

令和6年度

森林・林業技術交流発表会

発表要旨集

日時：令和7年1月28日(火)～1月29日(水)

場所：東北森林管理局 2階 大会議室

林野庁東北森林管理局

## 目 次

- 新しい収穫調査法（ルート調査方式）の普及に向けた考察  
（岩手北部森林管理署、技術普及課：森林技術） …………… 1
- 海岸林の植栽本数について  
（庄内森林管理署：森林技術） …………… 2
- 東北局における新たな販売方法「直送システム」の取組について  
（秋田森林管理署：森林技術） …………… 3
- 出前講座による民有林支援の取組について  
（秋田森林管理署湯沢支署：森林ふれあい・地域連携） …………… 4
- 西北地域における松くい虫被害対策について（地域とともに）  
（青森県西北地域県民局地域農林水産部：森林ふれあい・地域連携） …………… 5
- 才治沼実習林黒炭窯における炭焼きマニュアルの作成  
（東北農林専門職大学附属農林大学校：森林ふれあい・地域連携） …………… 6
- 旧薪炭共用林野を活用するには？ ～利用可能な広葉樹資源の抽出～  
（山形森林管理署最上支署：森林技術） …………… 7
- 放置竹林問題解消を目指したメンマづくりに関する取組  
（宮城県気仙沼地方振興事務所林業振興部：森林ふれあい・地域連携） …………… 8
- 荒雄川民有林直轄治山事業を振り返る～記録の保存と施設管理～  
（宮城県北部地方振興事務所林業振興部：森林技術） …………… 9
- 治山工事における作業ヤードの確保について  
（宮城県気仙沼地方振興事務所林業振興部：森林技術） …………… 10

○ 1 種林道の活用による木材運搬効率の改善と製品販売への影響について （仙台森林管理署：森林技術）	11
○ 下刈の省力化に向けた取組～筋刈の効果的運用の検証～ （岩手南部森林管理署：森林技術）	12
○ 置賜式下刈りイラズについて（検証結果と展望） （置賜森林管理署：森林技術）	13
○ わが署における簡易架線を使用した森林整備の一考察（保育間伐編） （三陸北部森林管理署：森林技術）	14
○ 七座山スギ天然林の林分構造と 11 年間の動態 （秋田県立大学生物資源科学部：森林保全）	15
○ 天然更新モデル林の現状について （三陸北部森林管理署久慈支署：森林保全）	16
○ 早生樹（ユリノキ）の更新特性等と需給実態について （森林技術・支援センター：森林技術）	17
○ ヒバ択伐施業から見るヒバ人工林施業への光 （津軽森林管理署金木支署：森林技術）	18
○ オオシラビソ林よ、甦れ ～山形蔵王における虫害からの再生への取組～ （山形森林管理署：森林保全）	19
○ UAVを活用した「的確な更新が認められる区域」の設定における業務効率化の 提案 （下北森林管理署：森林技術）	20

- 航空レーザデータ どう使う？  
（岩手南部森林管理署遠野支署：森林技術） …………… 21
  
- 二次元バーコードを活用した木材の価値向上への取組  
（米代東部森林管理署：森林技術） …………… 22
  
- 国有林の巨木を活用した地域振興への貢献  
～白神山地のシンボル「マザーツリー」の枯死から後継木の選定・発表まで～  
（津軽森林管理署：森林ふれあい・地域連携） …………… 23
  
- 地形データを用いた史跡の検証 ～遠野物語をたずねて～  
（三陸中部森林管理署：森林保全） …………… 24
  
- 「平成 20 年岩手・宮城内陸地震」被災地における植樹活動  
（宮城北部森林管理署：森林ふれあい・地域連携） …………… 25
  
- 冬期間の白神山地周辺での低密度下におけるニホンジカに対する誘引物の効果に  
ついて  
（津軽白神森林生態系保全センター：森林保全） …………… 26
  
- ウルシから学んだもの  
（青森県立五所川原農林高等学校：中学・高等学校） …………… 27
  
- 山形県置賜地域におけるクマハギ被害の現状と被害対策資材の比較検討  
（山形県置賜総合支庁森林整備課：森林保全） …………… 28
  
- ツキノワグマはヒトとの接近リスクを冒してまでスギ形成層を食べたいのか？  
～クマ剥ぎ発生初期におけるラジオを用いた検証～  
（藤里森林生態系保全センター、米代西部森林管理署：森林保全） …………… 29

【特別講演】

○ ツキノワグマの出没増加の背景

森林総合研究所東北支所 チーム長（動物生態遺伝担当）大西 尚樹…………… 30

## 発表要旨

所属 岩手北部森林管理署・技術普及課

課題名 新しい収穫調査法（ルート調査方式）の普及に向けた考察

発表者 やまいし たつき 山石 樹生（主事（経営担当））

おおた こうき 太田 幸樹（主任主事（技術普及課企画係））

チーム員 いとう ゆうき 伊藤 夢希（主事（経営担当）） うさみ なおき 宇佐美 直輝（森林育成・土木担当）

チームリーダー おおた こうき 太田 幸樹（主任主事（技術普及課企画係））

アドバイザー やぎ おさむ 八木 修（森林技術指導官）

### 1 はじめに

現在、立木の収穫調査には多大な費用と労力が必要であり、速く、安くに加え、一定の精度を持つ収穫調査方法が求められています。令和5年度から東北森林管理局では新しい収穫調査法（以下、「ルート調査」という。）の試行が開始され、実施マニュアルや各調査法の使い分けフローチャートは出されているものの、各調査法を導入した際の具体的な効果が不明であり、普及の障害になっていると考えました。そこで、各調査法を実施した際の効果の検証及びその成果資料を作成し、普及に資することを目標に取り組みました。

### 2 取組・研究方法

岩手北部署、秋田署、由利署管内の林小班合計10か所で従来型調査法（毎木調査法、標準地調査法）とルート調査（分散型標準地法、材積倍調査法）を行い、調査時間・精度・作業性の3つの観点から検証しました。

### 3 結果

材積倍調査法で要する調査時間は、調査面積が約5ha以上の大面積になると従来型の標準地調査に比べ大幅に調査時間の短縮が可能でした。また、材積倍調査法で算出された本数・材積は従来型調査法と概ね同等程度の数値を得ることができましたが、分散型標準地調査法では一部の調査結果で数値が大きく乖離するケースが確認されました。ルート調査の作業性の検証では、メリット、デメリットともに意見がありました。

### 4 考察・結論

分散型標準地調査法は、調査面積の増加にしたがって小型標準地が多く必要になるため、面積3ha未満の調査地で有効でした。また、精度を得るための小型標準地の選定に熟練を要する場合があるため、やや熟練者向きの調査法であると考えられます。材積倍調査法は、調査面積が大面積であっても標本木区域が10か所（0.05ha）で収まり、従来型調査法との精度差が少ないことから、大面積でも効率的で精度を確保しやすい調査法であることがわかりました。

本検証により、ルート調査は、従来型の標準地調査法よりも有効性を発揮し得ると思われるものの、調査方法の選択や作業体制については現地や人員の状況等に応じて適宜調整する必要があると考えられました。本調査で取りまとめた「実証的成果資料」を実施マニュアルやフローチャートと併せて活用することで、ルート調査の普及に資することが可能となり、収穫調査にかかる費用や労力の削減につながると考えられます。

## 発表要旨

課題名	海岸林の植栽本数について	所属	庄内森林管理署
発表者	那須 竜太 (森林土木指導官)		
チーム員	那須 竜太、チームリーダー	那須 竜太	
アドバイザー	岩間 由文 (次長)		

### 1 はじめに

庄内海岸林は、延長約 34km、面積約 2,400ha にわたる海岸防災林であり、庄内地域の生活や農業を守る重要な機能を果たしている。しかし近年、夏の高湿少雨等により松くい虫被害が深刻化し海岸林は衰退の危機に瀕している。これまで継続的な被害対策を講じてきたが予算や人的資源が限界に達してきていることから、効果的な被害対策を図るには選択と集中に基づいた管理が必要となっている。国有林は海側最前線部に位置することからクロマツ林保全のため、抵抗性マツへの植替えが急務であり、植栽本数の見直しは被害対策のコスト削減に向けた重要な課題である。

### 2 取組・研究方法

現行の治山技術基準では、汀線に近い海岸林前線部等の樹高成長が期待できない箇所では、植栽本数を 10,000 本/ha としており、庄内海岸林においても原則この本数で植栽されてきた。植栽本数を少なくするためには、どのような条件であればそれが可能かを探るため、本数調整伐の施工履歴をもとに、樹高と残存本数密度の関係等を調査することとした。

平成 28、29 年度の植栽箇所 (10,000 本/ha) において、樹高が 3.5m に達したことから、5,000 本/h まで減らす 2 回の列状本数調整伐が行われており、それより海側の 3.0m に達していない前線部林帯については、本数調整伐は行わず除地とされていた。この本数調整伐の実行結果から、今後の植栽箇所において、予め除地の線引きが可能であれば、前線部は 10,000 本/ha、後方については 5,000 本/ha 以下での植栽が可能なのではと考え、前線部林縁から除地ラインまでの距離や樹高の変化を測定した。また、庄内海岸林のマツ林を断面的に見たところ、汀線から内陸に向かって一定の傾きでマツの樹高は伸びていくが、あるポイントにおいて樹高線の傾きが変化することが分かったことから、その変化点までの距離と林況を調査した。

### 3 結果

本数調整伐施工地において、前線部林縁から除地ラインまでの距離は約 45m であった。また除地ラインを境に樹高線の傾きに変化が見られた。

周辺の海岸林について、前線部林縁から樹高線変化点までの距離を測定したところ、どの調査地においても概ね 45m 前後であった。また樹高線の傾きが大きい海側については、樹高成長が著しく制限を受け、後方のマツに接触するほどの幹曲がりが見られた。

### 4 考察・結論

本数調整伐を行った箇所の除地ラインと、既存のマツ林の樹高線の変化点ラインがほぼ一致していることから、植栽前に隣接する海岸林の樹高変化点を調べることにより、前線部においては今までどおり 10,000 本/ha、その後方においては 5,000 本/ha といった異なる植栽本数のラインを設定できることが可能と考えられる。併せて、本数調整伐施工地では現在、クロマツの伸びが早く、樹高が 6 m 近くまで達しているため、3、4 回目の本数調整伐が実行できる状況にあることから、条件が良いところは、植栽本数を更に減らした 2,500 本/ha とすることも可能と考える。

