

令和元年度

森林・林業技術交流発表会

発表要旨集

日時 令和2年1月28日（火）～29日（水）

場所 秋田アトリオン 4F 音楽ホール

林野庁東北森林管理局

目 次

- ヒバ天然林におけるジベレリン処理の有効性
（森林技術・支援センター 森林技術）・・・ 1
- ESD（持続可能な開発のための教育）の視点を考慮した
森林環境教育の取組について（秋田森林管理署 森林ふれあい）・・・ 2
- 地域に根差した一貫作業の導入・定着に向けた取組
（秋田森林管理署 森林技術）・・・ 3
- 国民の森林としての現状に即した「風の松原」の管理経営
（米代西部森林管理署 森林保全）・・・ 4
- 低コスト育林の実現に向けた下刈省略の検討について
（青森森林管理署 森林技術）・・・ 5
- 林床にチマキザサが優占する才治沼実習林
広葉樹二次林の更新方法の検討（山形県立農林大学校 森林技術）・・・ 6
- 地域に不可欠な遠野支署を目指して～地域社会との確かな信頼関係の構築と
存在感の向上～（岩手南部森林管理署遠野支署 森林ふれあい）・・・ 7
- “くりはらの「苔」”産地化に関する取組
（宮城県北部地方振興事務所栗原地域事務所林業振興部 森林ふれあい） 8
- 早池峰山周辺地域におけるニホンジカ対策
（岩手南部森林管理署遠野支署 森林保全）・・・ 9
- 県産材の玩具を活用した木育の取組
（青森県中南地域県民局地域農林水産部林業振興課 森林ふれあい）・・・ 10
- 三八上北地域における木質バイオマス発電に対する原料供給の現状と課題
（三八上北森林管理署 森林技術）・・・ 11

- 夕日の松原におけるニセアカシアの11年間の分布変遷
～林冠層・林床の違いに着目して～（秋田県立大学 森林保全）・・・12
- 特用林産物消費圏における生産振興について
（山形県村山総合支庁森林整備課 森林ふれあい）・・・・・・・・・・13
- 志戸前川地区直轄地すべり防止事業の着手と今後の方針について
（盛岡森林管理署 森林技術）・・・・・・・・・・14
- 林業の活性化に向けた取組～ドローンは林業の救世主！？～
（山形県立村山産業高等学校 中学・高等学校の部）・・・・・・・・・・15
- 青森ヒバの販売・流通構造の現状
（下北森林管理署 森林技術）・・・・・・・・・・17
- 置賜署管内における下刈作業省略の効果について
（置賜森林管理署 森林技術）・・・・・・・・・・18
- 寒冷地における早生樹の育成について
（仙台森林管理署 森林技術）・・・・・・・・・・19
- 治山事業における流木災害対策の計画及び実行にかかる検討
（米代東部森林管理署上小阿仁支署 森林技術）・・・・・・・・・・20
- 秋田林業大学校の取り組みについて
（秋田県林業研究研修センター 森林ふれあい）・・・・・・・・・・21
- 人の暮らしと海岸林～安全と景観の両立を目指して～
（庄内森林管理署 森林保全）・・・・・・・・・・22
- 大曲農業高校インターンシップの取組
（秋田県仙北地域振興局農林部森づくり推進課 森林ふれあい）・・・23

- 人を引き付け心に残るイベントとは一朝日庄内森林生態系保全センターでの反響と今後について― (朝日庄内森林生態系保全センター 森林ふれあい)・・・24
- カホン (木製打楽器) を用いた地域密着型木育の可能性検証 (三陸北部森林管理署 森林ふれあい)・・・25
- 防潮堤基礎の地盤改良工法の選定と施工について (宮城北部森林管理署海岸防災林復旧対策事務所 森林技術)・・・26
- 秋田杉桶樽サミットを通じた木材製品PRの取組 (東北森林管理局計画課 森林ふれあい)・・・27
- ツリークライミングを基本とした特殊伐採について (秋田樹木管理研究会 森林技術)・・・28

【特別講演】

- ICTを活用した林業のスマート化とイノベーション 信州大学 教授 加藤 正人・・・29

発表要旨

所属 森林技術・支援センター

課題名 ヒバ天然林におけるジベレリン処理の有効性

発表者 ○青山 ^{あおやま} 岳彦 ^{たけひこ} (業務係)

1 課題を取り上げた背景

日本三大美林のひとつである青森ヒバは、戦後の拡大造林の影響を受け、生育面積や良質な大径木が減少している状況にある。このような中、東北森林管理局はヒバ林の復元を目的とし、天然更新を主体とした取組を推進しているが、着果量は豊凶の影響を受けることから、効率的な更新方法の開発が課題である。一方、種苗安定生産のため採種園で活用されているジベレリン (GA_3) は、着果促進効果が期待されるが天然林での施用効果は未検証な状況にある。このことから、ヒバ天然林における GA_3 処理の有効性を検証した。

2 調査方法

青森県野辺地町地続山国有林 (天然林) と中泊町 ^{なかどまりまち} に在る森林技術・支援センター敷地内 (人工植栽) に生育しているヒバ中小径木 8 本を対象とし、樹幹への GA_3 剥皮挿入処理を行った。本処理により結実した種子の特性を明らかにするため、処理翌年度における供試木の着花結実状況や発芽率 (%) などを調査し、既に報告されている天然林から採種された種子の数値と比較した。

また、本処理が材質へ与える影響を明らかにするため、供試木 1 本を伐倒し、 GA_3 処理付近を 10cm 間隔で玉切りすることで変色状況などを確認した。

3 調査結果

(1) 着果状況・種子の特性

林分密度毎に着果状況を比較すると、処理木が単木で生育している中泊町 ^{なかどまりまち} では樹冠全体、集団で生育している野辺地町 ^{のへじまち} では樹冠上部へ着果が集中する傾向にあった。また、供試木から採種された種子数 (粒/球果、粒/g) や発芽率 (%) は、天然林産種子と比較し豊凶による年変動の範囲内であった。

(2) 材質へ与える影響

処理部位 (地際から 120cm) を中心とし、地際から 60~190cm の範囲で乾燥による変色が確認された。また、処理部位は GA_3 塗布時に樹皮を剥皮するため、形成層の欠如による周辺組織の肥大化が確認された。

4 考察

林分密度により着果位置に差異が見られ、光条件による影響が示唆された。また、本試験で採種した種子は天然林における年変動の範囲内にあり、品質的に劣っていないことが確認できた。このことから、 GA_3 処理対象を形質優良木や漏脂病未被害木とすることで、次世代の優良林分化が期待される。

一方、 GA_3 剥皮挿入処理により高価値な元玉への影響が確認された。今後、「処理位置の検討」や「UAV による葉面散布」など最適な処理方法の検証を重ねることで、元玉への影響を最小限にできる可能性がある。

GA_3 による効率的な天然更新技術の実用化へ向け、継続調査して参りたい。

発 表 要 旨

所属 秋田森林管理署

課 題 名 ESD（持続可能な開発のための教育）の視点を考慮した森林環境教育の取組について

発 表 者 ○正月 公志（地域技術官（管理担当））

○郡司 耕平（一般職員（業務グループ））

1 課題を取り上げた背景

平成11年の中央森林審議会で森林環境教育の意義と必要性が提唱されて以降、平成28年に策定された森林・林業基本計画では「森林環境教育等の充実」に向けて、ESDの視点を考慮した森林環境教育等の取組を教育関係者等と連携して推進していくことが明記された。また、平成29年には小・中学校学習指導要領がESDを基盤とした内容に改訂され、子供達の「生きる力」を育成することが明記された。

このようなことから秋田森林管理署では、小学校等の「総合的な学習」において、持続可能な社会の構築に果たす森林・林業の役割や木材利用の意義を伝えるとともに、子供達の「生きる力」の育成という視点を加味した森林環境教育に取り組んできた。

2 取組方法及び経過

(1) 旭川小学校5年生を対象とした総合学習（平成30年）

学校と署、技術普及課が話し合いの中で見出した4つのテーマ（森林の役割等）を元に、森林・林業をESDの題材として利用し、座学とワークシートを使いながら学ぶ体験型の野外学習（測樹等）を行った。

(2) 河辺小学校3年生を対象とした総合学習（令和元年）

クイズや子供達が参加するパントマイムを取り入れた学習、実物の葉を使い学校の周りに生育する木を調べるなど体験的な要素を取り入れた学習を行った。

3 取組の成果

実施後に行ったアンケートでは「森林は多くの人達と関係があることが分かったので、これからは森林を大切にしたい」などの感想があり、森林の役割等を学ぶことで、森林への関心を高めることができた。また、「みんなと協力することの大切さを学べた」等、学習指導要領で重視している他者との協働によって問題を解決する能力の育成等にも繋げることができた。

4 考察

これまで署が取組んできた森林環境教育は、下刈り体験であったり、知識として森林について知ってもらうために、与えるだけの学習となっていたところもあった。

本取組では教育関係者と連携し、森林環境教育をESDの視点から見直し、子供達が考え答えを導く機会や子供達が署職員と対話する機会を多く取り入れたこと、座学と体験学習が一方に偏らないよう配慮した結果、子供達の知識や能力、態度の総合的な育成に寄与できたと考える。

今後、署ではこの取組を継続していくため、マニュアル化し順次改良を重ねていきたい。

発 表 要 旨

所属 秋田森林管理署

課 題 名 地域に根差した一貫作業の導入・定着に向けた取組
発 表 者 棚木 幸次郎 (主任森林整備官 (資源活用担当))
○佐藤 瑠里子 (森林整備官 (森林育成担当))
○大澤 翔貴 (業務グループ (資源活用担当))

1 課題を取り上げた背景

森林資源が充実し利用期を迎えるなか、木材の安定供給体制を構築していくためには主伐後の再生林を確実にやっていくことが必要である。その際、施業の省力化や低コスト化による確実な更新が求められており、当署でも3年前からその効果が期待される「一貫作業システム」を導入してきた。

