人と森をつなぐ情報誌「林野」

林野

2021
No.167
2

特集

新たな森林・林業基本計画に向けた検討状況 Part1

～持続的な森林・林業・木材産業を目指して～

詳細については「日本美しの森 お薦め国有林」のウェブサイト（http://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/kokumin_mori/katuyo/reku/rekumori/）をご覧ください。

「日本美しの森 お薦め国有林」のご紹介

Recreation Forests of JAPAN

山刀伐峠風景林（山形県尾花沢市・最上町）

【概要】

山刀伐峠は、「奥の細道」で知られる俳聖・松尾芭蕉が、最上町から尾花沢市に向かう際に地元の若者による案内で越えた峠であり、昼間でも真っ暗で、山賊による襲撃が多いことから、芭蕉も冷や汗をかきながら峠を越えたと伝えられており、奥の細道の行程の中で最大の難所でした。

現在では山刀伐峠周辺は整備され、山頂へは車で行くことができ、山頂付近にはトイレや駐車場、休憩所、散策路も整備されていますので、初心者でも気軽に芭蕉の旅路を散策することができます。

【見どころ】

この峠の全長は約4.0km、標高は約470m で、最上町と尾花沢市の市町境に位置しています。山頂には「Uni-Voice（ユニボイス）※」対応看板が設置されており、スマートフォンを利用すると英語・中国語（繁体字・簡体字）・韓国語・タイ語の４言語で看板の内容を確認することができます。

散策路はなだらかで、ブナ林が広がる豊かな自然を満喫しながら進めば、子宝地蔵や子持ち杉、奥の細道石碑、あずま屋などがあります。春の色鮮やかなヤマツツジ、夏のみずみずしい木々、秋の賑やかな紅葉、初冬の物静かな初雪など四季の彩りの中、松尾芭蕉が辿った歴史の道を散策してみてはいかがでしょうか。（ただし、12 月～３月の冬期間は降雪、積雪のため利用できません。）

毎年８月には「山刀伐峠越え体験ツアー」が地元地区公民館主催で行われます。峠越え案内役には地元講師が務め、参加者は松尾芭蕉の衣装を身にまとい、芭蕉のたどった山刀伐峠の道を歩きます。

また、「奥の細道」の様々な歴史資料は、銀山温泉（山刀伐峠より南へ約1.8km）近くにある「芭蕉・清風歴史資料館」に展示されています。

※新型コロナウィルス感染症対策の影響等もございますので、施設の開園やイベント開催状況については、事前にHP 等で情報をご確認ください。

尾花沢市公式HP（観光情報）
http://www.city.obanazawa.yamagata.jp/5.html

※Uni－Voice(ユニボイス)とは
JAVIS(日本視覚障がい情報普及支援協会)が開発したスマートフォン(アプリ)に対応した音声コード。コードをアプリで読み込むと、看板の内容を外国語の音声と文字で確認することができます。

【アクセス】

○車の場合

JR 奥羽本線大石田駅（山形県北村山郡大石田町）から自動車で約30 分（尾花沢口）

山頂付近のユニボイス対応看板

子持ち杉と子宝地蔵尊

春のヤマツツジ

山刀伐峠越え体験ツアーの様子

林野 2021 2 No.167

【表紙の写真】
厳寒の戸隠連峰

Contents

03 特集 新たな森林・林業基本計画に向けた検討状況 Part1 ～持続的な森林・林業・木材産業を目指して～
08 海外・現場最前線からのお便り 「自然豊かなITの街で」
10 林木遺伝子銀行110番 里帰りした後継樹を訪ねて
12 日本の林業遺産を知ろう！ 米沢市の山との暮らしを伝える遺産群：草木塔群と木流し
14 TOPICS 01 無花粉スギ、無花粉ヒノキの開発・普及 ー花粉の少ない森林をつくるー
16 国有林野事業の取組 令和２年度国有林野事業業務研究発表会

特集

新たな森林・林業基本計画に向けた検討状況 Part1

～持続的な森林・林業・木材産業を目指して～

本号・次号の特集では、５年に一度の変更に向け、
森林・林業・木材産業を取り巻く情勢などを踏まえつつ、
林政審議会で議論されている新たな森林・林業基本計画について、
その検討の状況をご紹介します。

新たな森林・林業基本計画に向けて

近年、人々が森林へ期待する役割は、山地災害防止、水源涵養、木材供給だけでなく、自然環境の保全や二酸化炭素の吸収固定を通じた地球温暖化対策、心身の健康を保つレクリエーションの場など多様化しています。平成13年に制定された**森林・林業基本法**では、こうした森林の多面的機能の持続的発揮が国民の生活・経済の安定には欠かせず、そのためには森林の整備・保全と、それを支える林業の持続的発展と山村の振興を図る必要があることを基本理念として掲げています。また、同法では、森林・林業・木材産業に関する政策を総合的・計画的に推進するため、**森林・林業基本計画**を定めることとしています。基本計画では、具体的な施策と目標を定めています（表1）。現在の基本計画は平成28年に変更されたため、今年でちょうど5年経ち、変更の時期を迎えています。

森林・林業基本法が制定されてから、今年で20年が経ちます。この間、国内の人工林の多くが木材としての利用期を迎え、地域経済を支える産業として林業・木材産業が再注目されています。また、近年増加する豪雨災害への備えや脱炭素社会の形成、SDGsへの貢献など、森林の整備・保全に対する社会的・環境的重要度も高まっています。このような社会情勢と、国民の皆様からいただいたご意見（図1）を踏まえ、林政審議会で主要テーマごとに議論を進めています。今後、林政審議会で示された論点や対応方向を基に、令和初となる基本計画の変更を行います。

そこで、本誌特集において、これまで林政審議会で議論された主な論点についてご紹介します。今号は、森林の管理・利用に関するテーマについて、次号では林業・木材産業・山村の振興に関するテーマについてお伝えします。

第1　基本的な方針

前基本計画における施策の評価と情勢変化を踏まえた現在の基本計画での基本的な方針

第2　目　標

施策を推進する上で指針となる目標

① **森林の有する多面的機能の発揮に関する目標**
〔森林面積（育成単層林・育成複層林・天然生林）、森林蓄積、総成長量〕

② **林産物の供給及び利用に関する目標**
〔木材供給量や用途別利用量、総需要量〕

第3　具体的な施策

① **森林の有する多面的機能の発揮に関する施策**
→面的なまとまりをもった森林経営の確立、多様で健全な森林の整備、国土保全など

② **林業の持続的かつ健全な発展に関する施策**
→森林施業の集約化、生産性の向上、経営感覚の優れた林業事業体の育成、林業労働力の確保など

③ **林産物の供給及び利用の確保に関する施策**
→原木の安定供給体制の構築、木材産業の競争力強化、新たな木材需要の創出

表1　現在の基本計画の主な構成

実施期間：令和2年6月30日から7月20日

①森林・林業・木材産業に携わる方々への意見募集

対象：特徴的な取組を行っている事業者や団体
結果：73の事業者等の方々から回答

自伐型林業の研修

大径材利用

②林野庁ホームページでの意見公募

対象：広く国民の皆様
結果：回答いただいた方 228 名（複数回答により総計 356 件）

※ご意見の詳細は、林野庁ホームページに掲載の林政審議会（令和2年10月12日開催）資料をご覧ください。

図1　意見募集の方法・結果

新たな森林・林業基本計画に向けた検討状況 Part1

～持続的な森林・林業・木材産業を目指して～

森林・林業・木材産業を巡る主な論点について

多様で健全な森林への誘導

全ての森林は、水源の涵養や山地災害の防止、木材の生産等の機能の発揮を通じて国民の生活を支えています。特に、国土の3割を占める人工林では、その半数以上が木材としての利用期を迎えており、森林資源の充実と公益的機能の発揮を図りながら、森林を適切に利用していくことが重要です。