## 発表要旨

所属 秋田森林管理署

課題名 東北局における新たな販売方法「直送システム」の取組について

発表者 みうら かすみ 三浦 香純（主事（経営担当）） さど つねゆき 佐渡 恒幸（森林技術指導官）

チーム員 あべ まさかず 阿部 真和（主任森林整備官（経営・ふれあい））

いちはら よしひろ 市原 良浩（主任森林整備官（資源活用）） さいとう まさや 齊藤 雅哉（地域技術官）

おがさわら みほ 小笠原 実穂（主事（経理）） くまがい せな 熊谷 勢永（一般職員（業務 G））

チームリーダー さど つねゆき 佐渡 恒幸（森林技術指導官）

アドバイザー ふくだ まわる 福田 守（主任森林整備官（資源活用））

### 1 はじめに

昨今の木材流通は、素材生産現場から製材工場等への「直送」が主流ですが、国有林材は、検知、検査、契約等の事務手続きが多く供給スピードが劣ります。これによる山元土場での極の滞留は、夏場の虫害リスクを高め、価格の下落を招く要因となっています。

東北局ではこれらの課題の解決に向けて、令和6年度に秋田署、米代西部署、上小阿仁支署で「直送システム」を試行的に実施しており、今回はその制度検証を行いました。

### 2 取組・研究方法

直送システムでは、通常は山元土場において人力で行う検知作業（丸太の計測作業）をせず、工場に直送して購入者の工場備付けの選別機で検知を代替する手法を取ります。これにより、素材生産現場では丸太の巻立作業の効率化や山元土場での極の滞留期間の低減が期待されます。

当署では、本制度の実態や課題を整理するため、以下の取組を実施しました。

○工期調査：丸太の巻立作業、検知（従来の販売方法と直送システムの比較）

○アンケート調査：直送システムに関わった素材生産、丸太運材、丸太購入者を対象

### 3 結果・考察・結論

工期調査の結果、巻立と検知に係る時間に大差無いことが分かりました。ただし、直送システムは従来の販売方法と比較して、数日に及ぶ検知や検査待ち時間を減らすとともに、工場での仕分作業との同時実施により、丸太生産から工場搬入までの一連の効率化が図られていると考えられます。

アンケート調査の結果、生産側からは原木の小班管理の大変さも一部で述べられましたが、「山元土場での時短、虫害・劣化防止」や「生産性向上とコスト削減」等のメリットに関する意見が多く出され、「直送システム取扱数量の拡大」や「早期の公募と契約」の要望が示されました。

これらのことから、今回取り組まれた「直送システム」は、生産・運材・買受の三者にとって有益なシステムと言えます。木材流通量の2割近くを国有林材が占める東北において、虫害・品質劣化を抑制していくことは、東北の原木の品質安定・価格向上に寄与するものと期待され、「直送システム」の拡大は、東北の林業の活性化への一助になると考えられます。

## 発表要旨

所属 秋田森林管理署湯沢支署

課題名 出前講座による民有林支援の取組について

発表者 川本 我夢（一般職員（土木担当））

○佐藤 駿（羽後町 農林課 主事）

小野 響希（主事（経営担当））

チームリーダー 小倉 俊一（森林技術指導官）

アドバイザー 鈴木 晃輔（主任森林整備官（経営担当））

### 1 はじめに

令和6年度より森林環境税の課税が開始され、森林に対する国民の関心が高まっている中、市町村においては、市町村森林整備計画の策定による地域の実情に即した森林整備の推進が期待されています。しかし、市町村の林務担当者においては、一般職採用の職員が複数の業務を兼任するなどの実態により、森林管理に必要な技術力の養成が課題となっています。湯沢支署管内の羽後町も同様の課題を抱えていました。

そこで令和6年度、湯沢支署は羽後町において、林務担当者の技術力向上を目的とした国有林職員による出前講座を実施しました。

### 2 取組・研究方法

国有林施業地、羽後町の町有林および素材販売市場において、令和6年5～12月にかけて、羽後町林務担当者に向けて、以下の内容による出前講座を実施しました。

第1回 町有林：標準木の選定、相対幹距比の測定

第2回 国有林：立木調査（標準地調査法）、間伐設計、列状間伐について

第3回 町有林：ドローンによる林分調査、立木調査の演習

第4回 国有林：列状間伐・帯状皆伐施業地の踏査

第5回 国有林：製品生産現場の見学

第6回 市場：素材販売現場の見学

### 3 結果

羽後町では森林経営・森林管理の大部分を森林組合に委託しているため、現場に携わる機会が多くありませんでした。そのため、今回の出前講座について、羽後町の林務担当者から「実際の現場でどのようなことが行われているか学ぶ良い機会になった」、「国有林で実際に動いている現場を見ることができてよかった」などの感想をいただきました。

また出前講座を通じて、国有林で実施している森林施業の内容や、羽後町の森林整備状況など様々な情報を交換することができました。

### 4 考察・結論

国有林職員による市町村林務担当者への出前講座は、国民の森林に対する関心が高まっている現状において、民有林における適切な森林整備の推進に貢献できると思います。民有林と国有林が互いに適切な森林整備を行うことにより、地域振興の一助となるよう、民間連携に取り組んでいきたいと思っております。

## 発表要旨

所属 青森県西北地域県民局地域農林水産部

課題名 西北地域における松くい虫被害対策について（地域とともに）

発表者 ○竹山 <sup>たけやま</sup> 堯之 <sup>たかいゆき</sup>（主査）

### 1 はじめに

青森県の西端に位置する深浦町では、平成 23 年度に松くい虫被害が初めて確認されて以降、継続的に町内での被害が確認され、被害本数は増加傾向にあります。

当県民局では、松林の健全化、被害の拡大防止・根絶に向けて、平成 23 年度に設置した西北地区松くい虫等被害対策協議会等を通じて地域とともに様々な対策や取組を講じているので紹介します。

### 2 取組・研究方法

#### （1）地上及び上空監視

- ・ 縣市町職員、森林巡視活動業務員等の目視による地上探査。
- ・ 県防災ヘリコプター、ドローン、セスナ機による上空探査。
- ・ 被害木の半径 100m 範囲内のマツを対象としたヤニ打ち調査。（樹脂滲出調査）
- ・ 被害の発生を予察するため、マツノマダラカミキリの成虫を捕獲する誘引器と幼虫を捕獲する餌木を西北地域内の 25 箇所に設置。（生息調査）

#### （2）被害木等の駆除

マツノマダラカミキリの羽化脱出前に全て伐倒・くん蒸処理。

#### （3）各種ツールの活用・導入に向けた検証等

- ・ 伐倒・くん蒸処理に係る負担の軽減を目的としたパワーアシストスーツの効果検証。
- ・ 森林クラウドシステム＋G N S S を活用した被害木等の位置情報の取得及び管理。

### 3 結果

#### （1）地上及び上空監視

- ・ 地上探査及び上空探査、ヤニ打ち調査により 1,210 本の被害木等を発見しました。
- ・ 生息調査では、幼虫 12 頭を捕獲しました。

#### （2）被害木等の駆除

探査により発見した被害木等 1,210 本は全て伐倒・くん蒸処理を実施しました。

#### （3）各種ツールの活用・導入に向けた検証等

##### ・ パワーアシストスーツ

物の積み下ろしが容易、腰の負荷や疲労の軽減が確認された一方で、横移動が窮屈になる点や微妙にフィットしないといった欠点があることが確認されました。

##### ・ 森林クラウドシステム＋G N S S

従来から使用している Q G I S ＋ ガーミンと同程度の管理が可能であることが確認されました。

### 4 考察・結論

従来の被害木等の探査方法、駆除方法を継続するとともに各種ツールを活用して作業の効率化・省力化につながるか検証を行っていきます。

## 発表要旨

所属 東北農林専門職大学附属農林大学校

課題名 才治沼実習林黒炭窯における炭焼きマニュアルの作成

発表者 松木 愛雄<sup>まつき あいゆう</sup>(林業経営学科2学年)

### 1 はじめに

かつて薪炭林として利用されてきた里山広葉樹林は、化石燃料の普及により利用が少なくなり、しだいに手入れが不足し放置されるようになってきました。

製炭とは、広葉樹林を利用して行われてきた炭焼きのことです。才治沼実習林には卒業生が卒業研究で製作した黒炭窯がありますが、製炭方法については検討されていません。

本研究では、才治沼実習林の広葉樹で製炭し、それを元に「炭焼きマニュアル」を作成することで、授業に活用できるマニュアルにより、農林大学校の学生に黒炭を製炭することの魅力伝えることと、学校行事などで販売できる黒炭の生産を行うことを目標とします。

### 2 取組・研究方法

- ・才治沼実習林広葉樹による良質な黒炭の生産方法の検討
- ・才治沼実習林黒炭窯用の「炭焼きマニュアル」の作成
- ・学校行事などでの販売

### 3 結果 表1 黒炭生産の比較

	令和5年11月	令和6年5月	令和6年10月
炭材の樹種	コナラ・サクラ等	コナラ・キリ等	コナラ・サクラ等
炭材の使用量	1.89 m <sup>3</sup>	1.94 m <sup>3</sup>	1.91 m <sup>3</sup>
収量	78.5 kg	61 kg	20.5 kg

炭材の使用量は1回につき約2 m<sup>3</sup>で収量は約20～80kgでした。3回の炭焼きから煙の色やにおいだけで工程管理する方法ではなく、煙の温度で工程管理する方法を確立できました。また、授業で炭焼きを行うために土日の負担が少ないスケジュールを作成できました。しかし、炭焼き時の炭窯等の状態によっては、スケジュール通りにいかない場合もあるので、その時の対処法も考えました。これらの内容と炭焼きの具体的な工程をマニュアルに記載することができました。学校行事などでの販売は、総重量64.5kgで総売上高は38,800円でした。

### 4 考察・結論

令和6年5月の炭焼きで収量が減った原因は、樹種の違いと急激な温度上昇によるものと考えられます。また、令和6年10月の炭焼きで収量が減った理由は、炭窯が湿って温度が上昇しにくい状況の中で、乾燥焚きの際に火を焚きすぎたからだと考えられます。

炭焼きの具体的な工程だけでなく、煙の温度で工程を管理する方法や授業の日程を考慮したスケジュールなどを記載した「炭焼きマニュアル」を作成できたため、炭焼きが未経験の学生でも本マニュアルを用いて授業で製炭ができると考えられます。また、学校行事などでの販売の結果から、販売に値する品質の黒炭を生産できたと考えられます。