また、今年度から民有林に新たな森林管理の仕組みが導入され、地域の森林管理を担う意欲と能力のある林業経営体には、伐採後の再生林への取組の中で、「一貫作業システム」の取組が求められている状況にある。

本課題では、これまでの署での取組成果と併せ、当地域の林業経営体の「一貫作業システム」の導入に向けた取組状況や課題等を調査し、それらを踏まえたうえで、当署におけるこれからの「一貫作業システム」の取組について方向性を取りまとめ報告する。

2 取組方法及び経過

当署における「一貫作業システム」の取組は、生産請負事業のなかで実施しており平成28年度から始まった。この間「一貫作業システム」の導入と定着に向けて、各請負事業体と一体となって模索してきた。

- ・平成29年度 森林・技術交流発表会 各事業体の取組と展望について発表
- ・平成29年度 現地検討会 テーマ：林業機械を活用した植栽
- ・平成30年度 現地検討会 テーマ：林業機械を活用した地拵え
- ・令和元年度 現地検討会 テーマ：伐前地拵えと全木集材
- ・意欲と能力のある林業経営体へのアンケート調査 (調査対象20社)

3 取組結果

- ✓ 「一貫作業システム」の実施にあたっては地拵え段階の課題が大きく、その対応策として、伐前地拵えを導入した作業システムに有効性を確認した。
- ✓ 地域での「一貫作業システム」の定着に向けて、各事業体による林業機械の活用手法の検討も含めた国有林での実証的な取組の継続や情報提供の必要性を確認した。

4 考察

当署における「一貫作業システム」定着に向けた取組は3点を柱としたい。

- ① 効果的な作業システムとなるよう事業発注の改善に取り組む。
- ② 意欲と能力のある林業経営体の先駆的・先進的な取組を支援する。
- ③ 現地検討会等の機会を通じ、最新技術の紹介や情報の共有を図る。

発表要旨

所属	米代西部森林管理署
課題名	国民の森林としての現状に即した「風の松原」の管理経営
発表者	○遠藤秀平(一般職員(治山担当))・齊藤雅哉(一般職員(資源活用担当))・谷地真梨佳(一般職員(経営・森林ふれあい担当)) 中村千夏(一般職員(経理・管理担当))・畠山大樹(森林整備官(資源活用担当))・木村良兼(森林整備官(経営担当))

1 課題を取り上げた背景

日本海沿いに位置する能代海岸には、クロマツで構成された「風の松原」と呼ばれる海岸防災林が連なっており、当署で管理している後谷地国有林、大開浜国有林がその中核を担っている。「風の松原」は約300年前から市街地等を飛砂から守ることを目的として先人が苦勞してマツを植栽してきたところであり、近年はその機能とは別に市民の憩いの場としてのレクリエーションの森（以下、レク森）の役割が大きなウエイトを占めてきていることから、現状に即した管理経営が求められている。

2 現状と課題

1つ目は、平成11年に初めて確認された松くい虫被害が、その後当該国有林全域に拡大している。当署では平成14年度から被害調査を含む薬剤の地上散布と被害木の伐倒駆除処理を実施しているものの、毎年被害が確認されている。調査には署内総出で約1か月かかり、多大な時間と労力を要し、防除経費も多大である。

2つ目は、平成元年からレク森（森林スポーツ林）に指定され、ランニングやサイクリング、遊具等を設置したアスレチックの場として多くの市民から利用されており、レク森重視の意見もある一方、広葉樹を除去した「白砂青松」の景観を重視する声もある。

3つ目は、松くい虫被害による枯損木や強風による折損木の落下等が懸念され、過去に当局で発生した事例を教訓に、入林者の安全確保が重要となってきている。

3 考察

「風の松原」の本来の目的である飛砂防止、防災林機能の維持が重要であることから、引き続き松くい虫防除対策の推進と併せて、虫害リスク軽減対策のためには、マツと広葉樹の混交林化を進めるなど多種多様な林相の構成が必要であると考える。

また、混交林化は白砂青松とは異なる景観になることなどの課題が残るが、レク森として利用している区域において「白砂青松」となるよう広葉樹を除去するなどにより、景観重視の声にも対応できると考える。

さらに、枯損木等の落枝防止による入林者の安全確保のためには、防災林機能発揮区域とレク森利用区域のエリア分けを行うことが必要と考える。

現在、風の松原においては「風の松原レクリエーションの森管理運営協議会」が発足したところである。上記課題の対策等について当協議会による関係者の意見集約を行い、古くより親しまれてきた「風の松原」を、市民等と一体となって開かれた「国民の森林」としての管理経営を推進することが重要と考える。

発 表 要 旨

	所属 青森森林管理署
課 題 名	低コスト育林の実現に向けた下刈省略の検討について
発 表 者	木村 淳司 ^{きむら じゅんじ} (地域技術官 (広瀬後潟森林事務所))
<p>1 課題を取り上げた背景</p> <p>再造林率の低迷が大きな問題になっている現在、造林コストの大きな部分を占める下刈の省略は必須の課題である。各地で現地検討会も行われているが、当年の下刈実施の是非について検討するものが多く、育林コスト低減のための下刈省略の必要性や省略方法について林業関係者全体が理解するには至っていない。そこで、下刈省略の影響を継続して観察できる箇所を設定し、結果を共有することで下刈省略の必要性や省略の方法を検討、普及するための取組を行うことにした。</p> <p>2 取組の方法及び経過</p> <p>同一斜面上の異なる位置において下刈回数を変化させた場合の植栽木の成長や雑草木の種類、植栽木と雑草木の競合状態を、簡易なプロットを設定し2年にわたって観察した。スギ5年生(4成長期)造林地の沢沿い平地、斜面、林縁の場所ごとに下刈実施回数2,3,4回のプロット(5m×10m)を合計9箇所、スギ4年生(3成長期)造林地の斜面中部と下部に2回と3回のプロット(10m×10m)を合計4箇所設定した。プロットにおいては、スギの樹高、競合植生種と樹高、スギと競合植生の競合状態を調査した。</p> <p>あわせてプロットでの調査結果の共有と意見交換のため、国有林・県・市町村・事業体等を対象とした現地検討会を開催した。</p> <p>3 取組の結果</p> <p>スギと競合植生の競合状態には下刈回数により大きな違いが生じたが、苗木や樹高成長に対する下刈省略の影響は不明確であり、むしろ斜面での位置が影響していた。競合植生の構成種は、斜面の位置により顕著な違いがみられ、このことが苗木の成長に対し影響を与えたと考えられる。</p> <p>現地検討会では、下刈省略が喫緊の課題であること、現地において下刈を省略しても苗木の生存や成長に大きな影響を及ぼすとは限らないことを確認し、その後意見交換では、「下刈は連続して行わないと折損や蜂刺されリスクが高まる」「下刈低減のためには一貫作業が重要」など、下刈省略だけでなく育林コストの低減について活発な意見交換が行われた。</p> <p>4 取組の成果</p> <p>同一斜面上の異なる位置において下刈回数の異なる面積の小さなプロットを多数設定することで、下刈省略の影響を分かりやすく観察することができ、限られた時間の中で調査も簡易に実施できた。現地検討会でもプロットの調査結果や実際の観察を踏まえて議論が進み、先行研究で示された時期や回数で下刈省略が可能であることを出席者が理解するに至った。さらに、実際に下刈を省略するために伐採から育林作業の過程で留意する点や、省略にあたっての課題などを前向きに検討することができた。</p>	

発 表 要 旨

所属 山形県立農林大学校

課 題 名 林床にチマキザサが優占する才治沼実習林広葉樹二次林の
更新方法の検討

発 表 者 ながせ けんいちろう
長瀬 健一郎 (林業経営学科2年)

1 課題を取り上げた背景

農林大学校才治沼実習林にはコナラが優占する広葉樹二次林が広がっているが、下層はチマキザサが優占し更新を阻害している。このため、平成29年度から本科の学生がチマキザサの効果的な成長抑制及び更新の可能性について検討してきた。今年度は、人為的補助作業による更新方法について検討した。

2 取り組みの方法及び経過

平成29年度に設定したチマキザサ刈払い試験区におけるササの回復状況及び高木性広葉樹稚幼樹の発生状況から、稚幼樹の刈出し(坪刈り)を行なう人為的補助作業による更新方法を検討した。

3 取り組みの結果

- (1) 刈払い1回継続区と刈払い2回継続区における平成29年度刈払い前と比較した3年目の平均桿長の回復率はそれぞれ55.0%、21.9%であり、2調査区とも低下していた。
- (2) 高木性広葉樹稚幼樹の発生状況は2,041本/haであり、更新基準を満たさなかった。また、現状のササの繁茂状態で稚幼樹の刈出しを行ない、相対照度を測定したところ最大でも6%と低く、現況では更新に必要な相対照度が確保できないことが示唆された。
- (3) 才治沼実習林広葉樹二次林における以下の更新フローを設定した。
 - ①【チマキザサの全刈り】(8月下旬:種子落下前)
更新区域のチマキザサ全刈り及び地表処理を行なう。
 - ②【稚樹の定着】
高木性広葉樹落下種子からの発根・発芽及び稚樹の定着を図る。
<チマキザサの成長>
 - ③【稚幼樹の刈出し】
年1回、稚幼樹周囲のササの坪刈りを行なう。
この刈出しを稚幼樹がササの桿長を超えるまで行なう。
なお、上記①から③までの施業は学生が実習として実施する。

4 考 察

才治沼実習林での天然下種更新の可能性は低く、現状のササの繁茂状態で高木性広葉樹稚幼樹の刈出しを行っても、更新に必要な相対照度を確保することは難しい。今回設定したフローによる更新の可能性を検証するため、稚樹定着後は年1回の稚幼樹の刈出しを行ない、成長経過を調査していく必要がある。