このため、基本計画では、将来にわたり多面的機能の十全な発揮を図る観点から、育成単層林・育成複層林・天然生林の面積等を目標として提示（図2）することで適切な森林の整備・保全を推進し、多様で健全な森林に誘導していくこととしています。

〈主な論点〉

1 伐採後の適切な更新の確保

人工林が利用期を迎え、主伐が増加する中、主伐面積に対し造林面積は3～4割程度（図3）であり、森林資源の持続的利用の確保に向けた取組が必要です。

2 主伐時の適切な施業の確保

木材を運搬するための集材路が、粗雑に作られるケースが見られています。それが土砂流出の一要因となる場合もあり、林地へのダメージに配慮した運搬方法や排水対策など適切な施業の確保が重要です（写真①）。

3 育成複層林への誘導の推進

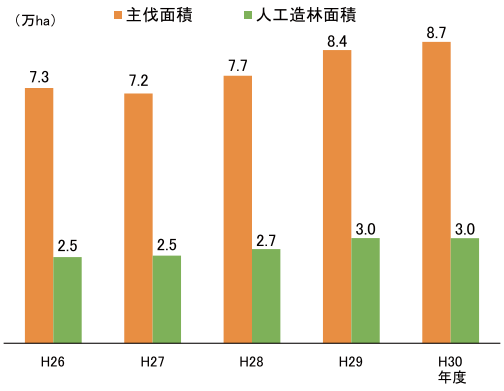
国土保全や生物多様性保全等を増進するために、自然条件に応じて育成単層林から育成複層林への誘導を進めています。そのため、育成複層林に対する森林所有者等の理解の醸成や、効率的な施業方法の普及に取り組むことが必要です。

4 生物多様性の保全に向けた森林づくり

原生的な天然生林の保全に加え、薪炭利用の減少に伴い放置され竹林化した里山林の整備を進めることが重要です（写真②）。また、人工林の伐採時に下層木や広葉樹を残すなどの生物多様性への配慮が必要です。

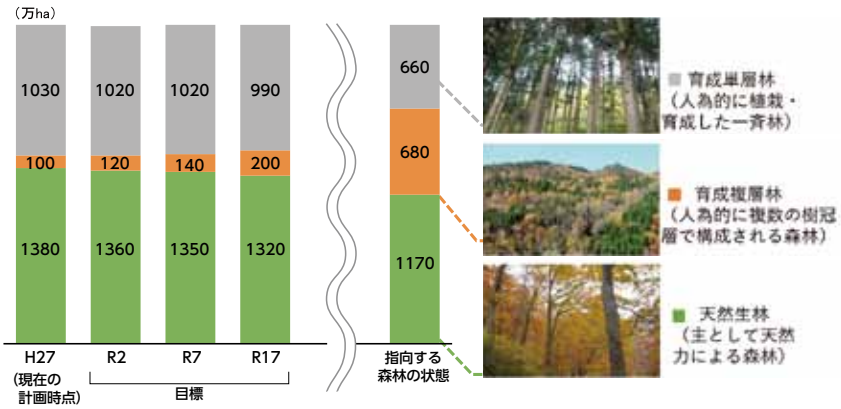
【林政審議会委員、国民の皆様からの主なご意見】

- 再造林を実施し、森林資源を将来にわたり確保することが大きな課題。
- 森林のレクリエーション利用や森林の文化、生物多様性の保全の視点も重要。
- 自然豊かな森づくりのため、スギやヒノキの単層林だけでなく、広葉樹なども生育する複層林化も行うべき。
- 生息環境の連続性を生み出す保護林や「緑の回廊」の拡大、複層林化等を進めることが必要。



※林野庁業務資料
※主伐面積は推計値

図3　主伐面積と人工造林面積の推移



※林野庁業務資料
※数値は、現在の基本計画に記載されている10万ha括約

図2　目標とする森林の状態

写真②　生物多様性の保全に向けた森林づくり

原生的な天然生林の保全

竹が侵入した里山の整備

写真①　皆伐跡地での土砂流出・崩壊

雨水の侵食により亀裂の入った路肩

再造林の推進

林業に適した場所では、伐採後の再造林により、人工林資源を再造成していくことが重要です。しかし、再造林に係る費用や労力の負担が大きく（図4）、再造林は十分に進んでいません。それを軽減するためには、これまでの作業方法や工程を見直し、省力化・効率化を進める必要があります。また、エリートツリーと言われる成長の早い苗木の植栽や苗木の成長に適した場所での造林を進めることで、造林期間の短縮やコスト低減を図ることも重要です。

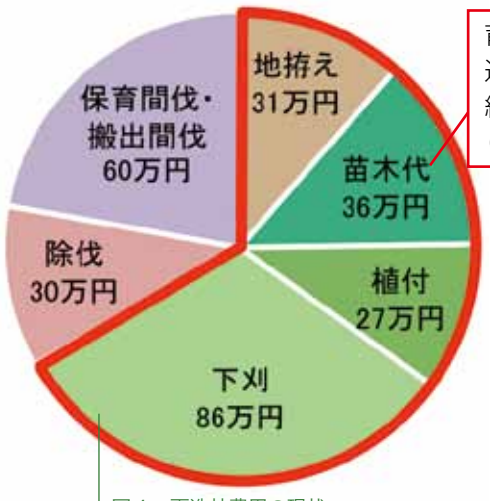


図4　再造林費用の現状

※ 林野庁業務資料
（R1 年標準単価より作成）
スギ 3000 本 /ha 植栽、下刈５回、除伐２回、保育間伐１回、搬出間伐（50 ～ 60㎥ /ha）１回

写真③　林業機械を使った造林作業の省力化

グラップルによる枝の整理

フォワーダによる苗木運搬

写真④　コンテナ苗の生産技術の普及

コンテナ苗生産の技術研修

写真⑤　エリートツリーと従来品種との比較

植栽後４年の比較

エリートツリー

従来の品種

〈主な論点〉

1 造林作業の省力化・効率化

木材の伐採・搬出に使用した林業機械をそのまま造林作業に使う「伐採と造林の一貫作業」のさらなる普及が必要です（写真③）。また、従来の施業体系にとらわれず、植栽本数を減らしたり、下刈りを極力行わなくても済む方法を検討することが必要です。

2 苗木の安定供給体制の構築

春や秋だけでなく幅広い季節に植栽ができ、伐採直後に植栽する一貫作業でも使いやすいコンテナ苗を安定的に供給できるよう、生産技術の確立など苗木生産の効率化を進めることが必要です（写真④）。