※本発表については、発表予定者の体調不良により当日の発表は辞退となりました。

## 発表要旨

所属 山形森林管理署最上支署

課題名 旧薪炭共用林野を活用するには？ ～利用可能な広葉樹資源の抽出～

発表者 のなか けいすけ 野中 佳祐（森林官（鮭川担当区））

チーム員 さかもと やまと 坂本 大和（主事（経理・管理担当））、おかべ しんや 岡部 真也（森林整備官（経営・森林ふれあい担当））

チームリーダー なるみ はやと 鳴海 隼人（総括森林整備官）

アドバイザー みうら ゆきひさ 三浦 幸久（森林技術指導官）

### 1 はじめに

これまで、最上支署管内国有林の里山広葉樹の多くは、自家消費を目的として薪炭共用林野契約や慣行販売等により地域住民に利用されてきました。しかし、エネルギー源の変化や物流の発達および山村地域における生産年齢人口の減少に伴い、地域住民による薪炭等の利用は漸減しています。一方で、菌床きのこ栽培が盛んな最上郡鮭川村では、広葉樹おが粉を県内他地域や近隣県から購入しているように、地域の広葉樹資源が活用可能な産業は存在しています。そこで、旧来から地域住民に利用されてきた里山広葉樹を現代に合わせた形でどのように活用していくことが可能なかを考えることが必要です。

### 2 取組・研究方法

国有林の里山広葉樹について、薪炭共用林野契約の履歴を活用して利用可能性の高い林小班を抽出し、森林調査簿や施業履歴を活用してその林小班の林況を把握する。さらに、薪炭共用林野契約の契約数や契約面積の変遷および林齢や蓄積、地理的条件等の傾向について明らかにする。また、里山広葉樹を活用する出発点となる林業事業者等が、コスト面等も含めて施業を実現させるためにはどのような課題があるのかアンケート調査を行う。

### 3 結果

第2次施業実施計画樹立時（2000年）には97件、5349.50haの薪炭共用林野契約があった一方で、第6次計画（2020年）では30件、1785.27haと契約数・面積比で約1/3まで減少しており、第7次計画（2025年）でも更なる減少が見込まれています。第2次計画時の契約箇所5349.50haの林小班は平均林齢59（中央値：55）、総蓄積530,754 m<sup>3</sup>（99 m<sup>3</sup>/ha）となっています。

また、林業事業者等へのアンケート調査から、林地の団地化や立木の安定供給が見込まれることがよい、針葉樹から里山広葉樹への最適な作業システムの構築が課題となる、おが粉製造等の川中産業の確立が必要となるとの意見がありました。

### 4 考察・結論

第2次計画樹立時（2000年）を基準として約3600ha以上の旧薪炭共用林野が存在し、一定程度の地理的条件をもつ一方で萌芽更新可能な30年生を超過しています。伐採主が自伐や小規模事業者から針葉樹施業を主体とする大規模事業体に転換していく中で、どのように位置付けながら里山広葉樹の有効利用ができるのか、この一助としてどのように国有林の旧薪炭共用林野が活用できるのかを引き続き検討してまいります。

## 発表要旨

所属 宮城県気仙沼地方振興事務所林業振興部

課題名 放置竹林問題解消を目指したメンマづくりに関する取組

発表者 <sup>よしだ</sup>吉田 <sup>ゆうき</sup>有希（技師）

### 1 はじめに

近年、竹林が放置されて荒廃化し、森林にタケが侵入することによって、森林の持つ公益的機能の低下や、動物の住処となって周辺に農業被害を招く恐れがあることから、タケを新たな用途で活用しようとする動きが各地で見られます。当所では、令和元年度に気仙沼市内の竹林所有者1名とともにメンマづくりに着手し、令和5年度までに製造工程を確立して試験販売を行うまでに至りました。しかし、手作業の工程が多く、既存の生産者だけでは生産量を大幅に増やすことが困難であることから、メンマづくりに取り組む生産者を増やすことを目標に活動を進めました。

### 2 取組・研究方法

#### (1) 新規生産者の開拓・支援

メンマづくりに関心がある個人や団体に対して、材料となる幼竹の採取から、完成までの各工程について、個別に生産支援を行いました。

#### (2) メンマ販売促進に関する取組

地場産品直売会における販売機会の提供や、商品名やポップデザインの提案を行いました。また、イベントにおける試食の提供やパネル展示を実施しました。

### 3 結果

#### (1) 新規生産者の開拓・支援

気仙沼市本吉町の個人1名と、南三陸町生活研究グループ連絡協議会でメンマづくりに取り組み、合計10回の個別指導を行った結果、両者とも生産に成功することができました。特に、本吉町の生産者は、通年で販売可能な体制を確立しました。

#### (2) メンマ販売促進に関する取組

気仙沼市本吉町の生産者に対して商品名を提案し、国内有数のつつじの名所として知られる徳仙丈山付近で生産していることに由来して「特選上（とくせんじょう）つつじメンマ」という名称に決定しました。あわせてポップデザインの提案を行い、販売の際に活用していただきました。また、気仙沼市産業まつりにおいて試食約120食を提供し、味の評価についてアンケートを行ったところ、概ね好評であったほか、メンマづくりに興味をもつ市民が一定数いることがわかりました。

### 4 考察・結論

今後さらに生産者数を増やすためには、より負担の少ない製造工程を検討することが求められます。特に、メンマの材料となる幼竹の収穫は重労働であることから、管内で竹林整備を行う任意団体と連携し、製造工程を分業化することで負担を軽減できるものと考えられます。また、塩分濃度を調整することによって発酵工程を簡略化できる方法もあることから、試作を重ね、サンプル品を生産者に提供した上で好評であれば、令和7年度以降、製造工程の省力化を目指してまいります。

## 発表要旨

所属 宮城県北部地方振興事務所林業振興部

課題名 荒雄川民有林直轄治山事業を振り返る～記録の保存と施設管理～

発表者 あおやま たけひこ  
青山 岳彦 (技師)

### 1 はじめに

当管内の大崎市鳴子温泉地域は、荒雄岳の山麓に位置しており、奥州三名湯のひとつに数えられるなど東北地方を代表する温泉地です。一方で、荒雄岳を源とする荒雄川流域は自然災害が頻発する荒廃地域であったため、宮城県内で最も古くから治山事業が実施されており、特に「荒雄川民有林直轄治山事業（昭和 26～39 年度）」は、当該地域の流域保全上、極めて大きな役割を持つ重要な事業です。しかし、当該事業は事業完了から半世紀以上が経過しており、施設の長寿命化対策や資料の恒久的な保管が課題となっています。このことから、当該事業を後世に引継ぐための取組を行いました。

### 2 材料と方法

当該事業の実施主体は青森営林局（現林野庁東北森林管理局）ですが、事業完了に伴い施設や関係資料は当県へ移管され、以後の施設管理は当県で行ってきた経緯があります。施設管理を行うに当たり、当時を知ることができる図面類は重要な情報資産であることから、保存状態を確認し、同様な事例を参考として保存方針の検討を行いました。また、施設の現状を把握するため、図面類を基に現地へ赴き施設点検を行いました。

### 3 結果

当県で所有する資料は、図面類 257 枚、報告書 2 点であり、図面類の多くは原図を複製した青焼き図面（以下、「青図」という。）でした。資料については、直射日光を避けて保存されていたため、保存状態は比較的良好でしたが、青図の一部で退色や変色が発生しており、視認性の低下が認められました。青図は近代以降に設計図面として大量生産されましたが、熱や光に弱く劣化損傷しやすいため、永続的な保管には適さないという特徴があります。このことから、本取組では青図を電子データ化することとしました。また、電子データ化した青図は「宮城県治山情報管理システム」へ登録することで、必要に応じ職員がいつでも当該データを確認できるよう利活用性の向上を図りました。

施設点検については、令和 6 年 5～6 月にかけて目視による点検を行いました。多くの施設は健全な状態にあり、施設周辺には高木性の広葉樹が侵入する等、施工効果により周囲の森林に溶け込んでいました。また、沢の特性を考慮した複断面の放水路や、石のかみ合わせで構造的な安定を保つ空石積み堰堤等、当時の技術力の高さがうかがえました。本調査では全ての施設点検ができなかったため、今後も継続した取組が必要です。

### 4 まとめ

本取組のきっかけとなったのは、当該事業を知る職員からの聞き取りでした。全国的に治山施設の老朽化が進行する中で長寿命化対策は急務であり、計画的な対策が求められています。一方で、施工時のことを知る職員は減少傾向にあり、私たちは残された記録を頼りに対策を講じる必要があります。このような中、先人が尽力した過去の事業を記録として残し、将来に渡り施設管理をしていくことは、私たち施設管理者の使命です。

本報告が、荒雄川民有林直轄治山事業を後世へ語り継ぐための一助になれば幸いです。

## 発表要旨

所属 宮城県気仙沼地方振興事務所林業振興部

課題名 治山工事における作業ヤードの確保について

発表者 島貫<sup>しまぬき</sup> 彩<sup>あや</sup> (技術主査)

### 1 はじめに

近年、線状降水帯の発生や局所的豪雨の増加等により、全国各地で山地災害が発生している。一方で、「作業員の高齢化」や「建設業における時間外労働規制の施行」、「週休2日制」といった、労働環境に関わる社会情勢にも変化が生じています。これらのことから、今までより一層、工事の効率化、早期の治山対策が求められています。

しかし、治山事業は山地の狭窄部で工事を施工する 경우가多く、作業ヤードの確保や大型の重機の進入が難しいことも多々あります。工事を効率的に進める方策として、施行地付近に十分な作業ヤードを確保することが必要と考えられますが、現場条件によっては十分なヤード確保が難しい場合があります。そこで、今回は実際の事例を基に、治山事業における作業ヤードの確保について検討しました。

### 2 取組・研究方法

足場を兼ねた資材置き場を設置することや残存型枠を活用することにより、作業ヤードを確保した谷止工の施工事例を基に、現場条件に合わせた作業ヤードの確保方法と、工事の効率化について検討しました。

### 3 結果

#### (1) 施工事例1：足場を兼ねた資材置き場の設置によるヤードの確保

沢の兩岸の傾斜がきつく、谷止工背面へ連絡する工事用道路の設置が困難な施行地においては、谷止工の背面に広めの足場を設け、資材等を置くスペースを確保することで、あらかじめ資材の搬入ができる環境を整備しました。

#### (2) 施工事例2：コンクリート製残存型枠の活用による省スペース化

沢幅が比較的広く、大型の重機が進入可能な現場においては、ラフタークレーンを使つてのコンクリート残存型枠を活用することが可能なため、足場・支保工を不要とすることで省スペース化を図ることができました。

#### (3) 施工事例3：鋼製残存型枠の活用による省スペース化

沢の幅が狭く、工事用道路に大型の重機が入っていけない施工現場においては、人力施工が可能な鋼製残存型枠を活用することで省スペース化を図りました。

### 4 考察・結論

狭窄部での施工が多い治山工事において、現場制約が多い中でも実施可能な工夫を凝らし、従来の工法のみにとらわれず現場特性を考慮した工法を採用することで、省スペース化や作業ヤードの確保につなげることができました。これにより、作業の効率化を図りながら建設業の労働環境に関わる社会情勢変化へ対応することで、早期の治山対策へ繋げていきたいと考えます。