発 表 要 旨

所属 岩手南部森林管理署遠野支署

課 題 名 地域に不可欠な遠野支署を目指して

～地域社会との確かな信頼関係の構築と存在感の向上～

発 表 者 ○木村 研 士 (事務管理官 (管理担当))

○鈴木 研 介 (森林官 (附馬牛担当区))

1 課題を取り上げた背景

組織の再編統合、地域在住職員の減少、森林管理署への名称変更等により、地域とのつながりが強かった営林署時代と比べて地域との関係性が希薄化し、組織の認知度が低下している現状が危惧された。このことから遠野支署では、地域社会との確かな信頼関係の構築と存在感の向上により、地域に不可欠な当たり前の存在となることを目指して様々な取組を行っているが、本発表では、そのうちの情報発信等の取組を報告する。

2 取組の方法及び経過

具体的な取組として、①各種報道機関へのきめ細かい情報提供(プレスリリースやコミュニケーション)を行うとともに、②市民向けの講演会や展示等を行っている。

遠野市では難視聴地域解消のためケーブルテレビである遠野テレビが整備され、世帯加入率が86%と高く自主制作番組も提供されている。同放送局のニュースとして放送されることが、支署の認知度を高めるとともに取組に理解を得る上で有効と認識して、きめ細かくわかり易い情報提供に努め、国有林の現場で職員が撮影した映像の提供等も行った。また、市民を対象とした直接的な情報発信として遠野文化研究センターと国有林遠野開庁130周年記念講演会を共同開催したほか、市民ホールにおいて遠野の森林鉄道展を開催するなどした。さらに、これらの取組の検証と情報ニーズの把握を目的として市民を対象にしたアンケート調査を実施した。

3 取組の結果

これらの取組の結果として、H30年度までは年に1～2回程度であった同放送局の当支署関係のニュースが、直近2年で21本に増加し、認知度の向上に大きく寄与した。

記念講演会は聴講者数94名と満員御礼で、市民が郷土の森林(国有林)の歴史に高い関心を有していることがわかり、今年度開催した遠野の森林鉄道展(木材輸送専用鉄道の紹介)の企画にもつながった。実施したアンケートの結果では、こうした情報発信により、新たに約3割の方々が当支署の取組を認知したことが解ったほか、関心のある国有林の情報として、管内の見所・シカ被害対策・国有林の歴史等が上がり、今後の情報発信の継続に向けて、署員自身が自署や管内をよく把握し理解する重要性を認識した。

4 考察

適切な情報発信により国有林の自然や取組も市民にとって話題性のあるニュースとなる。今後の課題は、取組の継続とマンネリ化の防止、そして広報戦略を全署員が共有し、撮影や記事作成などの情報発信のノウハウを習得することである。地域で存在感が高まり理解が進むことで、参画や発言の機会も増え、信頼され相談される組織になる。地域に密着した運営が可能な当支署の特性を活かして取組を継続していきたい。

発 表 要 旨

所 属 宮城県北部地方振興事務所栗原地域事務所林業振興部

課 題 名 “くりはらの「苔」”産地化に関する取組

発 表 者 ○岩^{いわぶち}渕^{ゆう} 友^か香（技師）

島^{しまぬき}貫^{あや} 彩（技師）

1 課題を取り上げた背景

栗駒国定公園をはじめとした、豊かな自然環境に恵まれた宮城県栗原市において、山村地域の活性化を図るため、森林に自生する「苔」に着目し、平成29年度から当所主導により、地域と連携の下、試験栽培や特産品としての普及などに取り組んでいる。一連の取組として、これまでの2年半の取組状況や今後の課題について報告する。

2 取り組みの方法及び経過

平成29年度 管内自生箇所及び栽培技術の調査

平成30年度 試験栽培の開始、先進事例調査

令和元年度 栽培の事業化、商品開発・販売支援、苔フェスティバルの開催

3 取り組みの結果

- ・現在、栗原市内で約50人（団体等）が試験栽培を行い、取組が拡大している。
- ・地区内外の関係者と連携することで、産地としての知名度がひろがりつつある。
- ・苔をより親しみやすくするため、キャラクターの作成やネーミングの募集やフェスティバルを開催し、一般県民へのPRに努めた。

4 考察

- ・「苔」の産地化には、より一層きめ細かい支援を充実していく必要があることから、生産者の技術向上と、販路拡大に向けた支援について今後取り組んでいく。それにより、県外等で先行する取組に学びながら、将来的には各事業体が一定水準の栽培技術や販売営業力を獲得して、「苔」をビジネスとして当地に定着されることが期待される。

発表要旨

所属 岩手南部森林管理署遠野支署

課題名 早池峰山周辺地域におけるニホンジカ対策

発表者 ○服部 ^{はっとり}飛鳥 ^{あすか}(宮守森林事務所)

^{おおわだ}大和田 ^{こうき}洸希 (土淵森林事務所 地域技術官)

1 課題を取り上げた背景

早池峰山周辺地域では、近年ニホンジカ(以下「シカ」という。)の生息密度が高まり、シカによる生態系及び農林業への被害防止が喫緊の課題となっている。このため遠野支署では①岩手県及び三陸北部署と連携した早池峰山における植生保護柵の設置(H30FY～)、②捕獲事業(H28FY～)、捕獲支援として③林道除雪(H24FY～)、及び④協定に基づく地元猟友会等へのワナの貸与(H30FY～)を実施している。

本研究ではこれらの取組を検証し、今後の課題及び対応方向を検討・提示する。

2 取組の概要及び結果

①植生保護柵は、早池峰山の頭垢離周辺にH30FY～R1FYで延長200mを設置し、延長100mの荷上げ及び設置に約42人工、維持管理(春と秋のネットの上げ下げ)に各6人工を要した。R1FYでは地形・地質の制約により150m延長の計画が100mの延長にとどまった。なお、植生保護柵設置による高山植物の保護効果については保護林モニタリングや専門家の調査により今後検証される予定である。

②シカの捕獲については、H28・H29FYは大型囲いワナ1基で1頭、H30FYには小型囲いワナ4基で1頭を捕獲、同翌債事業では、4～5月に小型囲いワナ6基で6頭を捕獲、くくりワナは16基を設置したが、クマを錯誤捕獲したためリスクが高いと判断し短期間で中止したことによりシカの捕獲は3頭にとどまった。

③林道除雪については、遠野市内のH30FYの林道除雪路線が含まれる狩猟マップのメッシュの平均捕獲頭数は102頭に対し、全体平均は31頭であり有意の差が認められる。

④ワナの貸与は、H30FYから小型囲いワナ4基を遠野猟友会に貸与しているが捕獲実績はなし。R1FYには、非バネ式くくりワナ「いのしか御用」を遠野猟友会に50基、花巻猟友会に30基貸与したが本格的な使用はR2FYの有害鳥獣捕獲期となる見込み。

3 課題と今後の対応方向

①植生保護柵の設置効果は今後の検証待ちであるが、人工数の検証から、既設置の保護柵を春秋に維持管理することは支署単独で実行可能と判断。しかし、新規・延長設置は支署単独では難しく、隣接署との相互応援等により対応していく必要がある。

②国事業でのシカ捕獲は、狩猟等(有害鳥獣捕獲、指定管理事業及び一般狩猟)による捕獲に比べると捕獲実績が少なく、狩猟者等の立入を禁止してまでの実施は逆効果なので、入林を規制する生産事業実施区域、狩猟等が期待できない区域(早池峰山麓等)や時期において補完的に実施する等、シカ対策全体を踏まえた取組のすみ分けが重要。

③林道除雪は実施効果が高いと認められるので、今後も継続していくのが望ましい。

④ワナの貸与においては、効率的なシカの捕獲とクマの錯誤捕獲の防止の観点から、非バネ式くくりワナの運用について、R2FYにおいて特に注視していく必要がある。

発 表 要 旨

所属 青森県中南地域県民局地域農林水産部林業振興課

課 題 名 県産材の玩具を活用した木育の取組

発 表 者 ^{みかみ}三上 ^{まき}真希（主幹）

1 課題を取り上げた背景

中南地域県民局管内では、NPOが木育に取り組んでいたことに加え、県内初の木育キャラバン開催や、弘前市の子育て支援施設に地元の木工業者が製作した木製玩具・遊具が常設されるなど、木育の取組についての気運が高まっていた。

一方、青森県の津軽地域においては、昔から「木材と言えばヒバ」という考えが根づいており、スギの利用が積極的ではなかったことから、スギを中心とした地元の木に親しみ、地域の木材利用につなげることを目的として、木育の取組を始めることとした。

2 取り組みの方法及び経過

(1) H26～H27年度（県単独事業）

県産スギ等で木製玩具を製作・活用し、主に未就学児に対する木育や取組の普及啓発を行った。

- ・幼稚園・保育園での木育一日体験を実施（25園の園児、保護者が参加）
- ・木育モデル園で「木製玩具での遊び～植物観察～木のものづくり」を実施（一日体験を行った園の中から5園を選定し実施）
- ・指導者向けの研修実施や、ガイドブックとして「木育手引書」を作成
- ・市民への普及啓発（市町村等と連携し実施。延べ10,000人の参加者）

(2) H28年度以降

2年間の活動が好評であったことから、木製玩具の貸出等による木育への支援や普及啓発を継続している。

3 取り組みの結果

- ・子どもから高齢者まで幅広い世代を対象として、木材・県産材の魅力をPRし、木製玩具や木育の取組に高い評価をいただいた。
- ・中南地域に「木育」が普及し、木工、子育て、保育・幼児教育関係者など関係分野の連携が深まった。

4 考察

子育て関係機関と連携した中南型の木育を継続するため、関係機関との情報交換や協力を継続し、新たに活動を始める機関・指導者に対しては、木育の背景や森林・林業への理解を深めるよう支援していく必要がある。