3 エリートツリー等の利用の拡大

これまでの品種と比べ成長の早いエリートツリーは、周囲の草木よりも早く大きくなることで、下刈りを必要とする期間を短縮し、下刈り回数を減らすことが期待できます。造林作業の省力化・効率化に向けて、さらなる利用拡大が必要です（写真⑤）。

【林政審議会委員、国民の皆様からの主なご意見】

・苗木の供給体制整備や、新技術の活用等による造林の効率化を推進すべき。
・新技術により造林事業に参入する若者が増えているという話があり、そうした流れを作ることが重要。

新たな森林・林業基本計画に向けた検討状況 Part1

～持続的な森林・林業・木材産業を目指して～

山地の防災・減災

地球温暖化に伴い、我が国においても年平均気温が上昇傾向にあり、短時間強雨や猛烈な台風の発生回数が増加傾向にあります（図5）。このような雨の降り方の変化により、全国各地で山地災害が激甚化するとともに、同時多発的に発生する傾向にあります。山地災害の防止等を図るため、事前防災・減災の考え方に立ち、治山施設の設置や森林の整備等を推進する必要があります。

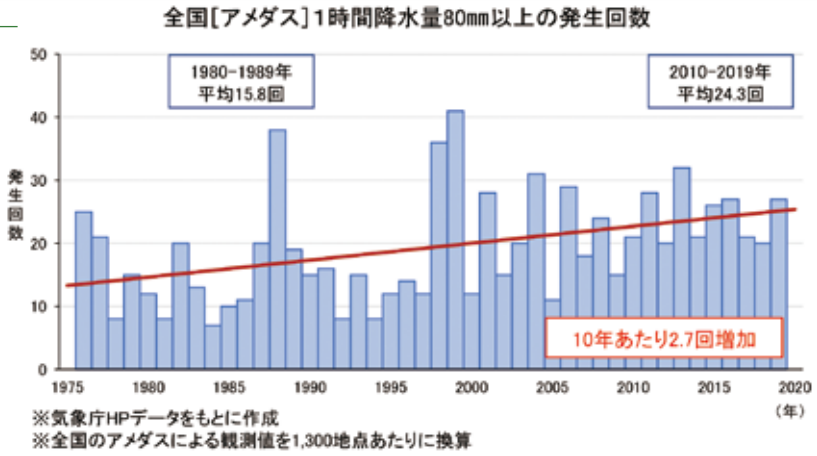


図5　短時間強雨の発生状況の変化

〈主な論点〉

1 山地の防災・減災対策の推進

近年、記録的な豪雨等により、深層崩壊や流木の発生、広範囲での河川氾濫など災害の発生形態が変化しています（写真⑥）。そうした状況を踏まえ、適正な保安林の配備や治山ダムのきめ細かな配置など、災害に強い森林づくりを進めることが必要です（写真⑦）。

2 豪雨に対応した林道の強靭化

降雨時の地表水による侵食や渓流の増水により、法面や路面の崩壊など林道施設の被害が増加しています（写真⑧）。豪雨に備えて、法面や排水機能の強化など林道の機能強化に加え、新設の場合は河川や渓流の影響を受けにくい線形にするなど、林道の強靭化が必要です（写真⑨）。

【林政審議会委員、国民の皆様からの主なご意見】

- 山地災害の激甚化・多様化は、山村の存亡に関わるものであり、公共事業による実施が不可欠。
- 雨の降り方の変化を分析し、ソフト対策も含め今後の対策に活かす必要。
- 災害の激甚化・常態化を認識し、事前対策や森林の防災機能を高める事業を実施すべき。
- 増加する豪雨災害に対応した林道規格とすべき。

写真⑥　激甚化する山地災害の様子

山腹崩壊の様子
（令和２年７月豪雨、熊本県芦北町）

流木災害の様子
（平成29年７月九州北部豪雨）

写真⑦　災害に強い森林づくり

流木捕捉式治山ダム（福岡県朝倉市）

間伐により、下層植生が繁茂すると、降雨による土砂流出が減少する

写真⑧　降雨による林道の被害

法面の崩壊

写真⑨　林道の強靭化

崩壊防止のための法枠工

＊次号特集では、「林業経営と林業構造の展望」「木材の生産・流通・利用」「新たな山村価値の創造」の３つのテーマについて、主な論点をご紹介します。

林政審議会…森林・林業基本法第 29 条に基づき、森林・林業基本計画の策定、森林・林業白書の作成など重要事項について調査審議するため設置された農林水産大臣の諮問機関です。

緑の回廊…野生生物にとって貴重な生息・生育地である保護林間を結ぶことで、野生生物が広域的に移動し、生活の場を広げ、より多様で充実した森林生態系を目指すために設定した森の通り道です。

海外・現場最前線からのお便り

海外で活躍する林野庁職員の近況をシリーズで報告します

「自然豊かなITの街で」

アメリカ

在シアトル日本国総領事館
石川貴之 領事

シアトル、といえば何を思い浮かべるでしょうか。イチロー選手など数々の日本人が活躍してきた野球チームのシアトルマリナーズ、自宅と職場以外の第三の居場所を定着させたコーヒーチェーンのスターバックス、オンラインショッピングからクラウドサービスまで提供するアマゾンなどは有名でしょうか(写真1)。WordやExcel・WindowsOSなどでお馴染みのマイクロソフトも本社をシアトル都市圏に構えており、航空機を製造しているボーイングも当地で創業し現在も工場があります。また、アラスカ漁業・水産業の拠点となっているほか、シアトルから東にカスケード山脈を越えた地域では農業・食品加工業が盛んであり、フライドポテト用加工冷凍ポテトなどが製造され、それぞれ日本に輸出されています。そして、木材に関しても日本との関係は深く、長い歴史を持っています。

シアトルのあるワシントン州の面積は日本の国土の約半分、森林面積はその半分を占め、雨量の多い州西部に広大な森林が広がり、歴史的に林業が地域経済を支えてきました。シアトル市に本社を置くウェアハウザー社は、北米最大の森林所有者・林業事業者かつ木材加工業者で、同社は1923年の関東大震災の復興に係る木材を輸出したことから日本と強い関係があり、1963年には東京事務所を開設し、北米の強度に優れたベイマツ(ダグラスファー)を大量に日本へ輸出してきました(写真2)。現在でも、日本の住宅に当地の木材が使われています。

シアトルは、最近こそIT企業などの台頭により

3 シアトル市中心街とレーニア山

1 2018年シアトルマリナーズ復帰時のイチロー選手

2 日本向け木材輸送船

5 州立公園内の針葉樹林

4 木材の電柱

市内は都市化が進んでいますが、元々は木材の町でした。19世紀中頃にネイティブアメリカンの暮らすこの地域に開拓者が入植し、19世紀後半にアラスカのゴールドラッシュで宿場町として栄えた後は、豊富な森林資源を背景に木材産業が栄え、日本からの移民でも木材加工所で働く人が多くいました。現在でも、緑と湖・海に囲まれたシアトルは「エメラルド・シティー」と呼ばれ、アウトドアも盛んです(写真3)。また、市内では木材がいたるところで使われており、電柱には未だに木材が使われています(写真4)。街路樹や自然公園も多く、少し足を伸ばせば壮麗な州立・国立公園がたくさんあります(写真5、6)。中心街の渋滞の悪化、物価が日本に比べ非常に高いことを除けば、暮らしやすい街です。