## 発表要旨

所属 仙台森林管理署

課題名 1種林道の活用による木材運搬効率の改善と製品販売への影響について

発表者 ○<sup>ふかざわ</sup>深澤 <sup>りょうた</sup>涼太（一般職員（土木・資源活用担当））

<sup>はやかわ</sup>早川 <sup>けい</sup>慶（森林整備官（林道担当））

チーム員 <sup>ながき</sup>長岐 <sup>ゆうへい</sup>祐平（森林整備官（資源活用担当））

チームリーダー <sup>はやかわ</sup>早川 <sup>けい</sup>慶（森林整備官（林道担当））

アドバイザー <sup>にいおか</sup>新岡 <sup>えいじ</sup>英仁（森林技術指導官）、<sup>たけだ</sup>武田 <sup>こう</sup>考（総括森林整備官）

### 1 はじめに

仙台森林管理署では、令和5年度にセミトレーラーが走行できる1種林道規格のユキトリ沢林道を作設し、令和6年度に同林道を利用した製品生産事業及び製品販売事業を行ったので、木材運搬効率の改善により、従来通りの2種林道と比較してどの程度製品販売事業への影響があったのかを調査しました。

### 2 取組・研究方法

ユキトリ沢林道を利用した製品販売事業において、セミトレーラーやフルトレーラーによる木材運搬が確認できたため、11月時点で販売が完了している他の製品販売事業の現場と、平均入札参加者数・合板材の平均落札額を比較し、影響を確認しました。

### 3 結果

調査の結果、ユキトリ沢林道を利用した製品販売事業については、他の製品販売事業の現場に比べて、平均入札参加者数は1.2倍、合板材の平均落札額は1.3倍になっていることが判明しました。

また、想定外の効果として、1種林道は路面が乾いた状態になりやすいため、壊れにくいことがわかり、維持管理費の軽減に期待が持てることも判明しました。

しかし、仮にユキトリ沢林道を従来の2種規格で作設した場合の工事費と木材販売額を推定してコスト面の比較を行ったところ、令和6年度の事業単体では、従来通りの2種規格で林道を作った方が大きな利益が見込めた可能性が高い計算となりました。

### 4 考察・結論

結果として、1種林道は木材運搬の効率化において十分な効果を発揮し、入札参加者の増加など、製品販売事業の活性化に繋がりました。

一方、コスト面については、現時点では残念ながら従来通りの2種林道で整備した方が優秀との結果になってしまいました。しかしながら、通常の伐採系施業を間伐2回、主伐1回で利用すると想定した場合、入札が活性化することと共に維持管理費の軽減という要素を加味し、将来的にはプラスとなる可能性が高いと言えます。

そのため、今後も他の1種林道においても同様の比較をすることが重要と思われます。

## 発表要旨

所属 岩手南部森林管理署

課題名 下川の省力化に向けた取組～筋刈の効果的運用の検証～

発表者 田中 慈 (一般職員 (土木担当))

小渡 太 (森林整備官 (森林育成担当))

チーム員 吉川 秀平 (森林情報管理官)、田中 慈 (一般職員 (土木担当))

チームリーダー 小渡 太 (森林整備官 (森林育成担当))

アドバイザー 堀川 敏行 (森林技術指導官)

### 1 はじめに

森林・林業基本計画 (令和3年6月閣議決定) では、伐採から再生林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」を展開することとされており、その一環として、再生林推進の障壁にもなっている下刈りのコストや労働負荷を削減・軽減する取組が各地で進められています。

東北森林管理局では、下刈りのコスト削減等に向け、令和4年度より筋刈を導入していますが、当署では、昨年度より筋刈の効果検証や改善点の検討等の取組を行っており、今年度は筋刈り手法による差異や成長への影響評価などの検証等に加え、筋刈の効果的な運用について考察を行いました。

### 2 取組・研究方法

- ① 昨年度の検証で、植列の視認性の高さが作業効率の向上に繋がることが示唆されたことを踏まえ、視認性が高まる植付ルールを適用した箇所を含め、筋刈 (列間刈) の作業効率を確認しました。
- ② 試験地を設け、全刈と3種類の筋刈 (列間刈、両面刈、片面刈) の作業効率を実際の行程調査から算出しました。
- ③ 筋刈実施箇所における苗木の生育状況の調査を行いました。

### 3 結果

- ① 今年度の筋刈 (列間刈) 実施箇所における作業効率 (対全刈比) は、昨年度よりも向上する結果が得られました。
- ② 全刈と比較して、筋刈の「列間刈」及び「片面刈」は、有意に作業時間が減少したことが確認できました。
- ③ 筋刈 (列間刈) 実施箇所の多くで成長阻害が見られなかった一方、侵入した広葉樹に被圧されている箇所も確認されました。

### 4 考察

これまでの取組から、筋刈の効果的な運用に向けたポイントを以下にまとめました。

- ① 筋刈においては、植列の視認性の確保が作業効率に影響しているため、作業効率の更なる向上には、植付の段階での植列の視認性が高まる植付ルールの適用が有効。
- ② 筋刈の種別では、「列間刈」および「片面刈」における作業効率が全刈に比べ高かったことから、これらの手法による筋刈が省力化・軽労化に寄与。
- ③ 今回の筋刈実施箇所の大部分で成長への負の影響は見られなかったが、周囲に侵入した灌木等に被圧されるリスクへの対応策が今後の検討課題。

## 発表要旨

所属 置賜森林管理署

課題名 置賜式下刈りイラズについて（検証結果と展望）

発表者 ○千葉 尚哉（主事（治山担当）） 福村 太一（主任主事（資源活用））

谷川 麗輝（主事（経営担当））

チーム員 本田 祥子（森林整備官（経営担当）） 畑野 有美（森林官）

チームリーダー 小嶋 晃穂（森林整備官（森林育成））

アドバイザー 高橋 宏文（総括森林整備官）

### 1 はじめに

再造林地における夏期の下刈り作業は、安全面でも体力的にも大きな負担となっており、その省力化が強く求められています。そこで、生分解性シートを植栽地に筋状にマルチングする方法（下刈りイラズ）により、シートが腐食するまでの間（概ね4年）下草の繁茂を抑制し、下刈り作業そのものを省略することができれば、造林作業の省力化に大きく貢献できると考えます。

そこで本研究では、試験区を設定し、下刈りイラズに係るコストや工期を調査し、従来の下刈り作業と比較しました。また、マルチングせず下刈り作業を行った対照区1及びマルチングせず下刈り作業も行わなかった対照区2と下草の発生状況や苗木の成長量を比較し、下刈りイラズの有効性について検証しました。

### 2 取組・研究方法

- ① 試験区設定：スギコンテナ苗植栽箇所に試験区、対照区1、対照区2を設定。
- ② マルチング：植栽木の列間に生分解性シートを設置し、工期調査を実施。
- ③ 定期調査：定期的にシートの状況を確認。下草の発生状況と植栽苗の成長データを収集し、対照区と比較。

### 3 結果

試験区の下草の発生量は対照区2と比較して抑制され、スギ苗の成長量は対照区1と比較してわずかではありますが優位性が認められました。また、工期調査の結果、下刈りイラズは従来の下刈り作業と比べ作業時間が大きく減少した一方で、コストが大きく増加する結果となりました。

### 4 考察

本研究の結果から、下刈りイラズは従来の下刈り作業とほぼ同等の効果を有しながら、夏場の過酷な労働を省略できるとともに、下刈り作業に係る労働災害の撲滅が期待できます。一方で大幅なコスト増加という課題については、安全に係る経費としての理解や、今後の生分解性プラスチックの需要動向によっては、資材価格が低下することが期待できることから、下刈りイラズは今後の森林施業において有効な手段の一つになり得ると考えます。

## 発表要旨

所属 三陸北部森林管理署

課題名 わが署における簡易架線を使用した森林整備の一考察（保育間伐編）

発表者 とくだ はると 徳田 陽仁（主事（資源活用担当））

まえだ ひろと 前田 尋斗（森林整備官（資源活用・森林育成担当））

チーム員 おの でら しゅんと 小野寺 駿斗（主事（管理担当））、いけだ こうへい 池田 興平（地域技術官）、

おおぬま かん 大沼 夏藍（主事（森林育成・資源活用担当））、やまもと さえ 山本 彩恵（一般職員（土木・森林育成担当））

チームリーダー はたやま ゆうや 畑山 侑也（森林情報管理官）

アドバイザー ささき かずひろ 佐々木 和弘（森林技術指導官）

### 1 はじめに

当署管内の国有林は急傾斜地が多く、さらに峰筋や沢筋などで部分的に岩石が露出するなど、車両系作業システムでは森林作業道作設に大変な費用と労力が必要となっていました。このため、令和5年度には帯状複層伐（主伐）実施箇所における簡易架線作業システムの状況と車両系作業システムの作業状況を比較検討した結果、主伐箇所においては双方の作業システムに大きな差がない結果となったことを発表したところです。

### 2 取組・研究方法

令和6年度は、今後の森林整備事業実行箇所における簡易架線作業システムの可能性を探るため、保育間伐箇所においてタワーヤーダを使用した簡易架線作業の試験を実施、さらに、既存の作業道や地形等を考慮した、車両系作業システムと併用した集材・搬出作業の試験を実施し、急傾斜地における効率的で林地保全にも資する集材作業システムについて考察しました。

### 3 結果

保育間伐箇所へ簡易架線作業システムを導入した結果、以下のとおりのメリットが期待されます。

- ・急傾斜地以外でも、岩石地や湿地等の悪条件に左右されず作業可能（森林作業道の泥濘化や濁水の発生を回避）
- ・索張りが簡単（架設 3.2 人日／索、撤去 1.1 人日／索）
- ・集造材作業は少人数で効率的実施が可能（最少 2 名体制）
- ・自走式タワーヤーダは設置箇所の自由度が高いことから、車両系作業システムとの併用により柔軟な作業が可能
- ・中間サポートを使用することで張り高を確保し、複雑な地形に対応した集材が可能

### 4 考察・結論

タワーヤーダ等の導入について管内事業体等へアンケートをしたところ、購入費用や稼働率などのクリアすべき課題があり、管内事業体の導入意欲も決して高いとは言えない状況ですが、今後も簡易架線作業システムを利用した、急傾斜地での新たな集材作業システムについて検証し、その優位性を広くPRするなど、当署における簡易架線作業システムの導入拡大を推進していきます。

## 発表要旨

所属 秋田県立大学 生物資源科学部

課題名 七座山スギ天然林の林分構造と11年間の動態

発表者 ○鈴木 陽生 (4年)、星崎 和彦 (教授)、木村 恵 (准教授)