また、建築物等の身近な生活における地域材利用をPRするためには、地域材で家づくりを行う団体との協力や子育て世代向けのイベント実施を検討したい。

発 表 要 旨

所属	三八上北森林管理署
課 題 名	三八上北地域における木質バイオマス発電に対する 原料供給の現状と課題
発 表 者	○山口 ^{やまぐち} ^{ゆうき} 雄己 (一般職員 (業務グループ))
1 課題を取り上げた背景	<p>近年、林地残材はバイオマス発電の燃料として注目され、その搬出方法が課題となっている。全国的に見ると林地残材の推定利用率は19%となっており、依然低いままの状況となっている。一方、三八上北地域においては近年木質バイオマス発電所が相次いで稼働し、年間で約1.2万トンの需要が見込まれ、木質バイオマスの需要が今後一層高まることが予想される。そこで、今後三八上北地域で林地残材を有効活用していくにあたり、現状の問題点を分析し、利用拡大を図ることを目的に本研究に取り組んだ。</p>
2 三八上北地域における現状と課題	<ul style="list-style-type: none">① 継続的に安定供給できる資源量の把握。② 搬出の作業手法や作業工程が未確立で各事業者による試行状態。③ 高額な破砕機 (チップパー) 等の機械導入による事業の採算性。④ 林地残材の利用による造林経費低減の検証。
3 取組の方法及び結果	<ul style="list-style-type: none">① 安定的な資源量の分析 林地残材資源量は、三八上北計画区内における民有林・国有林データより算出したところ、今後30年間の利用見込みで、1年間に利用可能な資源が約9万トンあり継続利用が可能。② 効率的な作業工程等の分析 全木集材による作業ポイント集積が有効的で、生産性は林地傾斜15°以下、路網密度150m/ha程度の箇所の作業効率が高い。③ チップパー導入による採算性 生産性は約12t/人日で、チップパーの処理能力が80t/日であり、1tあたり1万円程度の販売費が見込め、収益見込みは1日あたり60万円程度。④ 林地残材利用による造林経費の低減 チップパー導入により、林地残材がないことから同時に植栽作業に移行すれば、再造林の地拵経費50~60万円/haの経費節減が可能。
4 考察	<p>林地残材収集において一番の課題は集材 (全木集材の実施) や搬出 (適切な路網密度・ストックヤードの確保) であり、解決にあたっては事業者間における、伐採現場や収集方法の情報共有が重要である。当署で開催した検討会において、伐採事業者とチップ生産事業者の間で、搬出可能な現場の紹介や意見交換が行われ、実際に事業したケースもあり効果を発揮している。今後、さらなる研究を行い、林地残材の有効活用によりバイオマス利用と林業の発展に繋がりたいと考えている。</p>

発表要旨

所属	秋田県立大学
課題名	夕日の松原におけるニセアカシアの11年間の分布変遷 ～林冠層・林床の違いに着目して～
発表者	○青木雅紘 <small>あおきまさひろ</small> (森林科学研究室) 亀山克裕 <small>かめやまかつひろ</small> (森林科学研究室) 星崎和彦 <small>ほしざきかずひこ</small> (森林科学研究室) 蒔田明史 <small>まきたあきふみ</small> (森林科学研究室)
1 課題を取り上げた背景	<p>生態系被害防止外来種リストに指定されている外来種であるニセアカシアの分布拡大は海岸林においても問題となっている。ニセアカシアの特徴的な繁殖様式に水平根が伸長し、根萌芽が生じる無性生殖がある。このため、林冠層に達したニセアカシア群落の周囲には林床に広く萌芽集団が分布しており、宅地造成や道路造成等の土地改変を契機に侵入したニセアカシアが根萌芽により分布拡大していると推測される。</p> <p>そこで、本研究では海岸林におけるニセアカシアの分布変遷を定量的に明らかにする事を目的とし、1) ニセアカシアの11年間の分布変化、2) 土地改変と分布域の変化の関係性、について調査を行った。その際、林冠層におけるニセアカシアの分布拡大のみならず、林床での根萌芽による分布拡大にも着目した。</p>
2 取り組みの方法及び経過	<p>調査範囲は秋田県立大学秋田キャンパス周辺部の約370haとした。始めに航空写真の読み取りと踏査からニセアカシアが林冠層に分布している地点（以下林冠層）と林床のみに分布する地点（以下林床）の分布図を作成した。その後、2007年時点の分布図との比較を行った。続いて、2006年の航空写真と最新の2014年航空写真を比較し、新たに土地開変が行われた地点を判別して分布調査で作成した2018年時点の分布図との照合を行った。</p>
3 取り組みの結果	<p>調査対象区全域のニセアカシアの分布は林冠層が22.9ha、林床が73.7haで、2007年時点の分布域から林冠層が1.2倍、林床が1.8倍に拡大していた。主要なニセアカシア群落において周囲で土地改変の生じた群落と生じていない群落の面積変化を比較すると、林冠層では0.98倍と1.52倍、林床では1.99倍と2.02倍となり、林冠層は土地開変が生じた場合のみ拡大が見られた一方で、林床は土地改変の有無に関わらず分布域が拡大する傾向にあった。</p>
4 考察	<p>今回の調査結果より、特に林床においてニセアカシアの分布域が広がっている事が明らかになった。従来の林冠層に達した成木のみを対象とする分布調査では、林床で分布拡大している根萌芽を考慮しないため、ニセアカシアの分布範囲を過小評価してしまう可能性がある。林冠層が拡大しなくとも、潜在的な分布域ともいえる林床萌芽が拡大していることが示唆され、将来林冠層の破壊や土地改変が生じた際にはこうした場所で急激に萌芽が成長し、優占林分が形成され大規模な分布拡大が生じる恐れがある。</p>

発 表 要 旨

所属 山形県村山総合支庁森林整備課

課 題 名 特用林産物消費圏における生産振興について

発 表 者 ○^{しょうじ} 荘 司 ^{かずや} 和 也 (林業普及指導員)

1 課題を取り上げた背景

山形県の村山地域は県内で最も人口が多い地域であるだけでなく、山菜を食べる文化も有しているため、きのこ、山菜といった特用林産物の消費圏となっています。

一方、村山地域におけるきのこ、山菜の生産量は県内全体の約4%を占めるのみとなっており、生産量が少ない状況が続いています。さらに、今後は生産者の高齢化や後継者不足などから、生産量の低下がさらに加速してしまうことが想定されるため、村山地域での特用林産物の生産振興について、普及指導員としていくつかの視点から取り組むこととしました。

2 取り組みの方法及び経過

取組方法としては、きのこ・山菜の生産力の向上や生産者の増加、知名度の向上、需要拡大を目的とし、今年度は以下の①～③に取り組みました。

①既存生産団体への技術の普及活動

8月30日 七軒林産部会視察研修

②新規生産者の掘り起こしのための基礎的な研修会の開催

11月19日 原木きのこ栽培研修

③イベントでの特用林産物のPR

10月19日、20日 山形県林業まつりへの出店、アンケートの実施

3 取り組みの結果

研修やPR等の取り組みを通して、特用林産物の新たな栽培手法や生産自体に興味を持ってもらうことができ、今後の生産振興の種をまくことができた実感しています。また、平成25年から継続してとっているアンケートの結果から、消費者の県産きのこに対する購入意欲の向上や求めるものの変化が確認されています。

4 考察

安定した生産のためには、安定した需要の確保が前提となるため、今後も生産と消費の双方から振興を図っていく必要があると考えています。

生産力向上については、今求められているものが何なのか把握し、生産者の要望に沿った研修会等を引き続き行っていきたいと考えています。また、消費拡大については、引き続きPRや料理レシピの普及、観光との連携などに積極的に取り組み、効果的に生産振興を進めていきたいと考えています。

発 表 要 旨

所属 盛岡森林管理署

課 題 名 志戸前川地区直轄地すべり防止事業の着手と今後の方針について

発 表 者 ○^{さ さ き}佐々木 ^{ひでたか}秀隆（治山技術官（志戸前川治山事業所））

^{ひらの}平野 ^{かずたか}和貴（一般職員（治山グループ））

1 課題を取り上げた背景

本署では今年度より志戸前川地区直轄地すべり防止事業に着手している。本事業は、平成 25 年 8 月の豪雨における志戸前川流域での土砂流出等による災害の発生を受け、岩手県が実施した流域の荒廃状況の調査の際に明らかになった大規模地すべり地において、県からの要請を受け民有林直轄治山事業で実施するものである。今年度から令和 10 年度までの期間、総事業費 55 億円の計画で、今年度は、対策工の実施に向けた調査等を行っており、今回は、事業の概要とともに、今年度の調査結果と今後の方針について報告する。

2 事業の概要

当事業地は、新第三系の脆弱な地質が分布し、計画上の地すべりブロック（以下「ブロック」）は、斜面長約 800m、幅約 480m、すべり面深度約 65m と大規模である。また、多雨・多雪地域であり、豊富な地下水を有する。このため、排水トンネル工や集水井工等の地下水排除工を主体とした全体計画となっている。

3 今年度の調査結果

今年度は、ブロックに係る地下水の分布状況等を詳細に把握するため、①広域での調査ボーリングによる地下水位及び動態観測、②航空レーザ測量による地形解析及び今年度の LP データと平成 20 年度の LP データ（岩手国道河川事務所提供）との差分解析による地形の変動状況の観測、③ブロック内の地下水の流下経路を把握するための省力型三次元電気探査等を行った。①調査ボーリングの結果、ブロックのすべり面深度は、岩手県が実施した既存の調査結果と概ね一致した。また、地下水位に関しては、既存の調査結果から推定された位置と比べ、ブロックの中央付近など、一部で浅い箇所が存在が明らかになった。②地形解析からは、滑落崖背後の尾根付近に突然始まる沢地形が多数確認され、ブロック頭部付近に多く水を湛えていることが推測された。③地下水の流下経路については、冠頭部から地すべり末端の溪流方向へ流下しているものと推測していたが、複数の経路の存在が認められ、ブロック中央付近で屈曲するなど、複雑な経路であることが推定された。