シアトル総領事館は、在米日本国大使館の出先機関として、米国北西部、シアトルのあるワシントン州、モンタナ州、アイダホ州北部を所管しています。私は経済・広報文化班の一員として、日本食・日本産食材の輸出拡大、日系企業支援、農林水産業案件、州政府と連携した当地Aースタートアップ企業と日本企業のマッチング行事に取り組むほか、日本文化紹介行事の実施、姉妹都市交流の支援、各種広報活動など幅広い業務に携わっています。これらの業務を通じ、将来の明確なビジョンを持った経営者達、レジのないコンビニ「Amazon Go」に代表されるようなAーを使った最先端の技術に触れる機会も多く、日々、刺激を受け、学びながら仕事をしています(写真7)。

7 レジのないスーパー、Amazon Go Grocery

6 ノースカスケード国立公園

林木遺伝子銀行110番
ー貴重な樹木の苗木の里帰りー

里帰りした後継樹を訪ねて

令和元年に始まったこのシリーズでは、７回にわたって林木育種センター、北海道育種場、東北育種場、関西育種場と九州育種場における「林木遺伝子銀行110番」の取組を紹介してきました。第８弾では、これまでに里帰りした後継樹を訪ね、その現状についてお知らせします。

一つ目は、岩手県滝沢市指定天然記念物「五龍のフジ」（1）です。樹齢が200～300年と推定されるこの５本の大樹は、大空に舞い上がる５頭の龍を想像させるその姿から命名されました。老齢のうえ１本が倒れていたために滝沢村教育委員会（当時）の依頼を受けて平成18年及び19年の４月に滝沢村埋蔵文化財センター（当時）へ里帰りした後継樹（2）は、現在では樹高８m程度にまで成長しています。また、東北育種場内では、後継樹と一緒に増殖した11本が藤棚（3）を仕立てて保存されており、毎年５月頃には美しい花を咲かせて、職員の目を楽しませています。

二つ目は、茨城県日立市立助川小学校の「五代桜」（4）です。明治38（1905）年に日露戦争の勝利を記念して植栽されたこのソメイヨシノは、大正を経て昭和に「三代桜」と命名されました。その後、平成には「四代桜」、令和には「五代桜」と改名されて現在に至ります。助川小学校創立130周年記念事業の一環で発足した「四代桜を守る会」の依頼を受けて平成17年３月に里帰りした後継樹は（5）、樹高９m程度にまで成長し（6）、春には花を咲かせて新入生を迎えています。

「五龍のフジ」：1 親木（滝沢市教育委員会提供）、2 里帰りした後継樹、3 東北育種場で保存している後継樹
「五代桜」：4 親木、5 平成期に「四代桜」として里帰りした後継樹、6 現在の後継樹

三つ目は、京都市上京区の旧百々御所宝鏡寺門跡にある「月光椿」（7）、「熊谷椿」と「村娘椿」です。これらの椿は、それぞれ「月光」、「熊谷」、「村娘」というツバキ品種の古木で、中でも品種「村娘」の原木とされる「村娘椿」は、林木遺伝資源としても貴重です（8）。平成26年３月、３本の椿を後世に受け継ぐために里帰りさせた後継樹は、蕾をつけるまでに大きく成長しています（9）。「人形の寺」としても知られている宝鏡寺で毎年催されている「春の人形展」では、展示されている貴重な雛人形と由緒ある椿の花を一緒に鑑賞できることもあるそうです。

四つ目は、兵庫県西宮市の「えびすの森のクスノキ」です。１月10日に行われる開門神事福男選びで知られる西宮神社の兵庫県指定天然記念物「西宮神社社叢・えびすの森」にあるこの巨木（10）の後継樹（11）は、平成21年３月に３本が里帰りし、現在では２mを超える高さにまで成長しています。「西宮神社社叢・えびすの森」では、清掃奉仕作業やこの森の成り立ちや生育する樹木などについて学べる現地説明会（12）を通じて、都市に残る貴重な林である社叢と人のつながりを知る機会が設けられています。

令和元年３月31日現在で、289件の要請があり、222件で後継樹が里帰りを果たしています。後継樹は、林木育種センターや育種場でも保存され、貴重な林木遺伝資源として研究に活用されています。来年度以降も、林木のジーンバンク事業の一環として、高齢や被害等が原因で衰弱した天然記念物、「森の巨人達百選」やこれらに類する巨樹・名木等の中で、特に保存する価値があり緊急性が高いと判断された樹木を増殖して後継樹を現地に里帰りさせるサービス・「林木遺伝子銀行110番」を継続していきます。

（林木育種センター遺伝資源部・織部雄一朗）

「宝鏡寺のツバキ」：7「月光椿」の花、8「村娘椿」の原木、9「熊谷椿」の後継樹
「えびすの森のクスノキ」（石井弘明神戸大学准教授提供）：10 親木、11 後継樹、12 現地説明会

「林木遺伝子銀行110 番」の利用については、
森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターホームページの「遺伝資源の収集・保存・配布」
URL https://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/iden/index.html をご覧いただくか、
遺伝資源収集係（林木育種センター Tel.0294-39-7000）にお問合せ下さい。

山形県置賜地方を中心に草木塔と呼ばれる石碑を様々な場所で見つけることができます。草木塔とは、「草木塔」、「草木供養塔」、「草木国土悉皆成仏」などの碑文が刻まれた石碑のことです。全国の草木塔の分布状況については、昭和後期以降に山形県内の民俗学研究者らによってたびたび調査が行なわれています。そのなかでも比較的最近の『置賜の民俗』（2012年）の調査によれば、全国で確認されている草木塔は計199基で、そのうち江戸時代に建立されたものが34基とされています。34基のうち32基は山形県置賜地方に設置されています。置賜地方の中でも米沢市内に17基の江戸時代建立の草木塔が分布しており、それらが2019年度に林業遺産として認定されました。とくに、同市南西部の田沢地区には江戸時代建立のものが10基と市内でももっとも多くの江戸時代建立の草木塔が見つかっています。これらのなかで最も古い1780（安永）年建立の草木塔も同市大字入田沢字塩地平（写真1）と同市大字神原字大明神沢の2基で、田沢地区にあります。なお田沢地区とは、米沢市口田沢・神原・入田沢の三大字からなる区域です。

江戸時代の草木塔の建立の理由を明示的に記した資料は見つかっておらず、建立の目的はよく分かっていません。し

米沢市田沢地区八谷の留場跡

日本森林学会による

日本の林業遺産を知ろう！

第26回　米沢市の山との暮らしを伝える遺産群：草木塔群と木流し

山形大学農学部　林 雅秀

かし、江戸時代の田沢地区では、薪材向けとして伐採した丸太を米沢藩の城下町へと流送する「木流し」が大規模に行なわれていたことが分かっています。このように大規模な伐採が行なわれていた場所と時期が多くの草木塔のそれと一致することから、伐採した草木を供養する気持ちや感謝の念、あるいは自然への畏敬の念を表現する目的があったことが考えられます。また、草木塔の碑文の一つである「草木国土悉皆成仏」という文句は仏教用語で、草木や国土のように非情のものでも、有情のものと同じくことごとく成仏できるという意味があります。このことから草木塔は仏教の思想と関わりが深いとも考えられています。