### 1 はじめに

日本三大美林のひとつである天然秋田スギは、伐採による資源の枯渇が危惧され、2012年度に国有林での伐採が中止されました。現存する天然スギ林を今後どのように維持していくのか考えるためには、その成立過程と動態を理解することが重要です。秋田県能代市二ツ井にある七座山自然観察教育林は、直径140 cmを超える大径木が生育する天然性のスギ林で、天然更新した稚幼樹の育成や中小径木の保護などが藩政時代に始まったと言われています。本研究では、2013年と2024年に毎木調査を行い、林分の樹種組成、サイズ構造などの林分構造を明らかにし、近年の成長について示しました。

### 2 取組・研究方法

秋田県能代市の七座山自然観察教育林内に50×150 m (0.75 ha) の調査プロットを設置しました。調査プロット内の胸高直径5 cm以上の立木を対象に、2013年と2024年に胸高直径、樹種、位置を記録しました。それらのデータから林分構造のほか、11年間の林分の成長量、新規加入個体、数死亡個体数を算出しました。

### 3 結果

プロット内には、13種の樹種が存在していました。最も本数が多かった樹種はトチノキで、それぞれの調査年で72本、71本 (96.0、94.7本 ha<sup>-1</sup>) でした。スギの本数はトチノキに次いで多く、それぞれの調査年で65本、62本 (86.7、82.7本 ha<sup>-1</sup>)、本数では全体の33%でしたが、胸高断面積比は全体の85%を占めていることが分かりました。胸高直径階分布は、広葉樹は小径木が多いL字型分布であったのに対し、スギは直径100 cm付近にピークを持つ一山型分布を示しました。胸高断面積合計の11年間での増加量は、スギのみで3.2 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup> (0.29 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>year<sup>-1</sup>) を示し、広葉樹の増加量の合計値である1.3 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup> (0.12 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>year<sup>-1</sup>) を上回りました。11年間の新規加入個体はトチノキ、アワブキ、アブラチャンで各1本のみでした。枯死個体はスギ、トチノキ、イタヤカエデ、カツラ、アブラチャン、サンショウの計11本でした。枯死したスギの胸高直径は66.1、75.0、77.5 cm でした。

### 4 考察

プロット内の胸高断面積比はスギが優占していて、12種の広葉樹と混交していることが分かりました。11年間でスギの胸高断面積は増加している一方で、新規加入個体はみられませんでした。胸高直径階分布も一山型を示したことから、調査プロットでは継続的な更新は起こっていないと考えられます。このプロット内ではスギの稚幼樹は確認できませんでしたが、プロットから離れた登山道沿いには生育していたことから、今後も天然秋田スギ林として維持していくためには、七座山におけるスギ稚幼樹の分布や生育環境についても調査していく必要があると考えます。

発表要旨

所属 三陸北部森林管理署久慈支署

課題名 天然更新モデル林の現状について

発表者 <sup>おおぬま</sup>大沼 <sup>まゆこ</sup>麻柚子（主事（経理担当））  
<sup>きくち</sup>菊池 <sup>るか</sup>琉佳（主事（経営・ふれあい担当））  
 チームリーダー <sup>たなか</sup>田中 <sup>ただし</sup>忠（総括森林整備官）  
 アドバイザー <sup>のぼ</sup>野場 <sup>かずひこ</sup>和彦（地域業務対策官）

1 はじめに

久慈支署管内の国有林は、皆伐後の天然更新（萌芽、天Ⅰ、天Ⅱ）が100haを超えており、東北森林管理局のホームページに天然更新モデル林が掲載されています。

今回、天然更新完了後の成長状況に関心を持ち、当支署管内にあるモデル林102林班は5小班（モデル林）について、その成長状況を調査してみました。

2 取組・研究方法

まず、この小班の設定時の調査報告書等の文書を確認、当時の調査等の記録や内容からモデル林設定にあたりプロット2か所を設定、それぞれ刈払区（刈払及び芽かきの実施）と無作業区だということが判りました。

このため、設定当時の現状との比較や刈払区と無作業区の比較もできることから、現地踏査を行いプロットの確認をしました。幸い2か所ともプロット杭も残存していたことから視認性の観点で落葉する11月に樹種、径級、樹高の調査をプロットごとに実施しました。

3 結果

調査結果は下表のとおり

調査区域	刈払区		無作業区	
	H23.4	R6.11	H23.4	R6.11
アカマツ（本）	378	59	256	7
広葉樹（本）	88	136	134	270
平均径（cm）		6.9		3.8
平均樹高（m）		6.7		4.4
蓄積（m3）		3.92		2.73

となり、良好に成長しています。特に刈払区は、1.5倍程度の成長が確認できました。

4 考察・結論

以上の結果から、アカマツの本数は減ったもののぼう芽更新での広葉樹の成長が旺盛であり、天然更新でも十分に更新できていること、刈払区は1回の刈払ですが、無作業区より径、樹高とも成長が良いことが判りました。また、無作業区には雑灌木が多く、刈払区はナラを主体とした有用広葉樹が多い結果でした。

このことから、天然更新でも最初に刈りだしを行った方が成長に良い影響を与えることが判明しました。今回の調査結果を踏まえ、今後の施業における更新方法の選択に活かしていきたいと考えています。

## 発表要旨

所属 森林技術・支援センター

課題名 早生樹（ユリノキ）の更新特性等と需給実態について

発表者 にいおか さとる 新岡 暁（森林技術普及専門官）

チーム員 おかもと ひであき 岡本 英朗（業務係長）

チームリーダー にいおか さとる 新岡 暁（森林技術普及専門官）

アドバイザー ほんま いえまさ 本間 家正（所長）

### 1 はじめに

令和2年度までの5年間でユリノキの成長特性等について検証したところ、造林樹種としての実用化へ向けては、更なる検証が必要となることが確認され、多雪・寒冷な林地での植栽例が少ないことから、基盤となるデータの蓄積が課題となっています。また、実用化へ向けては、需要の創出や拡大が前提となるため、需給実態等の調査を行い、木材としての利用の可能性を評価し、東北地方への導入へ向けた検証を行いました。

### 2 取組・研究方法

調査方法は、積雪量の異なる秋田県北秋田市と岩手県田野畑村に植栽試験地を設定し、成長特性を比較しました。また、更新特性を評価するため、青森県青森市、平内町、岩手県滝沢市の試験地で、萌芽枝の成長量調査や実生個体の探索を行い、青森市の試験地では種子の落下量と飛散距離を検証しました。それ以外にも市場や製材所への需給実態の聞き取り調査やユリノキの新植試験地を7箇所設定し、成長量調査を行いました。

### 3 結果

ユリノキは対象木として植栽したヤマハンノキ等と比較した場合においても良好な成長を示し、隣接地のカラマツと比較すると9成長期後では312.3cm高い樹高となり、生存率においても85%以上と高い生存率となり、下刈回数は1から2回となりました。萌芽枝の調査では、光環境が悪い調査地では成長が停滞し、試験地周辺では実生による更新は確認できず、飛散距離については目視で92mとなりました。需給実態については、製材所等への聞き取りにおいて、家具材や造作材への利用が中心となっていました。

### 4 考察・結論

多雪・寒冷な東北地方の林地においても優れた成長を示すことが確認され、下刈回数が1・2回でも順調に成長を続けていることから下刈の省力化が可能と考えられます。萌芽枝については光環境が悪い箇所では成長の停滞が見られ、周辺森林への影響については、種子の飛散距離や落下量が多いことから今後も継続した調査が必要と考えられます。また、需給実態については、聞き取り調査でユリノキ材は家具材等への利用が中心となっていることが確認されたため、東北地方においても家具材等への利用の可能性を調査していきたいと考えています。新植試験については、被圧による影響が確認され、競合植生との判別が難しいことから下刈の際には誤伐に注意する必要があると考えられます。

今後は、植栽密度や下刈省力化の影響、植栽地域による違いを調査し、萌芽枝の成長や発芽率についても調査を続け、周辺森林への影響やユリノキ材の需給実態を調査し、ユリノキの造林樹種としての利用の可能性を検討していきたいと考えています。

## 発表要旨

所属 津軽森林管理署金木支署

課題名 ヒバ択伐施業から見るヒバ人工林施業への光

発表者 松江 倫代（主任主事（森林育成・森林ふれあい担当））

チーム員 奈良 真吾（主任森林整備官（経営・資源活用担当））

新谷 浩誠（主任森林整備官（森林育成・森林ふれあい担当））

チームリーダー 松橋 良之（総括森林整備官）

アドバイザー 高橋 毅（支署長）

### 1 はじめに

青森県内のヒバ天然林では資源の減少と劣化が進んでおり、金木支署において昭和57年度に集材機によりヒバ天然林（以下、天然林箇所という）を魚骨集材した林分が、どのように回復しているかを検証しました。

本箇所は、平成11年度の調査で十分なヒバ稚樹が認められ良好に生長していることが報告されており、伐採から42年経過したヒバ稚樹の生長量を調査しました。

また、近隣の17年生ヒバ人工林（以下、人工林箇所という）において、苗木からの生長量を調査し、造林保育作業の必要性について考察しました。

### 2 取組・研究方法

（1）天然林箇所及び人工林箇所におけるヒバ等の生長を比較するため、プロット（北向き斜面、南向き斜面、それぞれ1箇所ずつ10m×10m）を設定しました。

（2）調査内容は、ヒバと広葉樹の本数、樹高、直径を測定し混交割合を算出しました。

（3）人工林箇所の施業履歴から造林保育作業の経費を算出し、天然林箇所はヒバの特性等を考慮した造林保育作業を実施した場合の経費を算出し比較しました。

### 3 結果

（1）ヒバと広葉樹の混交割合は、天然林箇所では35%、65%、人工林箇所では31%、69%となりました。ヒバの平均直径と平均樹高は、天然林箇所では5.0cm、3.2m、人工林箇所では5.0cm、4.6mとなり、造林保育作業を実施していない天然林箇所では、広葉樹の侵入によりヒバへの光環境が悪化し、樹高、直径の生長を阻害していることが分かりました。

（2）ヒバの生長を平均樹高で比較すると、天然林箇所は25年間で2.5m、人工林箇所は16年間で4.2m生長していることが分かりました。

（3）ha当たりの保育経費は、地拵（天然林箇所は天下Ⅰ類）、植付（人工林箇所にヒバコンテナ苗）、下刈6回、除伐2回で直接経費を試算したところ、天然林箇所は約260万円、人工林箇所は約280万円と差がない結果でした。