4 今後の方針

今年度の調査結果からも、地下水排除工の配置や規模などの見直しが必要と想定される。次年度以降引き続き調査を実施し、治山施設が十分に機能するよう、工種の組み合わせ等の検討を行った上で、有識者委員会を開催し、全体計画の見直しを行っていきたい。また、事業地の移管後も維持管理やメンテナンスがしやすい治山施設となるよう、県の要望を聞きつつ事業を行い、関係機関と協力しながら地域住民の安心・安全を守っていきたい。

発 表 要 旨

所属 山形県立村山産業高等学校

課 題 名 林業の活性化に向けた取組～ドローンは林業の救世主！？～

発 表 者 ○^{ただ}多田 ^{らいじ}来司（農業環境科 3 年）○^{ぬのかわ}布川 ^{かずき}和樹（農業環境科 3 年）

1 課題を取り上げた背景

森林は、循環可能な資源であり、森林が持つ機能は非常に重要なものですが、その機能を十分に発揮できていません。森林の持つ機能を高め、森林資源を活かすことが必要です。日本が目指す林業の形は、植える、育てる、収穫する、利用する、植えるを繰り返すことです。そこで、私達は、森林を効率的に育てることに注目をしました。普段、実習林で実習を行っている際に、①すべての林況把握が困難なこと。②枯損木の発見と対応が早期に行えないこと③作業現場までの移動が困難なことが課題であると考えました。そこで、林況を正確に知り、保育作業を効率的で行うために研究を行いました。

2 取り組みの方法及び経過

今回は、本校が有する実習林（4つの林班）で研究を行うことにしました。

取り組み① 現有する森林簿と林班図を用いた実習林の踏査。境界を中心に踏査を行いました。境界には、コン柱だけではなく、トウヒなどの境界樹木も使われていました。

取り組み② リアルタイムで林況を知る方法の検証。実習林全体の林況をスムーズに知る方法がないかを考えました。ドローンは、GPS やカメラを搭載し、空撮や測量分野など多くのことに活用されています。また、空撮された画像により様々な情報を分析することが可能であることがわかり、ドローンを使ってみることにしました。

取り組み③ ドローンについて、飛行及び空撮の方法を習得する。今回の研究にドローンをを用いるに当たり株式会社三和技術コンサルタント高橋さん始めドローンの操作について教えていただきました。

取り組み④ 実習林の任意の座標データを世界測地系座標に変換、図面化及び座標付け。任意の座標データを世界測地系座標に変換しました。その座標を、法務局の地籍図の座標と照合させ、座標値にずれがないか確認しました。

取り組み⑤ 標定の設置と GPS による標定位置の測位。空撮時の目印となる標定を設置しました。標定は、実習林の周辺に 17 か所設置し、GPS による標定位置の座標測定を行いました。

取り組み⑥ ドローンによる空撮。飛行エリア、飛行高、写真の重ね度合いなどを設定し、上空 80 m で空撮を行いました。

取り組み⑦ 空撮画像の解析。専用ソフトを活用し、4つの実習林の空撮画像を解析しました。今回は、平面のオルソ画像と 3D 画像の 2 種類に解析しました。

取り組み⑧ 図面とオルソデータから面積の算出。座標付けを行ったデータと空撮による平面画像を組み合わせました。

3 取り組みの結果

今回の研究より、①実習林を踏査し林況を知ることは、時間と労力が必要であること。整備がされていない場合は、作業と同時進行であるため、多くの時間を費やすこと。

②ドローンに関する知識と操作や空撮技術を習得することができました。③GPS に標定位置の測定とドローンによる空撮データを併用することで誤差を少なくし情報を得ることができました。④空撮データと図面データを組み合わせることで、面積やリアルタイムな高木層の林況を知ることができました。

4 考察

ドローンを利用することで、枯損木や高木層の立ち木の状況を現地に行かなくても知る

ことができます。また、座標位置を知ることによって、ピンポイントで作業場所に移動することができるため、移動と作業がスムーズに行えるのではないかと考えます。

その反面、立ち木の低木層や林床の把握が困難であることや、高度を下げたり、重ね度合いをより高くすることで、より鮮明な画像が撮影できるが、解析に時間がかかったり、ドローンの欠点でもあるバッテリー問題にも影響がでるため、継続した研究が必要だと思います。

発 表 要 旨

所属 下北森林管理署

課 題 名 青森ヒバの販売・流通構造の現状

発 表 者 ○山田 ^{やまだ} ^{ゆうし} 雄志 (一般職員、田名部担当区)

^{みやもと} ^{しょうた} ^{ふくしま} ^{かずまさ} ^{わにた} ^{ゆうせい}
宮本 祥太、福島 和将 (業務グループ)、鰐田 侑誠 (治山グループ)

1 課題を取り上げた背景

近年青森ヒバの伐採量が減少する中で、需要動向にも留意したヒバの合理的な生産・販売・活用が重要であるが、ヒバが国有林から販売された後の流通・販売の動向については研究・報告例が少ないのが現状である。本研究ではヒバの販売・流通構造の現状をとりまとめ、今後のヒバ需要について検討を行った。

2 取り組みの方法及び経過

素材販売状況調査：平成18～30年のヒバの委託販売結果を径級・長級ごとに区分けし、材積や品等、販売価格の経年変化を調査した。

業者への聞き取り調査：ヒバの販売・流通に関わる業者21社（製材工場、木材製品市場、市売問屋、工務店、小売店）へヒバ製品の仕入元や販売先、現在の需要動向について聞き取りを行った。

3 取り組みの結果、考察

素材販売状況：住宅用構造材に利用される4m材は30cm以上の丸太が中心に減少していた。また、住宅着工数の増加にもかかわらず大丸太の単価が減少傾向であったことから、4m材需要の減少が考えられる。需要減少の背景として、①安価で入手しやすい外材やヒノキ材への移行、②和室の減少による役物柱の需要減少③良質材の減少などがあげられる。

流通・販売状況：製品市場への流通は伐採量減少に伴い減少し、ヒバ製品を定常的に取り扱う工務店や木工品店は、市場を経由せず製材所より直接製品を購入する“直需型”が多数みられた。また、現在市場流通しているヒバ製品も、市場にストックされて販売される”ストック型”に比べ、工務店等からの発注に応じて問屋等が買い付ける”受注生産型”が中心であった。

今後の展望：現在ヒバ流通量の減少により、川下（製品市場や工務店）ではヒバを取扱う業者が減少し、“ヒバはなくなった”等の認識も見られ、結果消費者のヒバ離れも生じている。一方でヒバ製品は匂いや防腐効果による根強い建材ニーズも存在し、内装材やチップ等少量でも効果を発揮することが可能である。今後は国有林側も木育や公共建築物への活用等“ヒバに直接触れる機会”を積極的に増やし、ヒバの魅力や流通量に応じた利活用が可能である現状を消費者へ訴え、ユーザーを増やしていくことが重要である。

発 表 要 旨

所属 置賜森林管理署

課 題 名 置賜署管内における下刈作業省略の効果について

発 表 者 ○鈴木 諒 (森林整備官 (森林育成・土木))

1 課題を取り上げた背景

我が国では戦後の拡大造林による人工林が主伐期を迎えていることや、労働力の減少などを背景に、造林作業の低コスト化が求められている。当署では一貫作業システムやコンテナ苗植栽などの手法を既に導入・実施しているものの、下刈省略に関する検証等は行ってこなかった。このことから、当署管内において下刈省略試験を行い、置賜地方における実施事例として活用することを目指す。

2 取り組みの方法及び経過

調査地は、平成27年秋にスギコンテナ苗による植付を行い、2年目から5年目まで下刈を実施した38林班か小班とした。この小班内に、2年目下刈と3年目下刈の実施・省略別に試験区①～⑥を設定した。

各試験区には植栽木調査プロット（調査対象木20個体）をライン状に作り、樹高、地際直径、枯死状況、病虫害について毎年記録した。このデータをもとに、各試験区、下刈の実施・省略箇所の間で成長量や生存数の比較を行った。

3 取り組みの成果

・成長量：平均樹高、平均地際直径について、試験区間で目立った差異は無かった。また、2年目下刈実施箇所と省略箇所、3年目下刈実施箇所と省略箇所での結果の比較を行ったが、いずれも有意差は無かった。

・生存数：試験区①～⑤では生存数が18～19個体であったのに対し、試験区⑥（2年間下刈省略）では14個体まで減少しており、かつ被圧個体が多くみられた。各試験区の雑草木の種類を確認したところ、試験区①～⑤は低木性樹種を主とした植生であるのに対し、試験区⑥は元々競合力の強いチシマザサやワラビを主とした植生であり、特に下刈が必要となる場所だったと考えられる。

4 考察

下刈実施と省略箇所での成長量の比較では有意差が無かったため、下刈省略は、成長量の減少を招く可能性は低いと考えられる。このことから、成長量の面だけで見れば、下刈省略による低コスト化は可能であるといえる。

一方、試験区⑥のように競合力の強い植生が繁茂する場所では、2年間下刈省略を行うと、植栽木の生存数が減少する可能性があることがわかった。このことから、手放しで下刈省略するのではなく、雑草木の種類など現地の状況を踏まえ、省略回数や程度を十分に検討したうえで実行する必要がある。

発表要旨

所属 仙台森林管理署

課題名 寒冷地における早生樹の育成について

発表者 ○小林 ^{こばやし} ^{てつや} 哲也 (地域技術官)

○橋本 ^{はしもと} ^{としゆき} 敏之 (森林官)

1 課題を取り上げた背景

森林経営の健全化のためには、木材価格が低水準で推移している現在、造林コストの削減は喫緊の課題である。スギと比べて成長が早い早生樹の導入は、造林コストの削減、伐期短縮による早期の投資回収が期待される。