田沢地区の木流しでは、春に伐採した薪材を通常まず川の支流（小樽川）で流したのち、一度捕捉して引き上げて乾燥・待機させ、その後秋の稲刈り後の農閑期に本流（鬼面川）を利用して米沢城下の木場町まで流しました。こうした木流しは明治以降も続けられ、昭和12年にトラック輸送に置き換わることで終了したとされています（『三沢郷土史』（1981年））。米沢市田沢地区八谷の支流が本流に合流する地点には、近代以降に木材を捕捉する留め場として利用された施設の一部が遺構として残っており、これも山との暮らしを伝える遺産群の一つして2019年に林業遺産に登録されています。

また、田沢地区のメンバーを中心として、草木塔の保存と活用を図ることを主目的として「おいたま草木塔の会」という団体が2010年7月に設立され、その事務局は米沢市田沢コミュニティセンター内に置かれています。同会は、小学生等を対象とした草木塔に関する学習会や、雪囲い・清掃などの維持管理活動を行なっています。また、「草木塔マップ」（写真2）や会の活動内容と草木塔の歴史をまとめた報告書『草木塔に寄り添って』（2016年）などを作成・配布するなど、観光資源化に向けた活動も行なっています。なお、田沢地区の草木塔や留め場跡は、初めて訪れた人が容易に見つけられるものばかりではないため、訪れる方はこの田沢コミュニティセンターで尋ねるとよいでしょう。同センター内では、木流しの様子が分かる模型や草木塔に関する資料を見ることもできます。

草木塔の現代的な役割を考えるうえで興味深い点は、山形県内を中心に、平成時代に至るまで草木塔の建立が行なわれてきたことです。先の『置賜の民俗』の調査によれば、山形県内の計169基のうち99基は平成時代に建立されたものです。近年の建立者は学校、社寺、個人とさまざまですが、なかには林業会社による建立もみられます。もちろん、林業遺産に登録された江戸時代の草木塔の目的と現代のそれとは同じではありませんが、自然や草木に対する畏敬の念、あるいは自然保護の精神が現代に引き継がれているのではないでしょうか。

写真1　米沢市田沢地区塩地平の草木塔

米沢市田沢地区塩地平の草木塔説明板

写真2　米沢市田沢草木塔マップ

TOPICS 01

無花粉スギ、無花粉ヒノキの開発・普及

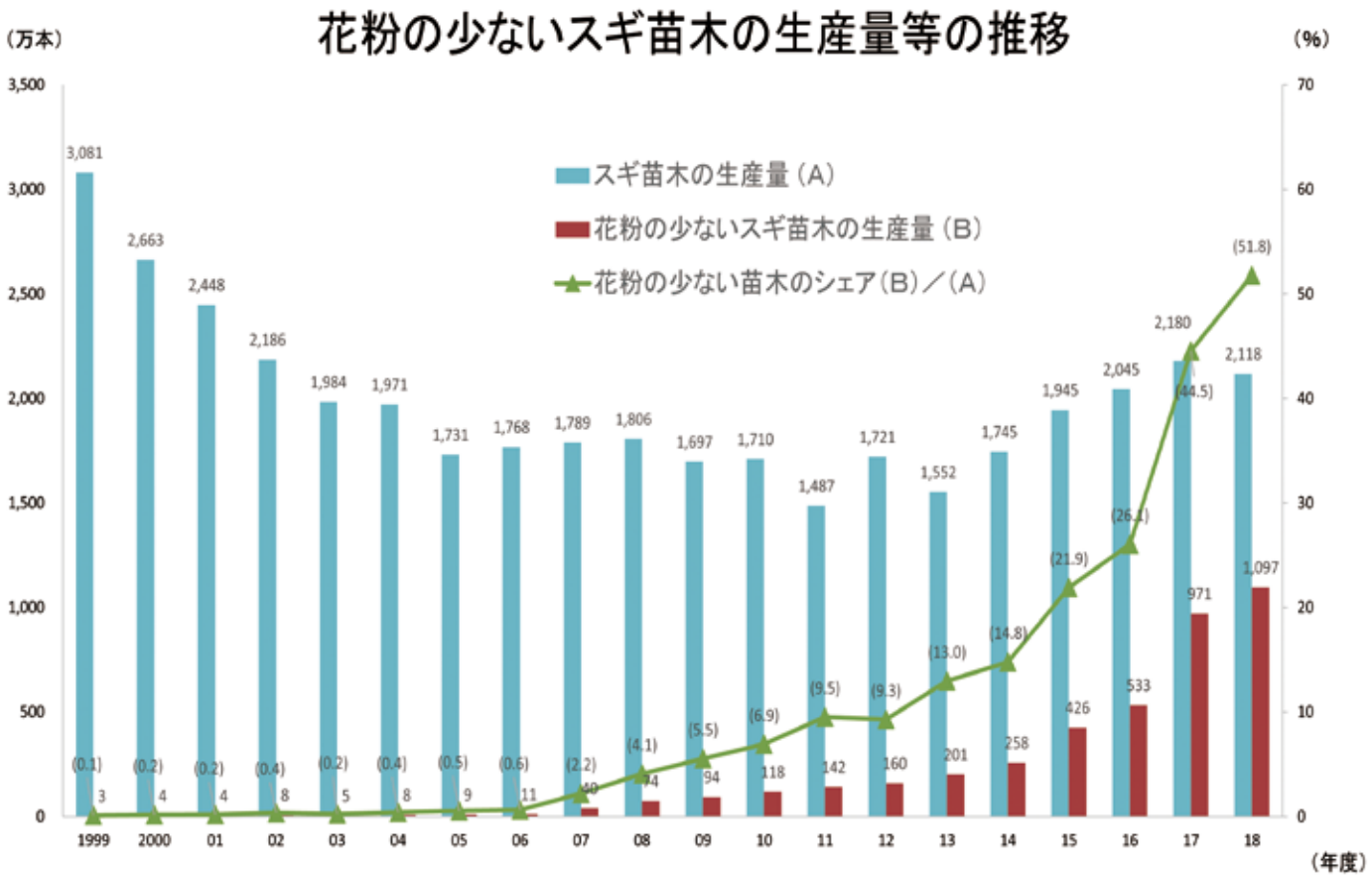
―花粉の少ない森林をつくる―

スギやヒノキは、成長が早く、加工等もしやすいため、建築材や家具材などとして私たちの生活に幅広く利用されてきた樹種です。このため、戦後荒廃した国土に各地でスギやヒノキの植林が進められ、約1千万haある我が国の人工林のおよそ７割をスギ・ヒノキ林が占め、現在ではその半数以上が持続可能な資源として利用期を迎えています。

その一方で、春を迎えるこの時期からはスギ・ヒノキ林から花粉が飛散し始め、国民の約４割が罹患（りかん）しているとも言われる花粉症の原因のひとつとなっていることから、その対策が求められています。

このため、林野庁では、花粉発生源対策として、花粉を発生させるスギ・ヒノキ林の伐採・利用を進めるとともに、花粉の少ないスギやヒノキの苗木による植替えや広葉樹の導入による針広混交林化などによる花粉の少ない森林への転換や、スギ花粉の飛散を防止する薬剤の実用化に向けた取組を支援しています。このうち花粉の少ないスギの苗木の生産量は、平成30年には1千万本を越え、10年前の10倍以上となっています。