### 4 考察・結論

今後、ヒバ森林資源の充実や質的向上を図る上で、ヒバ択伐施業実施後の林分において造林保育作業による光環境の改善や現況把握を実施するとともに、ヒバ人工林施業のサンプル数を増やし、天然林や人工林それぞれの魅力や可能性を追求し、引き続き調査しながら取り組んでいきたいと思っております。

## 発表要旨

所属 山形森林管理署

課題名 オオシラビソ林よ、甦れ ～山形蔵王における虫害からの再生への取組～

発表者 おとべ はやと  
乙部 隼人（主事（治山担当））

いがらし しんや  
五十嵐 伸哉（主任森林整備官（経営・ふれあい担当））

チーム員 おとべ はやと  
乙部 隼人（主事（治山担当））

チームリーダー いがらし しんや  
五十嵐 伸哉（主任森林整備官（経営・ふれあい担当））

アドバイザー そえや みのる  
添谷 稔（署長）

### 1 はじめに

蔵王のオオシラビソは冬に樹氷を形成することから観光資源としても重要です。しかし平成25年より発生した虫害により、地蔵山頂周辺(以下「劇害地」という。)を中心に集団で枯死したため再生を望む声が多く聞かれました。

山形森林管理署では、被害状況の把握とともに、平成27年度よりオオシラビソ林の再生活動に取り組んで来ましたので現時点までの結果について発表します。

### 2 取組・研究方法

オオシラビソ林の再生に向けて、以下の3点に取り組みました。

#### ① 自生稚樹の劇害地への移植(R1～)

標高1,600m付近で自生稚樹の劇害地への移植(計277本)を行い、成長量や枯損・折損状況を毎年調査しました。

#### ② オオシラビソ種子採取及び播種(H27～)

オオシラビソ種子の採取及び現地での播種試験(標高1400m及び1670mの2地点)に取り組みました。

#### ③ 自生稚樹の成長促進のためのササの刈払い効果の検討(H29～)

ササ刈払い区(3箇所、約10m<sup>3</sup>)、未刈払い区(5箇所、約10m<sup>3</sup>)において、自生稚樹の成長量調査を行いました。

### 3 結果

① 劇害地に移植した自生稚樹の生存率は94%でした。秋植えの稚樹は春・夏植えと比べて成長量が少ない傾向がみられました。

② 播種後の生存率は標高1400m(播種年H29～R6)で3%、標高1670m(播種年R7)で16%でした。また、移植可能な樹高となるまで最低でも6年程度かかりました。

③ ササ刈払い・未刈払い比較調査の結果、枯死率に大きな差はないものの、刈払い区の方が未刈払い区よりも成長量が大きくなりました。

### 4 考察・結論

① 劇害地に移植した稚樹は高い生存率を示していることから再生手法として有望と考え、現在では樹氷復活県民会議の活動に引き継がれています。

② 播種による苗木育成は①に比べ時間を要しますが、育成は可能と考えられました。

③ 自治体等が現在実施しているササの刈払い活動は被圧されたオオシラビソ稚樹の成長促進効果が期待できるのではないかと考えられました。

## 発表要旨

所属 下北森林管理署

課題名：UAV を活用した「的確な更新が認められる区域」の設定における業務効率化の提案

発表者：三上 和馬（森林整備官（森林育成担当））

松田 悠吏（地域技術官（森林育成担当））

安達 昂太（主事（資源活用担当））

チームリーダー：安達 昂太（主事（資源活用担当））

アドバイザー：畑中 賢幸（森林技術指導官）

### 1 はじめに

「的確な更新が認められる区域」（以下、「的確な…」）の設定要領によると、区域の設定には主伐跡地の1.現地踏査、2.オルソ画像作成、3.QGISを用いて面積計測、及び、プロットの位置設定、4.現地でプロット位置を再現し本数調査、等の複数の段階が必要です。しかし、複数回の外業に加え調査結果をまとめる内業が必要であるなど、設定の可否を判断するためには長期間を要することから「的確な…」の設定は進んでいない状況です。そのため、UAVを活用することで「的確な…」の設定に係る省力化ができないか検討しました。

### 2 取組・研究方法

対象地は当署管内の4つの小班で、それぞれ1ヶ所ずつ0.01haのプロットを作成し、①現地で実際にプロット調査を行い天然稚幼樹の本数等を確認、②対地高度50mで撮影を行い、高解像度オルソ画像を作成しその画像から稚幼樹の本数を確認、③プロットが画角に収まるよう低高度で空中写真を撮影し、その写真から本数を確認しました。

①の結果と②、③の結果を比較し実際に業務の省力化できないか検証しました。

UAV調査にはAUTEL社のEVO IIを用い、オルソ画像作成にはAgisoft社のMetashapeを用いました。

### 3 結果

①現地プロット調査の結果、天然稚幼樹の平均本数は22本でした。

②高解像度オルソ画像からの判読の結果、オルソ画像作成までの処理時間に約6時間以上時間が必要なことに加えて、現地調査との誤差が-8本のプロットもありオルソ画像からの判読は困難であることが分かりました。

③空中写真からの判読の結果、現地調査との平均誤差は約-3本でした。よって、空中写真からの判読は、今回の調査では条件調査として許容できるものと考えます。

### 4 考察・結論

オルソ画像から稚幼樹の本数を判読することは困難ですが、空中写真から判読を行うことで現地調査の省力化の可能性が示唆されました。

ただし、プロット箇所によっては誤差が大きくなる可能性があります。そのため、今後も様々な条件下で調査を進めていく必要があると考えます。

## 発表要旨

所属 岩手南部森林管理署遠野支署

課題名 航空レーザデータ どう使う？  
発表者 佐野 智一（総括森林整備官）  
小柳 聖弥（主事（経営・育成担当））  
吉永 雄弘（主事（資源活用担当））  
チーム員 遠藤 祥五（森林情報管理官）、齊藤 悠都（業務グループ）  
チームリーダー 佐野 智一（総括森林整備官）  
アドバイザー 加藤 重義（支署長）

### 1 はじめに

近年、収穫調査を効率的に実施するため、従来の実地踏査に加えてリモートセンシング技術の活用が期待されています。その中でも、航空レーザ測量データ（以下、「レーザデータ」とします。）については、林野庁が令和3年に手順書を作成しており、今後レーザデータを用いて立木販売及び製品生産事業を実行することも予想されます。そこで、レーザデータの活用方法を検討することにしました。

### 2 取組・研究方法

遠野支署では、令和5年度からレーザデータの取得を始めました。そこで、令和6年度、レーザデータが存在する林小班のうち、既に立木公売落札者が決定し、かつ伐採作業に未着手の林小班を検索し、検討対象林小班としました。

検討対象林小班について、①現地で行った収穫調査結果②森林調査簿③レーザデータを抽出し、また、④立木販売購入者の現物熟覧による推定値を聞き取り調査し、これらを比較しました。その後、航空写真等によりレーザデータの明らかな誤りを修正する方法を検討し、試行しました。

加えて、レーザデータの活用事例に関する勉強会を開催し、遠野市内の林務関係者で、情報交換を行いました。

### 3 結果

各種調査結果を比較することで、レーザデータには、樹種の違いが存在する場合がありますことが分かりました。また、これを修正する方法を確認しました。

また、勉強会において、樹種の違いだけでなく、胸高直径のエラー値の排除、近接する樹頂点の削除が必要という知見を確認しました。

### 4 考察・結論

現在、立木公売については、公告資料の確認と公告対象の現地熟覧を経て、希望者に入札へ参加いただいています。今後は、公告資料にレーザデータも加えて、入札参加者へレーザデータの有用性について、聞き取り調査を実施する予定です。また、製品生産事業箇所について、現地で行った収穫調査結果とレーザデータを比較することで、レーザの特性や検証も行う予定です。この取組をとおして、レーザデータの活用に向けて取り組むこととしております。

## 発表要旨

所属 米代東部森林管理署

課題名 二次元バーコードを活用した木材の価値向上への取組

発表者 利光 顕史（主事（資源活用担当））

チーム員 石川 敏（主任森林整備官（資源活用担当））、

鈴木 彩子（森林整備官（資源活用担当））、

川浪 利公（主事（経営担当））、加藤 美月（主事（管理担当））、

栗木 陸（主事（資源活用担当））

チームリーダー 大水 香澄（森林情報管理官）

アドバイザー 工藤 陽一（総括森林整備官）

### 1 はじめに

当署では、天然秋田杉の代替需要を見据えて 80 年生以上で良質な秋田杉のうち、一定の基準を満たす高齢級秋田杉を「**高** **国**（まるこうまるこく）」と設定し、高品質ブランド材として計画的に販売しています。しかし、現在供給している高齢級秋田杉は、材価や品質等において天然秋田杉のブランド力には追いついていない状況にあります。そこで、本研究では二次元バーコードを利用して **高** **国** の丸太に産地等の情報を付加することで、ブランド価値向上を目指しました。

### 2 取組・研究方法

令和 6 年度に秋田原木市場、秋田県銘木センター、南東北木材の 3 つの委託問屋に出品した **高** **国** の丸太に、産出地等の情報を載せた二次元バーコードを添付しました。丸太購入業者を中心に、二次元バーコードによる付加価値の可能性と、丸太の購入に必要な情報や掲載内容の感想等についてアンケート調査及び聞き取り調査を行いました。

### 3 結果

アンケートの結果、回答者の半数が二次元バーコードの情報が丸太の購入意欲と自社製品の価値向上につながると回答をしました。その反面、聞き取り調査では伐採直後の新鮮な木口の写真や出材までの期間等、掲載していない情報の要望がありました。また、丸太の品質を見て購入の判断をするため、二次元バーコードの情報を閲覧しなかったという意見もありました。

### 4 考察・結論

二次元バーコード利用による情報添付は購入意欲を一部促すことができましたが、今回添付した情報では木材価格には大きく影響しないことが推測されました。また、本調査では取材対象を木材加工や木材流通業者等に限定したことから、丸太の品質を重視した見方が多く見受けられ、今回の添付情報にあった産地や背景への注目は少なくなったことが考えられます。今後はエンドユーザーまで調査範囲を広げ、本調査から得られた情報を追加することで、さらなるブランド価値を向上する試みに取り組んでいきます。

## 発表要旨

所属 津軽森林管理署

課題名 国有林の巨木を活用した地域振興への貢献

～白神山地のシンボル「マザーツリー」の枯死から後継木の選定・発表まで～

発表者 武田 航史 (主事 (経営・森林ふれあい担当))

猪股 龍希 (一般職員 (森林育成・森林ふれあい担当))

チーム員 安藤 宏明 (相馬森林事務所森林官補)

チームリーダー 吉川 浩人 (森林技術指導官)

アドバイザー 佐藤 智一 (署長)