しかし、早生樹とされる樹種は、南方由来のものが多く西日本が適地とされており、寒冷地での検証が十分でないため、寒冷地での早生樹の育成について検討した。

2 取り組みの方法及び経過

宮城県七ヶ宿町の国有林野内の分収造林地に植栽されたユリノキ、シラカンバ、コウヨウザンについて、平成30年4月、同年10月、令和元年10月に標準地毎木調査を行い、①樹種毎の活着率、②樹高・根元径・haあたりの材積の成長率、③HD比(樹高/根元径)を求め、宮城県白石市の国有林野内のスギ植栽地及び先行研究と比較し、生育状況について分析した。

また、平成30年4月から令和元年12月までの対象林分の気温・雨量等のデータと、所在地から見たコウヨウザン植栽地の気候条件を比較し、コウヨウザンの生育に適する可能性のある箇所を判定した。

3 取り組みの結果

① 越冬後のコウヨウザン先枯れ箇所が萌芽したこともあり、どの樹種も活着率は概ね80%を超えた。

② ha当たり材積の成長率は、ユリノキ500本/ha植栽箇所が最も大きく、スギ2,200本/ha植栽箇所が最も小さかった。

③ HD比は経年ごとにシラカンバがほぼ横ばいで、ユリノキは下落し、コウヨウザンは上昇し、異なる形状を示した。

また、対象林分はコウヨウザン植栽地の気候条件に適合しなかったものの、東北地方には条件に適合する箇所が複数あることがわかった。

4 考察

コウヨウザンについては東北地方の一部の箇所が林分としてのまとまりをもった北限になり得ると考えられる。シラカンバについては、北海道における植栽5年目までの生育状況と概ね同程度の大きさの推移を示し、宮城県においても十分生育可能な樹種であると言える。ユリノキについては、山口県ほど初期成長が旺盛ではないものの、岩手県滝沢市と同様に、植栽時の本数密度に関係なく今後も成長する可能性があると考えられる。

発 表 要 旨

所属 米代東部森林管理署上小阿仁支署

課 題 名 治山事業における流木災害対策の計画及び実行にかかる検討

発 表 者 ○有馬 俊英（総括治山技術官）
ありま としひで

1 課題を取り上げた背景

林野庁では、平成 29 年 7 月に発生した九州北部豪雨による流木災害等を受けて、「流木災害等に対する治山対策検討チーム」を設置し、事前防災・減災に向けた効果的な治山対策について「中間とりまとめ」を公表した。

並行して、山地災害危険地区等の緊急点検を実施し、緊急的・集中的に流木対策が必要な地区において概ね 3 年間で対策を実施することとなり、上小阿仁支署では 7 地区が抽出された。（流木災害防止緊急治山プロジェクト）

本発表では、新たな指針を踏まえ流木災害対策を計画・実行するにあたり、工夫や留意点など実施状況について報告する。

2 取り組みの方法及び経過

流木災害防止緊急治山プロジェクトで示された 3 つの緊急対策のうち、「流木捕捉式治山ダムの設置」と「流木化する可能性の高い流路部の立木の伐採等」に着目し、計画時（調査業務）と実行時（工事）における課題の抽出及び対応策の検討を実施した。

併せて、職員による流木対策の検討会の実施や、下流域の民有林や保全対象である貯水ダム（秋田県森吉ダム）を所管する行政機関との連携を図った。

3 取り組みの成果

- (1) 調査及び工事の着手時に、受注者と流木災害対策の趣旨等を共有することにより、受注者からの提案が増加し、多角的な検討を実施することができた。
- (2) 治山施設の位置や構造の決定にあたっては、「新設ありき」「スリットダムありき」とせず、現地における流木災害をイメージし、位置・構造・維持管理方法等を検討・実行することができた。
- (3) 「流木化する可能性の高い流路部の立木の伐採等」について、対象木が現地の状況により異なるため決定にあたっては、各現場毎に十分な検討を要する。

4 考察

流木災害防止緊急治山プロジェクトは緊急対策として 3 年間を目途としているが、流木災害対策は継続して実施されるものである。

施工実績の少ない流木捕捉式治山ダムの計画・施工については、留意点等を抽出することができたが、流木化する可能性の高い立木等の取扱いについては、治山事業担当者に限らず様々な角度から検討を重ね、各現場に即した対応が取れるよう引き続き検討を行う。

発 表 要 旨

所属 秋田県林業研究研修センター

課 題 名 秋田林業大学校の取り組みについて

発 表 者 ○菊地 與志也 (研修普及指導室長)

1 課題を取り上げた背景

秋田県は全国でも有数の森林資源を有しており、今まさに活用する時期を迎えており、今後、増加する木材生産に対応していくために高性能林業機械による低コスト生産から木材販売・利用までマネジメントする林業技術者が必要となっている。また、本県の林業従事者は高齢化が進んでおり、林業の将来を担う若い人材の育成が大きな課題となっていることから、北海道・東北地区では初となる就業前の林業技術者育成研修（秋田県林業トップランナー養成研修＝愛称「秋田林業大学校」）を平成 27 年度から行っている。この度、開講から 5 年目を迎えたことから、その取り組みについて報告する。

2 取り組みの方法及び経過

秋田林業大学校では、将来の林業を担う若い技術者を養成するため、基礎からしっかり学び二年間で実践力を身につけさせるよう、必要な資格取得とともに、①上達する力（基礎力）の強化 ②理解できる力（応用力）の強化 ③働ける力（総合力）の強化 「3つの力」を強化している。また、開設に伴い研究棟を一部改築し、講義室やOA室などを整備したほか、実習棟を設置するとともに機械操作・走行ができる実習地も設定した。

さらに機械操作はもとよりメンテナンスまでできる機械に強い林業技術者の育成に向けて年間を通じて技術習得ができるように、高性能林業機械の導入や施設の整備を図り、「若い力」を育てるための研修環境の充実に努めている。

3 取り組みの成果

秋田の林業の礎を築いた秋田藩家老渋江内膳政光の遺訓「^{くに たから}國の寶は山なり」を理念に掲げ、林業のトップランナーを目指して、現在、第四期生（男子 15 名・女子 1 名、高校等の新卒者）、第五期生（男子 15 名、高校新卒者）が研修を受講している。また、就職した第一期生から第三期生は 49 名（男子 44 名・女子 5 名）となり、全員が県内の森林組合（18 名）、林業事業体（21 名）、木材製造業（10 名）に就業した。そのうち県内出身者は 45 名、県外出身者は 4 名であり、高校等の新卒者は 46 名、社会人経験者は 3 名であった。このように林業に係わる資格を持ち実践的な知識や技能を持つ「若い林業技術者」を県内の林業業界等に輩出することができた。

4 考 察

林業の成長産業化と森林の適切な経営管理を実現するためには、その担い手となる「若い林業従事者」の確保・育成が重要であり、秋田林業大学校の取り組みは、その一翼を担うものである。今後も実践重視のカリキュラムや少人数制の研修により社会や企業が求める専門的な技術を持ち地域を支える「若い林業技術者」の養成を行うため安全衛生能力の向上等を図るとともに、林業現場の人手不足にも対応するため多工程化、経営能力・生産性の高い人材の育成をさらに進めていく必要がある。

発表要旨

所属 庄内森林管理署

課題名 人の暮らしと海岸林 ～安全と景観の両立を目指して～

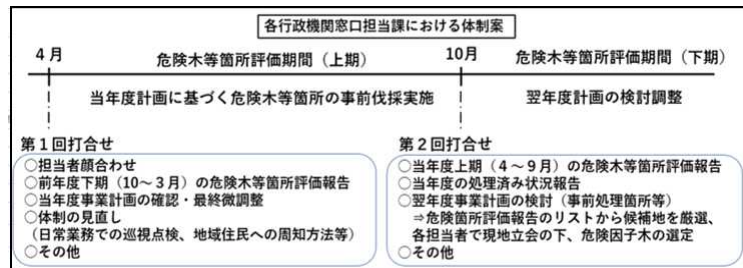
発表者 ○末永 ^{すえなが}崇之 ^{たかゆき} (一般職員 (管理担当))

1 課題を取り上げた背景

近年、頻繁に発生している台風・豪雨等の異常気象や立木の高齢級化に伴い、倒木、落枝、危険木（以下、倒木等）の発生が日常になりつつある。森林と人の暮らしが密に関係している都市近郊林においては、人の生活に支障をきたしかねない深刻な問題といえる。日本随一の庄内海岸林を有する当署管内では、森林が人の暮らしと近い環境にあり、倒木等処理に関する相談が一年を通して多く寄せられる地域である。現在、各行政機関は地域住民からの相談に対して個々の対応をしているが、その対応方法に大きく差があり、各行政機関の連携も不十分であることから、迅速かつ適切な対応ができていないのが現状である。今後も増えていくであろう倒木等処理については、各行政機関で連携をとり地域住民からの理解と協力を得ていくことが重要である。

2 取り組みの方法及び経過

倒木等処理の対応については、迅速さが求められることが多い。各行政機関への聞き取りの結果、一部行政機関では窓口担当課が決まっていないことが判明した。まずは、各行政機関において窓口担当課を設定、相互の連携体制を構築し、打合せ等を通じて、円滑な情報共有や倒木等への共通認識を持った対応ができる体制づくりを目指す。また、都市近郊林についても高齢級化が進んでおり、公益的機能を維持しつつ、林分を更新していく必要がある。「伐って（＝倒木等の処理あるいは危険木の事前処理）、使って（＝バイオマス等）、植える（＝森林ボランティア等）」というサイクルを長期的かつ計画的に実施していくにあたっては、この連携体制づくりが急務であり、今後は、本案を軸とした各行政機関との調整、連携体制の構築を検討している。