特に、最近では花粉を全く生産しない品種である無花粉スギ、無花粉ヒノキの研究開発が進み、その苗木の生産が進められてきています。今号では、無花粉スギ、無花粉ヒノキの研究開発・生産を先進的に行っている２地域の話題をお伝えします。



資料：林野庁業務資料

富山県の無花粉スギの取り組み

富山県は、平成４年に全国ではじめて無花粉スギが発見された県であり、無花粉スギの研究開発に先進的に取り組んでいます。無花粉スギは、雄花は着けるものの、その中に花粉が全く生産されないスギです。この特性はメンデルの法則により、遺伝することが分かっています。この特性を利用して、無花粉の性質を持ちつつ、より林業に適した苗木の品種開発が行われてきました。そして、富山県では完成した優良無花粉スギを平成24年に「立山 森の輝き」と命名し、本格的な普及を行っています。現在、富山県で生産される全てのスギ苗木が無花粉スギとなっており、また、令和２年には県外に初出荷するなど、富山県では無花粉スギを中心とした花粉発生源対策が着実に進められています。

ビニールハウスで生産される無花粉スギの幼苗

（写真提供：富山県）

神奈川県の無花粉スギ・ヒノキの取り組み

神奈川県は、花粉発生源となっているスギ・ヒノキ林の花粉の少ない苗木への植替えや針広混交林化を計画的に実施するとともに、早くから花粉の少ない苗木の生産に向けて取り組みを進めてきました。平成16年からスギ苗木の全量が花粉の少ない苗木になり、平成28年からはスギに加えヒノキについても全てが花粉の少ない苗木となっています。また、近年、スギと並び花粉症の問題となっているヒノキの花粉発生源対策にも力を入れており、平成24年に無花粉ヒノキを全国ではじめて発見して研究開発を進め、令和３年春からはこれを苗木として出荷する予定となっています。

花粉の少ないヒノキ苗畑

無花粉ヒノキ

（写真提供：神奈川県）

林野庁の普及活動

【スギ・ヒノキ花粉削減対策シンポジウム2020】

林野庁では、一般の方を対象として、最新の花粉発生源対策の取組や花粉予測などを紹介するシンポジウムを開催しています。

今年度は12月19日に横浜市で神奈川県と共催で新型コロナウイルス感染症対策をとった上で約100名の方にご来場いただきました。

シンポジウムでは、林野庁の花粉発生源対策や神奈川県の花粉の発生が少ないスギやヒノキの苗木の開発等の取組、花粉症対策品種やスギ花粉飛散防止剤の紹介、花粉と気候の関係、花粉症の治療法などについて講演を行い、スギ・ヒノキ花粉削減対策について幅広く紹介しました。

令和2年度国有林野事業業務研究発表会

我が国の森林面積の３割を占める国有林野を管理経営する森林管理局、森林技術・支援センター、森林管理署等では、森林の効率的な整備手法、森林環境教育の推進、民有林支援やフォレスター活動、森林生態系の保全管理など様々な課題に対して、事業実行を通じた新たな技術開発や試験研究、地域との連携に取り組んでいます。

その成果を広く普及するとともに組織全体で共有し、今後の取組につなげていくことを目的に、林野庁では、去る11月５日、令和２年度国有林野事業業務研究発表会をオンラインと併用した形式で開催しました。同発表会では、「森林技術」９課題「森林ふれあい・地域連携」４課題「森林保全」８課題と３部門で21課題の発表が行われました。

今回は、各部門において林野庁長官賞（最優秀賞）を受賞した３課題の概要を紹介します。

なお、詳細な発表内容等は次のURLページに掲載しておりますので是非ご覧になってください。

国有林野事業業務研究発表会
https://www.rinya.maff.go.jp/j/gyoumu/gijutu/kenkyu_happyo/index.html

森林技術部門

造林事業の省力化に向けた新たな挑戦

中部森林管理局
愛知森林管理事務所
埴岡（はにおか） 千尋（ちひろ）

《取組の背景》

愛知森林管理事務所では、平成30年度まで下刈の省略、伐採と造林の一貫作業システムやコンテナ苗の植栽等を実施し、造林事業の省力化に取り組んできましたが、それでもなお、再造林にかかる経費の総額はha当たり241万円にもなります。このうち、地拵（じごしら）え及び獣害防護柵設置にかかる費用が約４割も占めることから、これらの費用を削減できないか、２つの新たな取組を始めました。

《取組の結果と考察》

１ 地拵費用の削減（D材の搬出）

伐採後の山に残る末木枝条（以下「D材」という。）は、地拵費用の大幅な増大を招くことから、D材搬出の検討を開始することとし、当所が調整役となり、素材生産事業者（川上）、D材買取事業者（川中）、バイオマス発電事業者（川下）の３者による「D材有効利用検討会」を開催しました。検討会では、川下からは「地元の材を多く利用したい」、川中からは「林道や中間土場の整備が必要」、川上からは「D材整理等の費用面」など多くの意見等が出されました。

本検討会を踏まえ、事業を実施したところ、D材を搬出した箇所では、従来の地拵費用の７割近くを削減することができました。一方、現状では条件が整った限られた箇所でしか搬出することができません。特に、D材の整理、搬出のための土場、林道の整備費用等が大きな課題です。D材搬出で削減できる地拵費用でそれらの費用を負担できれば、D材搬出の範囲はさらに広がり、結果として地拵費用の削減につながると考えられます（図１）。

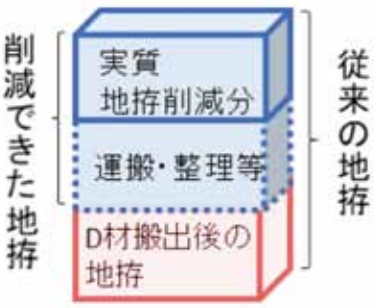


図1　地拵費用の省略とその活用

2 獣害防護柵費用の削減（ニホンジカの個体数調整）

被害防止のため当所では獣害防護柵を設置しておりますが、設置費用のほか維持修繕にも多大な労力を要しています。そのため、造林地の周囲に植栽前からワナを設置し、ニホンジカ（以下「シカ」という。）を集中的に捕獲することで、防護柵なしでも植栽木を守ることができるか検証をしました（表1、図2）。

ワナ設置の結果、植栽までに合計5頭のシカを捕獲しました。

伐採前から植栽後までのセンサーカメラに写ったシカの撮影回数と、シカの捕獲結果等をグラフにすると図3のように示すことができます。

検証の結果、植栽前から集中的に捕獲をすることで、シカに警戒心を持たせ、生息数も局所的に減らせれば、シカの被害を抑えることができ、設置予定だった防護柵250m分の造林費用が削減できる可能性が示されました。