### 1 はじめに

白神山地の象徴的な存在として親しまれてきたブナの巨木「マザーツリー」は樹勢の衰えがみられ、2018年の台風により幹が折損し、さらに2023年に急激な樹勢の衰えが確認されたことから、2024年5月に樹木医による調査を行ったところ芽吹きがなく、枯死と診断されました。アクセス道の冬季通行止め解除前にその旨プレスリリースしたところ多くのメディアで取り上げられ、大きな反響がありました。

### 2 取組方法

枯死したことを受け、国有林として引き続き地域振興に寄与するため、新たなシンボルツリーの選定を地元西目屋村へ提案したところ、村からは、今後の観光資源となるよう是非とも選定して欲しいとの回答がありました。そこで、地元のガイド団体等関係者からも情報収集しつつ、アクセスの良さ等も考慮して後継シンボルツリーを選定しました。

また、マザーツリー枯死発表時の反響の大きさを踏まえ、呼称は一般から公募することとしました。具体の場所は図示せず、ポスターやチラシを作成のうえプレスリリースを実施しました。応募用紙での提出については村の協力を得て村内3箇所の観光施設に応募箱を設置するとともに、西目屋小学校の高学年児童にも応募を呼びかけました。また電子メールでの応募もできる形にしたところ応募総数は192件にのぼりました。

### 3 結果

応募があった呼称を元に村長と当署署長との協議により「白神いざないツリー」と決定し、10月に報道機関も入れたレク森の協議会で発表のうえ現地も案内したところ、夕方の県内テレビにてトップニュースで放送されるなど注目度の高さが窺われました。

### 4 考察

シンボルツリーの枯死から後継木の発表は、アクセス道の通行止め等の制約から逆算したスケジュール管理を行うとともに、節目ごとに積極的に情報発信して注目を高めるメディア戦略を展開しました。また、当署はフィールドを管理する立場として、根の踏圧防止のため迂回歩道を整備するとともに、暫定的な案内サインを設置しました。恒久的な案内看板等は来年度整備予定です。地元の行政機関や観光関係の団体に対しては、各機関作成の案内マップ等への反映や、新シンボル「白神いざないツリー」の積極的な活用・PRをお願いしました。今後も村をはじめ地元の関係機関と協力・連携し、森林サービス産業のコンテンツの一つとして育て上げていきたいと考えています。

## 発表要旨

所属 三陸中部森林管理署

課題名 地形データを用いた史跡の検証 ～遠野物語をたずねて～

発表者 佐々木 慎平 (事務管理官 (総務・管理担当))

チームリーダー 高橋 博孝 (首席森林官 (大槌・栗橋担当区))

チーム員 西山 実咲 (森林情報管理官)

アドバイザー 松本 直輝 (総括森林整備官)

### 1 はじめに

江戸時代、旧橋野村（現釜石市橋野町）は、遠野と三陸沿岸を結ぶ笛吹街道の要衝として人馬の往来が盛んでした。また、砂鉄を豊富に含む地質であること、森林資源が豊富であることから、製鉄の適地として、たたら製鉄が広く行われていました。幕末から明治期には近代製鉄の先駆けとして橋野鉄鉱山が操業し、平成 27 年、日本の近代化において重要な役割を果たした「明治日本の産業革命遺産」の構成資産の一つとして、世界遺産に登録されました。構成資産を含む周辺国有林は「橋野鉄鉱山郷土の森」として、釜石市と連携を図りながら、世界遺産及び景観の保全を最優先とした管理経営を行うこととしています。本研究では、当該地域の文化的価値の保全と調和した森林施業を行うことを目的に、柳田國男「遠野物語」（93 話「山の神」 5 話「山男」）の背景を探ることで、地理的及び文化的検証を行いました。

### 2 取組・研究方法

現在、笛吹街道は廃道化しており、たたら製鉄については、資料がほとんどない状況です。このため、文献調査、現地調査及び地域住民への聞き取りにより、笛吹街道及びたたら製鉄跡地と思われる箇所を確認し、GPS 機器及び森林 3 次元計測システムを用いて地形を分析しました。また、釜石市と情報共有し、今後の保全方法の検討を行いました。

### 3 結果

笛吹街道について、GPS で位置情報を取得し、深い切通しでつくられた道形や、塚など、その特徴的な地形をデータ化・可視化し、山の神が出現したと思われる地点をおおよそ特定することができました。また、橋野第一国有林 379 と小班について、地形分析結果を釜石市と共有し現地確認したところ、周辺状況や地形からたたら製鉄跡地である可能性が高いことが分かりました。当該地域で、近代製鉄以前に行われたたたら製鉄の形跡が確認されることは、製鉄の歴史的観点から重要であることから、今後、釜石市で必要な調査を検討することとしています。

### 4 考察・結論

「遠野物語」は実在した人物が特定の場所で体験した話がもととなった「伝承」であり、この「伝承」は、地域の歴史を紐解く糸口となります。山男の出現した笛吹街道周辺に、複数のたたら製鉄跡地があることを踏まえると、山男は、製鉄に関係する者だったのではないかと考えられます。また、山男を恐ろしい存在として語り広めることで、製鉄地に部外者を近づかせないようにしたのではないかと、とも想像します。今後も、釜石市と連携を図りながら、当該地域の文化的価値の保全と調和した森林施業を進めていきます。

## 発表要旨

所属 宮城北部森林管理署

課題名 「平成20年岩手・宮城内陸地震」被災地における植樹活動

発表者 <sup>すぎもと</sup>杉本 <sup>さき</sup>咲（造林対策官）

チーム員 <sup>かがみ</sup>加々見 <sup>たく</sup>拓（主事（経営・ふれあい担当））、<sup>いわさき</sup>岩崎 <sup>あみ</sup>明実（主事（経理担当））

チームリーダー <sup>すぎもと</sup>杉本 <sup>さき</sup>咲（造林対策官）

アドバイザー <sup>みうら</sup>三浦 <sup>ともたか</sup>友敬（総括森林整備官）

### 1 はじめに

平成20年6月14日、東北地方の宮城県と岩手県境で発生した「平成20年岩手・宮城内陸地震」（マグニチュード7.2）は、宮城県栗原市と岩手県一関市にまたがる栗駒山東部の山間地域に大規模かつ多数の崩壊、地すべりが発生しました。

被災後、当署では地域の安全・安心を確保するため、民有林直轄治山事業及び国有林直轄治山事業により森林の荒廃拡大の防止、早期復旧に取り組んできました。

平成22年から栗駒の山間地域を多様性のある豊かな森林に再生するべく、「NPO法人森林との共生を考える会」と当署の共催及び地域と関係機関の協力（後援）を得て被災地において、植樹活動に取り組んだ経過について報告します。

### 2 取組・研究方法

ボランティア植樹活動にあたって、資金の確保（緑の募金助成事業）をはじめとして、県、栗原市及び地元住民への説明や協力依頼を実施。栗原市、宮城県、耕英地区振興協議会、栗駒の自然を守る会の後援を得ることができ、初年度開催するまでに至りました。

植栽計画として、箇所を選定、植栽樹種を選定、苗木の確保、植栽方法など同会と署及び、地元栗原市の間で検討しました。また、植樹予定箇所は、残土処理等で整地した礫や粘土質を多く含む箇所であったため、事前に周辺の植生調査や土壌調査を実施、植穴へバーク堆肥を施肥、ウッドチップで覆うなど植栽方法にも工夫しました。

### 3 結果

平成22年の活動開始から令和6年までの間、継続して15回の植樹活動を実施しました。参加者はボランティアを含め延べ900人以上の参加があり、ブナ、コナラ、トチノキ等の広葉樹を3,800本以上植樹し、また、植栽後は下刈や補植等の保育管理を同会が適切に実施しています。

### 4 考察・結論

この植樹活動が同会との共催により、また、一般からボランティアを募集した植樹活動として今年で15回の節目を迎えたことは、国民参加の森林づくりの推進及び森林の再生活動の普及に大いに貢献したものと推測されます。

当署においては、今後も引き続き地域の要望や特性に応じた「国民の森林」として保全・整備するために、地域と連携して国民参加の森林づくりに取り組んでいきたいと考えています。

## 発表要旨

所属 津軽白神森林生態系保全センター

課題名 冬期間の白神山地周辺での低密度下におけるニホンジカに対する誘引物の効果について

発表者	なかわ 中和	のりお 範雄 (専門官)
チーム員	たてやま 舘山	ゆきのり 幸典 (地域技術官)
チームリーダー	たなか 田中	ひろあき 宏明 (自然再生指導官)
アドバイザー	たなか 田中	くにこ 邦子 (所長)

### 1 はじめに

白神山地周辺では現在ニホンジカの生息密度は低いものの増加傾向にあります。

このため増えすぎて農林業被害や自然植生に影響が出る前にニホンジカの捕獲、駆除の対策を有効に機能させるため、令和4年7月から12月にニホンジカの誘引試験を5種類の餌を使って行いましたが、ニホンジカは誘引されませんでした。これは生息密度が低いためと、周辺に豊富な植生が有るため、また設置した餌が雨で腐敗シカビ等が発生したことで誘引されなかったと思われます。

そこで、植生が少なくなり誘引物が腐敗しにくくなる冬期間に塩分・鉄分等を固めたシカ誘引剤・牧草・ヘイキューブの3種類で誘引試験を行いました。

### 2 取組・研究方法

令和6年1月から3月に誘引物を約1m間隔でニホンジカの通り道と思われる場所に置き、餌に近づいたニホンジカを撮影するために赤外線センサーカメラを立木の地上1.5mの高さに3方向から撮影出来る様3台設置しました。

調査地は深浦町大字砂子川国有林3012林班ろ2小班、中・大型哺乳類調査でニホンジカが撮影された実績がある箇所、また冬期間のため誘引物が雪に埋もれたり濡れたりすることを想定し、最低2週間に1回程度見回るため積雪時でも行ける場所を選定しました。

### 3 結果

今回、調査ではニホンジカは誘引されず撮影されませんでした。

主に撮影されていたのはニホンザルで、その他ホンドギツネ、ホンドタヌキ、リス、テン、ハクビシン、ノウサギなどでした。

### 4 考察・結論

調査の結果この地点での冬期間のニホンジカに誘引効果は確認されませんでした。要因としては生息密度がまだ低いことと、誘引物に慣れておらず警戒されているのではないかと推察しました。

そこで、これまで行ってきた誘引方法や誘引物の見直し、またコストの掛からない方法を検討模索した結果、森林総研発表の論文(2024年10月29日プレスリリース)を参考に塩水による誘引調査を行いたいと考えています。

## 発表要旨

所属 青森県立五所川原農林高等学校

課題名 ウルシから学んだもの

発表者 ○<sup>つしま</sup>対馬 <sup>けんた</sup>健太 (森林科学科2年:発表担当)