3 将来の展望

現在でも森林保全ボランティアについては、官民一体となった普及活動に力を入れており、海岸林の更新方法の検討については、当署も参画している「出羽庄内公益の森づくりを考える会」といった行政・地域を含めた組織も存在している。将来的にはこれらの活動と連携することで、地域住民に対して官民一体の危険木等事前処理等も含め海岸林の現状への理解を深めてもらいつつ、森林と積極的に関われる環境づくりを目指す。

発表要旨

所属 秋田県仙北地域振興局農林部森づくり推進課

課題名 大曲農業高校インターンシップの取組

発表者 伊藤 洋平 (技師)

1 課題を取り上げた背景

秋田県仙北地域では、新たな製材工場や木質バイオマス発電所の整備により木材需要が高まっており、地域内における林業の担い手の確保・育成が急務となっている。

そこで、将来の林業の担い手となり得る高校生に、林業就業に必要な基礎的知識・技術について学んでもらうため、地域内で林業を学ぶことができる秋田県立大曲農業高校の生徒を対象としたインターンシップ学習活動を実施している。

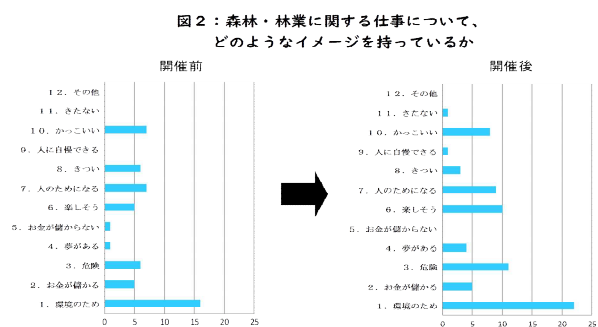
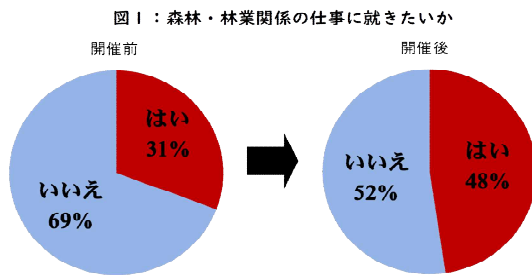
2 取り組みの方法及び経過

間伐施行地において、参加した生徒を5班に分け、それぞれプロセッサ、グラブ、フォワーダ、チェンソー、レーザーコンパスの操作体験を実施した。操作指導は地元森林組合に協力をいただいている。

また、インターンシップ前後に各生徒にアンケート調査を実施し、森林・林業に対するイメージや就業意欲の変化について調査した。

3 取り組みの結果

アンケート調査の結果、「林業の仕事に就きたい」と答えた生徒は、体験前後で3割から5割に増加した。また、林業の仕事に対するイメージについては、「危険」というイメージを持ちつつも「楽しそう」や「人のためになる」といった良いイメージを抱いた生徒の割合が増加傾向にあった。



4 考察

大曲農業高校の生徒たちは、林業大学校への入校や地元事業者への就職などにより着実に地域の林業労働者として活躍しており、仙北地域の林業労働力の若返りに繋がっている。そして、技術者として成長した暁には、続くインターンシップ受講生たちに技術指導を通して林業の魅力を伝えてもらうことで、地域林業の活性化に繋がることを期待している。

そのために、インターンシップの内容も学校側のニーズとマッチングする研修内容を常に模索し、より林業の魅力を感じられる研修を実施できるような活動を重ねていきたい。

発 表 要 旨

所属 朝日庄内森林生態系保全センター
課 題 名 人を引き付け心に残るイベントとは

—朝日庄内森林生態系保全センターでの反響と今後について—

発 表 者 鳥淵 匠見 (一般職員)

1 課題を取り上げた背景

当センターは一般公募で森林活用型環境教育を行う朝日自然塾の開催や地域イベントへの参加によって、朝日山地森林生態系保護地域の情報発信及び自然とのふれあいの場の提供をしている。しかし、①参加の要因 (以下、①)、②参加後の反響や次回への参加意欲 (以下、②)、という参加前後のデータ収集が不十分と感じた。この一連の流れの把握が人々を引き付けるイベント提供につながり、さらに地域イベントでは五感体験コーナーの設置でより森林への関心をもつきっかけになるのではないかと考え、森林生態系や自然について人々の意識の向上や活動の変化を目的に新たな取り組みを行った。

2 取り組みの方法及び経過

・アンケート調査

上記を検証するため新たにアンケートを作成し、朝日自然塾 (昆虫観察、イワナ釣り) と地域イベントにて実施した。それぞれ参加者や来た動機が異なるため内容を変え、朝日自然塾では「①→参加→②」、地域イベントでは「参加→②」の検証をした。

・五感体験コーナー

クラフト工作のみ行っていた地域イベントでは、丸太の年齢当てクイズ (視覚)、様々な葉の展示 (触覚)、クロモジやタムシバ等の匂い体験 (嗅覚)、チャボガヤの実の試食 (味覚)、鳥の鳴き声 (聴覚) の五感体験ブースを設置した。

3 取り組みの結果

アンケートの結果、昆虫観察については①大人・子供「珍しい昆虫の採集をしたいから」、大人「ガイド付きの野外活動」②子供「自然や生き物を大切にしたい、生き物のこと等色々知りたくなった」、大人「期待通りだった」となった。イワナ釣りでは、①大人・子供「溪流釣りそのものへの興味」、大人「釣りを通した自然の満喫」②子供「多様な心の動き」大人「期待通りだった」となった。地域イベントでは、楽しいものについて②子供「年齢クイズ」大人「匂い体験」となった。感じたことについて②小学生「自然っておもしろそう」、10～20代「木や植物からできる商品を使いたくなった」、30～50代「森や山に行きたくなった」、60代以上「森や山に行きたくなった、自然への興味がわいた」となった。また、どのイベントにおいても8割以上の方が「また参加したい」と回答した。

4 考察

朝日自然塾において生き物を題材にした野外活動が参加要因、子供「豊かな人間性の育成」大人「余暇満喫の実現」が参加後の反響と考えられる。そこで、地域イベントにて年代別に森林や自然への興味関心をもつきっかけ作りをし、大人・子供ともに楽しめる朝日自然塾の参加要因となれば、イベント同士のつながりで相乗効果を生むと考える。今後は年代別に着目した地域イベントでの体験と、アンケートの精査で朝日自然塾への参加につながるか、イベント経過後の思い起こしを長期的に検証し、加えて様々な人のアイデアによる改善と取り組みの継続で、地域の人々に求められるイベントを目指していく。

発表要旨

所属 三陸北部森林管理署

課題名 カホン（木製打楽器）を用いた地域密着型木育の可能性検証

発表者 ○岡部^{おかべ}真也^{しんや}（総務グループ（管理担当））

○橋本^{はしもと}滯佳^{みか}（業務グループ（経営・森林ふれあい担当））

長岡^{ながおか}圭祐^{けいすけ}（業務グループ（資源活用担当））

1 課題を取り上げた背景

当署の所在地である岩手県宮古市は、総面積の約9割を森林が占め、森林林業に親しみやすい環境にある。しかし、一般的に宮古市は海や漁業のイメージが強く、地域住民が森林林業に関わる機会が少ない印象を受ける。

そこで、今回は宮古市産業まつりに出展し、地域住民に木とふれあう機会を提供するとともに、その成果を踏まえ、地域密着型木育の可能性を検証した。

2 取り組みの方法

当署職員がカホンという木製打楽器を所持しており、ほぼ全て木でできているという特性を活かし、子供を中心に興味を持ってもらえるものづくり体験を検討した。

当署管内にあるカホン製作工房のササキ研究所より、カホン製作のノウハウのご指導を受けた。また、使用する材料等を検討する上で、合板材工場のホクヨープライウッド宮古工場に合板材の規格について聞き取りし、市販材料でカホン製作が可能であることを確認した。それらを踏まえ、岩手県産のカラマツ合板材を主たる材料として、カホンのキットを作成した。

当日、産業まつりの参加者にカホン製作を体験していただいた。また、アンケートにもご協力いただき、地域の林産業についての認識を調査した。

3 取り組みの成果と考察

28名の方に体験していただくことができ、アンケート調査では9割以上の方から「今後も木を使ったものづくりをしたい」との回答を得た。また、参加者の約4割は木工体験をしたことがなく、カホンの音を「バチッ」と響かせることで注目を集め、興味を引くことにつながったと考えられる。

さらに、カホン製作を通して、子供が合板材を知る機会になるとともに、岩手県産材が県内で加工されていることへの理解にもつながった。

これにより、五感を通して木材とふれあい、製作体験をする中で合板材について学び、木育における「触れる」、「創る」、「知る」の3つのステップを実施することができたと考えられる。

4 今後の展望

カホンの材料は樹種を問わないため、他の地域でも特色を活かした木材を用いてカホン製作活動ができる可能性がある。

カホン製作の五感を通して木材とふれあうことができるという特性を活かし、各種イベントに参加するだけでなく、地域の小中学校とも連携を模索し、地域材を活用した木育を継続的に実施していきたい。

発 表 要 旨

所属 宮城北部森林管理署

課 題 名 防潮堤基礎の地盤改良工法の選定と施工について

発 表 者 宍戸 昭吾 (海岸防災林復旧対策事務所 災害対策専門官)

1 課題を取り上げた背景

尾崎・千岩田海岸は東日本大震災に伴う大規模な津波により、既設防潮護岸工が倒壊・流出・沈下し、背後の防災林も消失したほか、海岸線から放射線状に約 1.5km の浸水範囲が確認された。このため、復旧にあたっては、頻度の高い津波(数十年～百数十年に 1 度)や高潮から住宅、鉄道、公道等への直接的な被害を防止するため、コンクリートによる高さ T.P+7.2m の直立型重力式防潮堤を施工する復旧計画を立てた。

しかし、防潮堤の基礎地盤には緩い細砂や軟らかいシルトが堆積しており、支持力不足やすべり破壊のほか、地震時には液状化の発生も懸念されたことから、対策工として地盤改良工を選定し、その有効性について検証した。