3 まとめ

造林費用の削減については、D材搬出とシカ捕獲により、最大で3割を削減できる可能性があります（図4）。

林業従事者の高齢化や人手不足が懸念されるなか、今回のように今後も新たな省力化が必要になるのではないかと考えています。

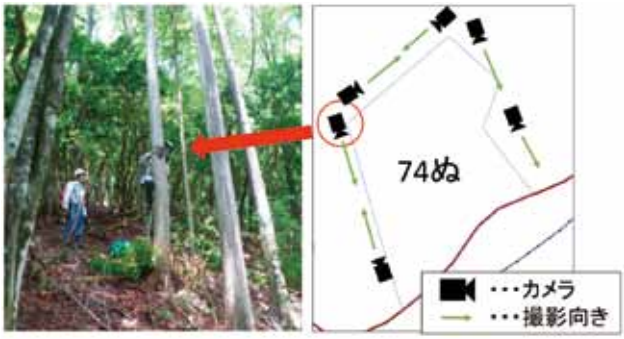


図2　センサーカメラの設置位置

6月24日	センサーカメラやドローンによる生息状況確認
8月9日	伐採
9月2日	ワナ設置で捕獲圧をかける
11月5日	植付
11月5日～	被害状況の確認
3月25日	ワナの撤去＋シカの動向調査

表1　手順

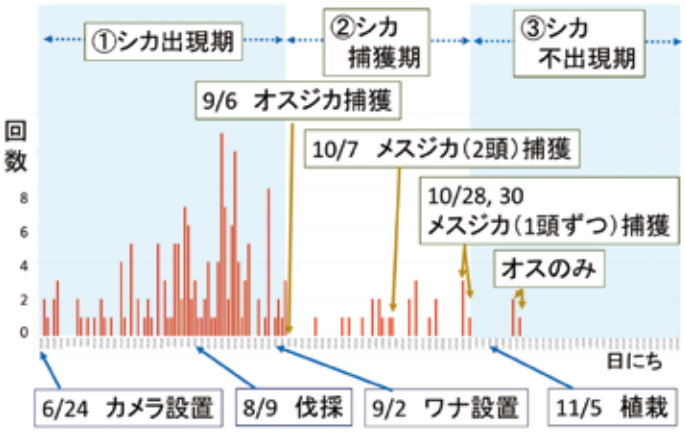


図3　シカの撮影回数とワナ設置との関係

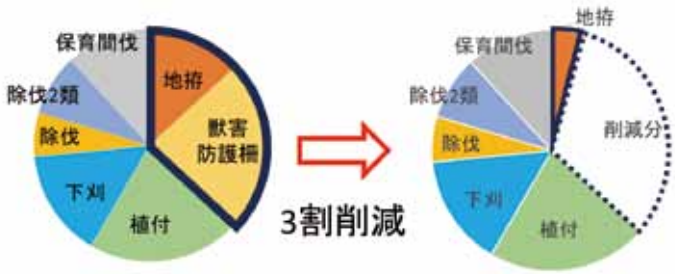


図4　各作業1haあたりの費用の割合の変化
（ヒノキ2,000～2,400本/ha植え、下刈5年分）

森林ふれあい・地域連携部門

木の文化を支える活動

（「シラクチカズラの資源確保と活用を推進するための連携協力に関する協定」に基づく活動）

四国森林管理局
徳島森林管理署
安光 圭一（やすみつ けいいち）

四国森林管理局
徳島森林管理署
丸田 泰史（まるた やすふみ）

三好市教育委員会
社会教育課
宮田 健一（みやた けんいち）

《取組の背景と経過》

四国の秘境と言われる徳島県三好市（みよしし）西祖谷山村（にしいやまそん）の「祖谷（いや）のかずら橋」（写真1）は、我が国の歴史的建造物や伝統工芸など「木の文化」を代表する一つであり国指定重要有形民俗文化財に指定され、また、三好市東祖谷にある「奥祖谷二重かずら橋」（写真2）とともに年間約30万人を超える観光客が訪れる重要な

観光資源です。

「祖谷のかずら橋」は、架け替え材料としてシラクチカズラ(標準和名:サルナシ)の蔓(つる)が使われますが、シラクチカズラが利用可能な状態まで成長するためには約20年から30年かかることから、近隣で採取できる良質な材料は年々減少し資源の確保が難しくなってきています。

《具体的取組》

三好市と四国森林管理局徳島森林管理署では、平成20年にシラクチカズラの資源確保のため、「祖谷のかずら橋・架け替え用資材確保の森」の協定を結び、国有林でシラクチカズラの苗木を栽培して植栽試験を行ってきましたが、そのほとんどが活着しないという課題を抱えていました。

そこで、マタタビ属植物の増殖・育成の権威である香川大学農学部の片岡教授(現:副学長)に依頼し、現地を確認したところ、これまで植栽した箇所の環境は苗木の成育に適していないことが解ってきました。このため、平成28年11月、新たに良好な箇所を選定し、4年生の苗木12本を植栽したところ、翌春に全ての活着が確認されました。適地の問題点は解決しましたが、その後も育苗(いくびょう)や育成技術・果実等の活用方法の検討など、香川大学農学部から技術的支援・指導を受ける必要がありました。このため、三好市、香川大学農学部、徳島森林管理署の三者による「シラクチカズラの資源確保と活用を推進するための連携協力に関する協定」を平成30年2月23日に締結しました。

《取組の結果》

協定締結後、挿し穂の採取やその増殖方法について香川大学の技術的支援を受け、平成30年11月には、新たな植栽箇所の採光条件を良くするため伐採、シカ食害防止ネットの設置などの整備を行い、令和元年6月、地元の西祖谷小中学生と祖谷のかずら橋架け替え資材保存実行委員会が挿し木により育てた苗木100本を、片岡副学長の指導のもと植栽しました(写真3、4)。

13か月経過後の令和2年7月に現地を確認したところ、苗木6本は枯死しましたが94本の活着が確認され、最大のものは235㎝、平均苗木長は約80㎝に成長し良好な成育結果が得られました(写真5、図1)。

今回植栽した実行結果を検証しながら、シラクチカズラの成長を促しつつ、効率よく安定的な供給が行えるよう増殖活動に取り組むとともに、徳島森林管理署では国有林内に新たなフィールドを選定し提供するなど、育成活動にも積極的に取り組んで行きます。

写真1 祖谷のかずら橋

写真2 奥祖谷二重かずら橋

写真3 西祖谷中学生による植栽

写真4 シラクチカズラの苗木

写真5 成長状況

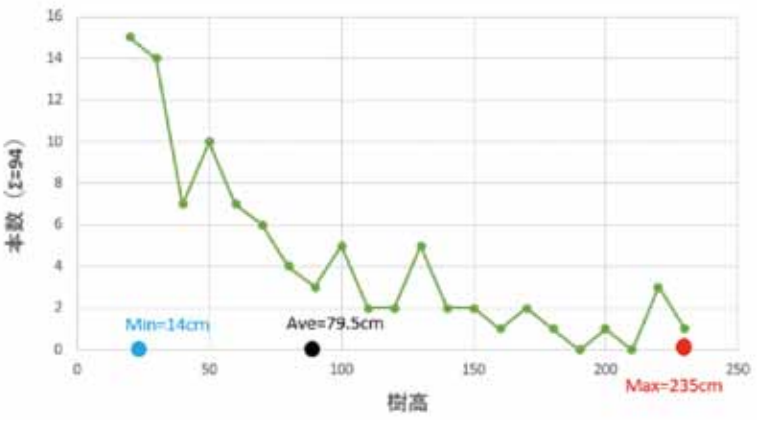


図1 植栽13ヶ月後の苗木の生育状況

森林保全部門

獣害防護柵と忌避剤を用いたノウサギによる被害防止の取組について

四国森林管理局
森林技術・支援センター
渡邉（わたなべ） 由一（よしかず）

四国森林管理局
愛媛森林管理署
中村（なかむら） 光太郎（こうたろう）

《取組の背景》

四国森林管理局管内では、平成29年以降ノウサギによる苗木への被害（以下「ノウサギ被害」という。）が発生しており、増加傾向にあります。しかし、ノウサギはその体のサイズや警戒心の強さから食害の抑止や捕獲等の被害対策が難しく、また近年、ノウサギによる被害対策に関する研究はほとんど行われていないため、有効策は確立されていないのが現状です。