<sup>えびな</sup>蝦名 <sup>ゆうや</sup>優弥、<sup>すぎた</sup>杉田 <sup>あさひ</sup>旭 (森林科学科2年:発表補助)

### 1 はじめに

これまでに先輩方はたくさんの植栽事業に参加して、青森県の林業を盛り上げてきました。令和3年からは、青森県中南地域県民局の「TUGARUうるし」造成事業に参加し、ウルシの植栽を通して森林整備について学びました。これまでに6回の植栽を実施し、延べ168名もの森林科学科の生徒が参加しています。今年の5月には、昨年と同様に弘前市乳井地区の果樹園跡地で、森林科学科の3年生と2年生の26名が、150本のウルシを植栽してきました。

### 2 取組・研究方法

当初は、ウルシの植栽が目的でしたが、ウルシについて活動しているうちに、小西美術工芸社のウルシ掻き現場見学、ウルシ材での木工品制作や大野木工さんからのご指導。就労継続支援型事業所との関わりから林福連携に発展し、これらの活動の中から新しい課題や活動に取り組んできました。

### 3 結果

ウルシの生産量は目標より少なく、今後も植栽が望まれる。ウルシは、木材生産より短期間でウルシ掻いて収入を得ることができる。休耕地を利用することで、山村の景観維持と山地保全に役立つ。ウルシを掻き終えた木材で加工品を製作することにより、森林資源の有効活用ができる。林福連携により、雇用の創出や林業の担い手不足の解消にもつながるなどが分かりました。

### 4 考察・結論

私たちは、12月に2度、農福連携に取り組んでいる、弘前市の福眞さんと鳴海さんの講演を聴くことができました。福眞さんは労働力重視、鳴海さんは経営改善と目的は大きく違いますが、支援施設の利用者さん方を受け入れてリンゴ生産をしていました。福眞さんは、やがて、岩木山とりんご園と水田がマッチした素晴らしい景観が、このままは見られなくなることを危惧し、3年前に休耕地を購入して現在では6haを所有するリンゴ生産者になった方です。

これからも、この活動を継続して林業について学んでいきたいと思えます。

## 発表要旨

所属 山形県置賜総合支庁森林整備課

課題名 山形県置賜地域におけるクマハギ被害の現状と被害対策資材の比較検討

発表者 <sup>たかはし</sup>高橋 <sup>あや</sup>文 (専門林業普及指導員)

### 1 はじめに

置賜地域は、山形県の南部に位置し、3市5町で構成されています。この地域は、ナラ枯れ、マツ枯れ等の被害は減少傾向にありますが、クマハギ被害が増加傾向にあります。クマハギは、消雪直後の5月頃から8月頃までに発生すると言われていています。クマは、広葉樹よりスギなどの針葉樹を好み、地際から1m程度の高さまで剥皮します。クマハギ被害を受けた針葉樹は、枯死したり、一部が腐食し材価が下がったりするなど、深刻な林業被害が発生します。置賜地域では、国、県、市町村などの関係団体が協力して、平成19年度に置賜森林病虫害獣対策協議会を発足し、行政界を超えた森林病虫害獣被害への対策事業を実施しています。

### 2 取組・研究方法

協議会の取組みとして、平成19年度の発足当時からクマハギ被害対策の研修を実施しています。令和5年度は、置賜地域の中でもクマハギ被害の多い高畠町にて、6月に4種類の被害対策資材を設置する研修会を開催しました。資材は、樹幹に巻き付けるタイプ（リンロンテープ、樹皮ガード、ウィリー）と樹幹に塗布する忌避剤（カジランS）を設置しました。併せて、比較対象として、資材を設置した処理木の周辺で無処理のスギを選定しました。その後、令和5年11月と令和6年10月に資材の設置状況やクマハギ被害の有無について調査しました。

### 3 結果

令和5年6月に設置した資材の状況は、令和5年11月の調査では、無処理木1本でクマハギ被害が確認されました。一方、クマハギ被害対策を施した処理木はどの資材でもクマハギ被害は確認されませんでした。なお、処理木にクマハギ被害は見られませんでした。樹皮ガードとウィリーについては、約20%の処理木で資材がはがれていました。原因は不明ですが、野生動物によるものと考えられます。令和6年10月の調査では、調査前に間伐が実施され、クマハギ被害の調査ができなかったのですが、積雪の影響で、樹皮ガードはほとんど、ウィリーが一部外れていました。

### 4 考察・結論

今回の調査では、被害対策資材を設置した場合、どの資材でもクマハギ被害の発生を抑えることができました。しかし、資材によって、野生動物等からはがされやすいもの、積雪で外れやすいものもあるようでした。今後は、資材コスト等だけでなく、今回得られた結果も加味し、クマハギ被害対策を周知していきたいと思えます。

## 発表要旨

所属 藤里森林生態系保全センター・米代西部森林管理署

課題名 ツキノワグマはヒトとの接近リスクを冒してまでスギ形成層を食べたいのか？

～クマ剥ぎ発生初期におけるラジオを用いた検証～

発表者 <sup>もり かずき</sup> 盛 一樹 (秋田森林管理署湯沢支署総括事務管理官 元藤里センター)

<sup>よしだ りおん</sup> 吉田 竜響 (藤里森林生態系保全センター 主事)

<sup>みさわ けん</sup> 三沢 健 (米代西部森林管理署 森林技術指導官)

チームリーダー <sup>もり かずき</sup> 盛 一樹 (秋田森林管理署湯沢支署総括事務管理官 元藤里センター)

アドバイザー <sup>やまもと つよし</sup> 山本 毅 (藤里森林生態系保全センター 所長)

### 1 はじめに

白神山地 (秋田県側) におけるツキノワグマによるスギ樹皮剥ぎは、現時点で目立つものは見られません。しかし、2023年夏季、比較的まとまりのある区域でのクマ剥ぎ (0.35ha、スギ267本の内76本剥皮) が確認されました。クマ剥ぎ防除に関する研究は、テープ巻きや忌避剤、間伐により発生した幹や枝を山側へ集積など多岐にわたりますが、本取組では、クマ剥ぎ行動をとる個体数が少ない発生初期においては、テープ巻きなどの物理的防除策を施さずとも、クマにヒトが近くにいると思わせることで低コストにクマ剥ぎを防除できるのではないかと考え、ラジオを用いた検証を行いました。

### 2 取組・研究方法

0.35haの実験地の東端にラジオを3台設置し、24時間放送されるNHKラジオ第一放送を選択し、無音声時間を防ぐため10日に1度電池交換を行い、2024年4月26日から同年9月2日までラジオを鳴らし続けました。ラジオの音量は、ヒトの可聴範囲で概ね20m程度でした。ラジオによるクマ剥ぎ防除効果の検証は、実験地内における新たなクマ剥ぎの有無と、新たなクマ剥ぎの空間的な分布調査によることとしました。

また、参考データとして実験地内に出現した動物を記録するため、ラジオを設置した東側3地点及び実験地西側を見渡せる3地点にセンサーカメラを設置しました。

### 3 結果

実験地における新たなクマ剥ぎは、発生しませんでした。

### 4 考察・結論

クマ剥ぎが発生しなかった要因は、センサーカメラにクマが2回撮影されていたことと、実験地に隣接するスギ人工林を含め、クマの優れた聴力をもってしてもラジオ音声がかた聞こえないであろうラジオから約100m離れた場所まで見てもクマ剥ぎがなかったことから、ラジオの有効範囲によるものとは考えにくいところです。可能性として考えられたのは、餌資源です。地元山岳ガイドらによれば、2023年の白神山地周辺では、クマにとって餌資源に乏しい夏季の重要な栄養源である液果類が凶作であったとのこと。2023年の初夏から夏季にかけて餌資源に困ったクマがクマ剥ぎを行い、2024年は液果類が豊作であったためにスギ形成層まで食べる必要がなかったのかもしれない。

今後、餌資源とクマ剥ぎの関係を掘り下げる実験手法も考えつつ、クマ剥ぎ発生初期地における低コストかつ効率的な防除技術の開発に取組んで参りたいと考えています。

所属 森林総合研究所東北支所

課題名 ツキノワグマの出没増加の背景

発表者 ○大西 <sup>おおにし</sup> <sup>なおき</sup> 尚樹 (動物生態遺伝チーム長)

## 1 出没増加の背景

ツキノワグマの個体数は近年急激に増加しており、人との接触が増え、問題となっています。過去には絶滅が危惧され、保護の対象とされていましたが、現在では個体数の増加に伴う出没が問題となり、有害駆除の対象となっています。本州全域での有害駆除数は、1970年代から1980年代にかけて有害駆除数がピークに達し、その後は減少していました。これは、ツキノワグマの保護活動が活発に行われていた時期と一致します。しかし、1990年代後半から有害駆除数は再び増加に転じ、近年では過去最高レベルに達しています。特に2004年以降は、北陸や中部地方を中心に大量出没が発生し、人身被害も報告されています。2006年以降は、有害駆除数が3500頭を上回る年が頻繁に見られるようになり、関係者の意識は保護から管理へと大きく変化していきました。さらに、2016年ころを境に駆除数は一段と増加しました。そこで、発表者は1985年頃から2003年頃までの期間を「低密度期」、2006年頃から2016年頃までの期間を「増加期」、そしてそれ以降を「高密度期」と呼ぶことを提案しています。この区分は、東北地方の5県でも同様の傾向が見られます。なお、この個体数増加の状況は本州に生息するツキノワグマに限っており、四国の個体群は含めておりません。

東北地方においては、ツキノワグマの目撃件数の月ごとの推移が変化しています。以前は夏場に目撃件数がピークを迎える「一山型」が一般的でしたが、近年では夏と秋の2つのピークを持つ「二山型」の年が増えてきています。この出没パターンの変化は、上述したフェーズの変化と関連している可能性も考えられ、今後の更なる検証が必要です。

## 2 クマハギ垂直伝播仮説

クマハギの発生メカニズムを解明するために、発表者は共同研究者と共にクマハギの被害木からクマの体毛を採取し、DNA分析を行い、クマハギを行う個体を特定しました。その結果、クマハギを行うのは、特定の「家系」に属する個体であることがわかりました。クマハギという行動は、子グマが母親から教わることで学習されることが示唆されました。つまり、母親がクマハギを行う個体であれば、その子供もクマハギを行う可能性が高く、「クマハギを行う家系」が形成されるのです。一方、母親が行わない場合は、子供もその行動を学習しないため、「クマハギを行わない家系」が形成されます。また、クマはオスは育児に参加しないため、クマハギを行う家系は母系であることがわかります。そして、メスは一生を生まれた場所の近くで過ごす性質があるため、クマハギは局所的に発生し被害範囲がすぐに広がることはないと考えられます。