となっていますが、最近は皆伐も増加しつつあり、森林所有者から「何とか再造林してほしい」という要望が多く寄せられています。現状は林産班3班、造林班2班の20名体制で森林施業を実施していますが、作業員の育成・確保が大きな課題となっています。

林業は、他産業と比べて労働災害が多く、所得が低くて不安定であること等が課題といわれています。このため、当組合では、特に造林作業での機械化が進んでいないことを踏まえ、ドローンによる苗木運搬や電動運搬車の活用等のスマート林業の取組を進めています。また、森林所有者や作業員の所得の安定化を目指して、共販所での丸太販売のほか、県内の3つの製材工場と直送協定を締結し流通コストの削減による木材価格の向上にも取り組んでいるところです。

全国的な傾向ですが、大子町でも、不在村所有者が多く所有者の山への関心が薄れつつあります。「安心して森林の管理を任せられる」との意識から、水源林造成事業の要望が多く、今回紹介した剣山契約地の造林地所有者からも新規の事業要望が寄せられているところです。

森林整備センターでは、近年、育成複層林の造成に力を入れていますが、大面積の皆伐が発生しないため水源涵養機能の持続的発揮が期待できること、伐採箇所のすぐ隣りに指標になる森林が残されるので計画が立てやすいこと、複数回の収入が得られるので所有者に実体験として収益分収が理解されること等の多くのメリットがあります。一方で、伐採時の隣接林分へのダメージや残存木の被陰による苗木の成長阻害、作業道の整備などを総合的に検討した上で伐区設定を行うことが難しいと感じています。こうしたことが通常の間伐や皆伐とは異なる点と考えています。

再造林が増加する中、当組合での事業実施に当たり、森林整備センターでの山づくりの経験や実際の造林地が指標となっています。町内には山の上部に広葉樹を残した契約地があり、これを事例として「山の上部まで針葉樹を植えるよりも広葉樹を残した方がよい」といった森林所有者へのアドバイスが可能になっています。こうした森林整備の考え方や手法等を一層PRしてもらえるとよいと考えています。

また、若い人が林業に定着するには、労働負荷の低減や安全の確保とあわせて、所得の安定化が不可欠です。引き続き、現場実態を踏まえた事業運営や安定的な事業発注に取り組んでいただくことを期待しています。

「WOODコレクション(モクコレ) 2023」に出展しました

整備センターは、森林総合研究所、林木育種センター、森林保険センターとともに、東京都江東区の東京ビッグサイトで1月31日(火)、2月1日(水)に開催された「WOODコレクション2023」に出展しました。

このイベントは、「全国のあらゆる国産木材の商材と出会う総合展示会」として東京都と全国道府県が連携し、建具や雑貨、玩具など業種等にとらわれない国産木材専門のイベントとして開催されました。国産木材の魅力や具体的な活用方法、地域づくりの取組事例等を紹介するステージプログラムや、消費者である一般参加者に向けた木育キャラバン、ワークショップ等が企画されたほか、ビジネス関係者に向けて商談の機会や場所を提供するなど、参加者の多様な目的に応えた見どころが詰まったイベントとなっており、多くの人たちで賑わいました。

森林研究・整備機構では、新たな木材利用の方法として“木の酒”の研究成果等を紹介したほか、早生樹・エリートツリー、水源林の造成、森林保険など森林に関する展示も併せて行っていたことが来訪者の興味を引くきっかけとなり、沢山の皆さまにブースを訪問・閲覧していただきました。水源林造成事業を紹介したパネルやパンフレットを用いた整備センターの説明には、来訪者から、水源林造成事業の仕組み、森林整備の重要性や具体的な効果、施業の方法等について幅広い質問や相談が寄せられました。

今後とも、このような機会を通じて、森林整備センターや森林研究・整備機構について様々な方々に事業や森林整備の重要性についてご理解いただけるように努めてまいります。



上) 来場者に水源林造成事業の概要等についてパネル等を使って紹介・説明しました。



右上) 各都道府県から集まった200社以上の国産材関係事業者等の展示。

右下右) 展示された内装用部材の一例です。

右下左) 森林研究・整備機構の合同設営ブース内での各種展示も好評でした。



発行

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センター

〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町 66-2 興和川崎西口ビル 11 階

電話：044-543-2500 (代表) FAX：044-533-7277

Mail：info@green.go.jp HP：https://www.green.go.jp/



表紙の写真/山口県萩市の分収造林契約地内でヤマザクラが開花している写真です。



本誌に使われている紙は、日本の森林を育てるために間伐材を積極的に使用しています。

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。