2 取り組みの方法及び経過

当該箇所の地層は、N 値 3 程度の軟弱なシルト質砂層が主体であるが、表層部には転石や震災瓦礫等が堆積し、深度 20m に位置する支持地盤の直上には玉石が混入している砂礫層が介在していた。このことから、地層、改良深、施工条件を考慮し、固結工法の一つである深層混合処理工法による地盤改良を選定し、中でも適用性が最も高いエポコラム工法を採用した。

3 取り組みの結果

① 適用地盤

施工中は最大 300mm 程度の玉石が出現したが、低速回転かつ高トルク型の特性により、施工不良を防ぐことができた。また、支持地盤は大きく不規則に傾斜しており改良長の深さ管理(支持層の確認)に留意する必要があったが、トルク抵抗値を常時確認することで確実に着底(定着)することができた。

② 品質確保

室内配合試験により決定したセメント添加量は 150kg/m³ であり、改良体 250 本に 1 箇所の頻度で供試体を採取し、強度確認を実施した。いずれも所定の強度が得られていることを確認できた。

③ 経済性

優れた攪拌性能によりセメント添加量が少なく、大口径の改良体を築造できたことで、経済的な工法であった。

4 考察・まとめ

エポコラム工法は、尾崎・千岩田海岸のような基礎となる硬質の支持地盤が大きく傾斜し、かつ礫や転石混じり等の地層条件が厳しく、広範囲に渡る地盤改良にあっては、トータルコストに優れた工法であり、出来形や品質面においても有効性を確認することができた。ただし、条件が異なる場合、別の工法が優位となるケースもある。

今回は防潮堤という海岸部に特化した特殊な施工であるが、今後は治山ダム等の施工においても、地盤改良工の導入を考えていきたい。

発表要旨

所属 東北森林管理局 計画保全部計画課
課題名 秋田杉桶樽サミットを通じた木材製品 PR の取組

発表者 ○安藤 竜介 (企画係)

1 課題を取り上げた背景

日本では、桶や樽などの木製の容器（以下「桶樽」^{おけたる}）が使われていたが、合成樹脂などの代替材料の普及により、徐々に家庭から縁遠くなった。そうした状況を受け、桶樽の価値を見直すため、スギの重要な産地である中部、近畿地方ではシンポジウムが開催された。この度、秋田でも秋田杉桶樽を含めた木材利用の促進につなげるため、東北森林管理局、秋田杉桶樽協同組合、県などが実行委員会を立ち上げ、東北地方では初めて「秋田杉桶樽サミット」（以下「サミット」）を開催することとなった。

2 取り組みの方法及び経過

桶樽は保温・断熱性、調湿性、耐久性などを有しており、現代社会においても醸造や食品の保存などの各種用途で桶樽の良さが見直され、需要が回復する可能性がある。実行委員会ではこのことに着目し、サミットの内容を企画・立案した。

3 取り組みの結果

検討の結果、桶樽は現代でも「生活の道具」として活用可能なことを体感的に理解できる場の提供が重要であるとの結論に至った。そのため、サミットでは桶樽関係者による講演やパネルディスカッションに加え、展示により桶樽の歴史や特長を共有するとともに、桶樽で醸造した酒の試飲、製作実演、桶樽技術を学べるおもちゃなどの体験の場を提供することとした。サミットは2019年10月20日(日)に秋田拠点センターALVEで開催され、約500名が来場し、報道4社が取材を行った。当日は230名にアンケートを配布し、89名から回答を得た。アンケートでは、サミットを通じて「新しい発見があったか」「木材製品をもっと使いたいと思ったか」など4項目について尋ねたところ、それぞれ5段階評価で平均4.0以上の高い評価が得られた。

4 考察

サミットでは、桶樽が持つ特長や歴史を科学的かつ体感的に消費者に知らせることで、現代における活用の可能性を示すことができた。アンケートによれば、桶樽が身近でない世代を含め、来場者は桶樽を含めた木材製品の良さを発見あるいは再確認しており、利用促進のきっかけとなったものと考えられる。さらなる普及につなげるため、今後も関係者が意見交換を続けるとともに、消費者が桶樽を生活の道具として理解する体験の提供が不可欠である。

発表要旨

所属 秋田樹木管理研究会

課題名 ツリークライミングを基本とした特殊伐採について
発表者 ○ 田仲 直也 (会長) 三浦 貫才 (副会長)
○ 菊地 與志也 (監事)

1 課題を取り上げた背景

近年、台風などの自然災害によりライフライン（道路・鉄道・配電線）、住宅、神社仏閣、公共施設等への樹木の倒木、枝の落下による被害がみられる。事前予防の樹木除去や支障木・危険木処理には、樹木の育成、保護等の知識・管理技術とともに特殊伐採の技術が必要であり、特に高所作業車、クレーン等が入らない場所においては特殊伐採の技術や人材が求められている。

2 取り組みの方法及び経過

特殊伐採は通常の伐木より作業条件が厳しく高所での作業もあり、一つ間違えば大きな労働災害を招く恐れもあることから、安全管理技術、作業技術が必要である。そのようなことから秋田県内の樹木医、空師、造園に携わる有志が今年度、秋田樹木管理研究会を立ち上げ、ツリークライミングを基本とした特殊伐採や樹木管理に関する知識や技術を習得するための活動を行っている。

3 取り組みの成果

今年度は樹木医会秋田支部の樹木医及び樹木医補を目指す秋田県立大学の学生を対象に松枯れ被害木についてツリークライミングを基本とした特殊伐採の講習を行うとともに、秋田県立中央公園において専門講師を招き県内の樹木医、特殊伐採・造園会社を対象にアーボリストの講習会（受講者7名うち女性2名）を開催した。

本講習は「ATI（Arborist® Training Institute アーボリストトレーニング研究所）」の公式講習会であり、高所安全剪定技術の最も基本的であるダブルロープテクニックと樹上での各種移動技術、安全なポジショニング技術、適切なカッティングと基本的なツリーワーク技術及びリギング（枝や幹のコントロールされた、吊り下ろし技術）の基本技術、地上と樹上作業者が連携した安全作業について講習を行った。また、秋田県ニューグリーンマイスター育成学校卒業式において卒業生及び林業従事者（約100名）に対して基調講演を行うとともに、秋田県内の民放ラジオ、テレビに出演、新聞にも掲載されるなど、本技術の普及活動に努めた。

4 考察

林業従事者、造園、樹木医など、比較的若い世代において特殊伐採やアーボリストに対する関心が高く、他県では就業前教育や就業後研修でも取り入れ始められている。「ATI」の講習は道具の選定、メンテナンスから作業方法、ロープや各種道具の強度、吊り下ろす材の重量計算、力学的な計算など、技術体系が確立されている。これらの技術も取り入れることにより更に安全な作業ができる。今後も研究会の取り組みを通して、倒木等によるライフライン・住宅等への被害を未然に防ぐため本技術の普及及び作業の安全管理を図るとともに、通常の伐木作業における安全衛生へのフィードバック、林業の魅力なども伝えていきたい。

講演要旨

所属 信州大学

題 名 ICTを活用した林業のスマート化とイノベーション

講演者 かとう まさと 加藤 正人 (教授)

1 課題を取り上げた背景

農林水産省及び農研機構生研支援センター「レーザセンシング情報を使用した持続的なスマート精密林業技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業）」コンソーシアム（代表 加藤正人）は、政府の進める未来戦略 2018「農林水産業全体にわたる改革とスマート農林水産業の実現」でベストプラクティスとして支援を受けながら先導的に実証研究を進めています。スマート林業の全国展開と普及に向けて、取り組み内容を紹介します。

2 研究の方法及び経過

2013年からレーザセンシングの森林応用に関して、フィンランド最先端レーザ研究所と学術連携協定を結び、技術開発を行ってきました。2017年より産学の研究部門と長野県・中部森林管理局・県森連の普及機関と連携を図りながら、林業の成長産業化を目指し、川上での最先端の各種レーザ計測による精密計測とIoT機能付き高性能ハーベスタによる収穫作業をつなぐことで、世界レベルでのスマート精密林業システム「長野モデル」を開発・公開しました。

3 研究の結果

樹高や材積などの三次元情報が取得できるレーザ計測は、森林分野における世界標準の革新的技術です。航空機やドローンから計測された生のレーザ計測データには樹木の輪郭の不明瞭性や下層植生などのノイズが含まれるという課題がありましたが、独自プログラムからノイズを除去し、単木ごとの精密な樹冠を抽出する技術開発に成功しました。計算式から、1本単位での立木位置、樹高、胸高直径、樹種、材積を高精度に把握できるようになり、これにより今まで3人がかりで10日間かかっていた森林調査は、15分間のドローン撮影とデータ分析で済むようになりました。

4 考察

森林管理と木材供給の最適化に向けた先進的な試みは国際的にも注目を集めています。一方、豊富な資源と迅速な調査システムが整っても、木材生産が拡大しなくては、林業の成長産業化は望めません。未来を見据えて林業全体で協力する仕組み、森林情報のオープン化と見える化、ICT生産管理が一般化すれば、正確な森林情報を建設業者などの木材利用者へ常に提供でき、計画的な木材生産が可能となります。新たな森林ビジネスの起業や、木材自給と需要率の向上に繋がります。日本林業の成長産業化には、技術開発と並行して生産側のみでなく川中・川下を含めたサプライチェーン全体の連携が必要です。

2017年に林業初の大学発ベンチャー精密林業計測株式会社を設立し、ビジネスモデルとしてスマート精密林業を実践しています。好きで選んだ大学の研究を仕事にできる地方大学発ベンチャーの成功は、林業の発展だけでなく政府が進める地域創生の一つのモデルです。地方にある森林を生かして、夢のある成長産業だと示せば若者も集まり雇用が生まれます。イノベーションに繋がるように産業への貢献を目指しています。