そこで高知中部森林管理署では、より有効な被害防止対策の確立に資することを目的として獣害防護柵（以下「防護柵」。）及び忌避剤を用いた試験を実施し、その効果について検証を行いました。

《取組の経過と検証結果》

1 防護柵試験

試験地は計6プロット設定し、10㎝目防護柵、5㎝目防護柵、防護柵なしをそれぞれ2つずつ用意し、うち一方のプロットに忌避剤を散布しました（図1）。

侵入状況に関しては、10㎝目防護柵プロットでは頻繁な侵入を確認しましたが、5㎝目防護柵プロットでは侵入を防止できることが明らかとなりました。

防護柵を設置する際の注意点として、内部にノウサギを残存させてしまうと追い出し・捕獲が困難であることが挙げられます。対策は検討中ですが、地拵えを徹底するといった追い出し策を行うほか、面積の広い植栽地ではノウサギが生息していると思われる除地等を囲み、そこからの侵入を防止する施工を行うことも有効であると考えます。

また、外部から侵入できる隙間を生じさせないことも重要です。本試験でも、シャトルアンカー（防護柵の網を地面に固定する杭）については通常より多めに施工していたのにも関わらず、防護柵と地面との間に生じた僅かな隙間からの侵入を許しました。設置にあたっては、ノウサギが想像以上に小さな隙間からでも侵入可能なことを念頭にいれ作業を行うとともに、設置した後も破損やシャトルアンカーの緩みが生じていないか定期的に点検・整備を行う必要があります（写真1）。

写真1 防護柵と地面との隙間

図1 プロット概略図

2 忌避剤試験

「忌避剤あり」のプロットでは、「忌避剤なし」のプロットと比べ被害が抑えられる傾向にありました。また、プロット5・6に着目すると、プロット5（防護柵なし・忌避剤なし）については植栽後すぐに被害を受け始め、約2ヶ月で8割が幹を切断される結果となりました。一方、プロット5（防護柵なし・忌避剤あり）では植栽後約2ヶ月から被害が増加しましたが、大部分は側枝のみに止まりました（図2、3）。また、持続性に関しても4ヶ月以上の期間が見込まれ、被害の軽減に一定の成果が得られました。

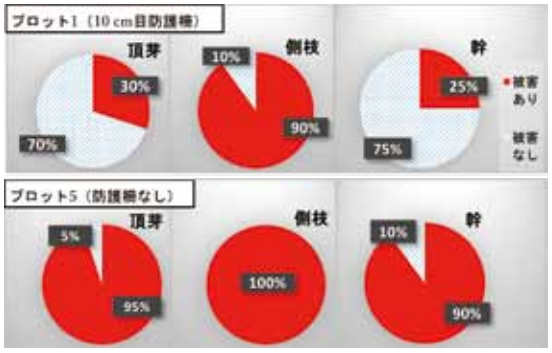


図2 被害を受けた苗木の割合（忌避剤なし）

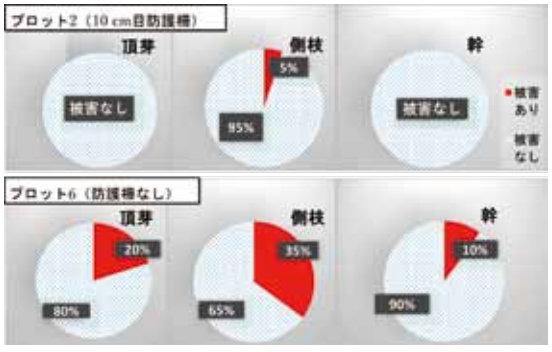


図3 被害を受けた苗木の割合（忌避剤あり）

《考　察》

防護柵については、5㎝目であれば外部からの侵入は阻止できるものの、今後は施業地内にノウサギが生息していた場合の対策を検討していく必要があります。

忌避剤については、苗木が成長し、頂芽・幹への被害が生じなくなる植栽後数年目までの散布により、苗木の成長にとって致命的な被害を軽減できると考えます。今後もさらなる検証を行い実用化に向け取り組んで行きます。

林野 2021 FEBRUARY No.167

各号の記事に関していただいたご感想

7月号

「聞き書き甲子園」の記事、とても感動しました。「動物と共存できる未来へ」を常に願っている者として、名人の言葉は心に刺さりました。

8月号

全国各地の美しの森を知ることができてとても良かったです。コロナが落ち着いたらぜひ訪れてみたいと思いました。

みどりの女神が行く！コーナーが好きです。かたくない記事と美しい女性の記事はみていてほっとします。

10月号

BUZZMAFF (Youtube)へいただいた感想

#1 木を素材としたコロナ対策グッズ！

- 林野庁の発信待ってました！
- 木のマスク使いたいです！ヒノキの香りを嗅いで、森林浴気分に浸りたい！
- （木製の非接触棒について）木なのにタッチパネル押せるんですね！

#7 きのこ三昧

- きのこ博士とお友達になってウンチク聞きながらキノコ料理たべた～い
- えりんぎが「作られたきのこ」というお話しにびっくりしました！
- タイムリーにきのこ料理をリクエストされたので、早速まねしてみます！

#8 これ、なーんだ？

- えっ？これ、カリフラワー（ロマネスコ）じゃないの？
- かっこいい！もう少し長いのが見たいです！
- 林業という規模の大きい現場は、空から撮影した映像が映えますね！

番外編 みどりの女神 手洗い song

- みどりの女神、可愛い～
- 若手の人だけじゃなくて、偉い人も協力してくれるのめちゃくちゃいい！
- 女神が素敵すぎて何もできず見とれていましたが、林野庁の一番偉い人がツイストしながら出てきたところで高評価押しました。

BUZZMAFF 林野庁公式チャンネルでは、森林に関するトピックスをYoutubeで配信しています。今後も定期的に配信予定です。ぜひご覧ください。

BUZZMAFF
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVc03uX0IwZuGUrkVPMuMXHJjNrZn-iCf

発行／林野庁　〒100-8952　東京都千代田区霞が関1-2-1　電話 03-3502-8111（代）　FAX 03-3591-6505
編集／株式会社創言社　東京都千代田区飯田橋4-8-13　印刷／株式会社コームラ　岐阜県岐阜市三輪ぷりんとぴあ3

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。
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。

「林野」は林野庁HPでもご覧になれます。詳しくは

情報誌 林野　検索