

## 発表要旨

所属 技術普及課、秋田森林管理署

課題名：小学生を対象とした森林環境教育の質的改善

～教科教育との関連が図られた活動メニューの考案に向けて～

発表者：杉本 咲すぎもと さき(主任主事(緑の普及係担当))、小笠原 実穂おがさわら みほ(主事(経理担当))チーム員：石関 勇人いしげき はやと(総務担当)チームリーダー：佐藤 裕美さとう ゆみ(企画係長)アドバイザー：小林 未知子こばやし みちこ(課長補佐)、川上 通護かわかみ みちもり(森林技術指導官)

## 1 はじめに

秋田森林管理署では、平成 30 年度から ESD(持続可能な開発のための教育)の視点を踏まえた森林環境教育に取り組んでいます。従来の一方向的に知識を与えるだけの活動から知識の提供と体験活動をバランスよく組み合わせた活動へと改善し、児童の知識や能力、態度の総合的な育成を図っていますが、児童の森林や林業に対する理解をさらに深めるためには、森林教室と学校の教科教育に関連性を持たせることが重要であると考えられます。そこで、本研究では、森林環境教育の効果をより高めるために、各教科の目標や内容との関連が図られた活動メニューを考案することを目的として取り組みました。

## 2 取組・研究方法

当署は毎年、秋田市内に所在する小学校 2 校の 4 年生及び 5 年生を対象として森林教室を実施しています。この 2 校で実施している森林教室の活動内容に対する学校側の意見を聞くために、全教職員を対象としてアンケート調査を実施しました。また、森林教室と教科教育をどのように結び付ければよいかについて、令和 5 年度に森林教室を担当した上記 2 校の教職員と意見交換を行いました。

## 3 結果

全教職員を対象としたアンケート調査の結果、「森林について実感を伴う学習ができれば良いと思う」という意見が多く得られました。また、森林教室を担当した教職員との意見交換の結果、「5 学年社会で森林の役割や森づくり、林業などについて学習するため、その際に森林教室の振り返りをしながら指導しているが、森林を身近なものと捉えていない児童が多く、森林や林業について実感を持っていない子供もいると感じる」「児童に森林を身近なものと感じてもらうためには、森林内で活動することが最も効果的であると思うが、日程や予算の都合上、そのような活動を実施することは困難である」という意見が得られました。

## 4 考察・結論

現在の学校教育では、ICT を活用した授業が展開されています。森林内で活動する機会が少ない児童に森林や林業について実感を持ってもらうためには、学校内で実施する森林教室においても ICT を活用し、署職員が森林内で撮影した動画を見せながら森づくりについて説明したり、Web 会議ツールを利用して林業で働く人と話す機会を提供したりすることが効果的であると考えられます。今後は、学校との意見交換を重ねながら、教科教育との関連が図られた森林環境教育の実践に取り組んでいきます。

## 発表要旨

所属 森林技術・支援センター

課題名：2条3条植栽による下刈の省力と多様な森づくり

発表者：岡本 英朗おかもと ひであき(森林整備官(業務係長))チーム員：加藤 諒介かとう りょうすけ(主任主事(企画係))チームリーダー：岡本 英朗おかもと ひであき(森林整備官(業務係長))アドバイザー：本間 家正ほんま いえまさ(所長)

## 1 はじめに

林業の低コスト化に向けた技術開発を推進する中で、低密度植栽は苗木の植栽費用の削減及び保育作業等全般的な費用の削減につながるが見込まれます。しかし、植栽間隔が広いと、下枝が枯れ上がらずに多節・大節になる、樹冠閉鎖が遅れることにより下刈等の回数が多くなるなどの問題が指摘されていました。

本研究では、低密度植栽の実施に伴う問題を解決するための方法として、植栽木を密集させて2条植え・3条植えにより密度効果を発揮させるとともに、非植栽区域を設けて下刈面積の削減を図ることができるのか、また、非植栽区域にて、ぼう芽力等を活用した天然更新を行い、カラマツと広葉樹の針広混交林を造成することで、「多様な森づくり」を行うことができるかについて、平成30年から令和4年までの期間で調査しましたので、その結果を報告します。

## 2 材料と方法

試験地は「岩手町横断松くい虫防除帯森林整備推進協定」区域内のため、協定の整備目標に沿って、カラマツ新植及びコナラ等のぼう芽による天然更新とし、供試樹種は2年生のカラマツコンテナ苗を使用しました。試験地設定は、植栽方法を2条植え及び3条植えと非植栽区域を等高線に沿って交互に配置し、対象として方形植栽を設け、ha当たり1,500本植栽と1,000本植栽を各2プロット設定しました。

そして、成長量、被圧度、下刈工期、天然更新状況の調査を実施しました。

## 3 結果と考察

成長量調査の結果から、2条3条植栽、方形植栽ともに生存率は約8割となっており、樹冠閉鎖していない段階において、成長量に大きな差は見受けられませんでした。また、非植栽区域に侵入した植生からの影響は確認されませんでした。

下刈工期調査の結果では、2条3条植栽に非植栽区域を設けて下刈面積の削減を図ることで、方形植栽よりも人工数を少なくすることができました。また、沢や峰などの自然界で区域を設定するなど区域が明瞭であれば、さらに下刈工期を省力できるものと考えられます。

被圧度調査の結果から、被圧度C1・C2の割合は2条3条区、方形区ともに8割以上となりました。植栽方法の違いによる成長量にほとんど差がなかったため、被圧度にも大きな差が見受けられなかったのではないかと考えられます。

天然更新状況調査の結果から、前生樹にぼう芽樹種や稚幼樹が多い、立地条件からササ等の競合植生が少なく周辺に母樹があるなどの場合は、2条3条植栽による多様な森づくりは可能ではないかと考えられます。

現段階では、2条3条植栽の密度効果は発揮されていませんが、今後、カラマツや広葉樹がどのように成長していくのか見守っていきたいと考えています。

## 発表要旨

	所属 あきた森のハーモニー 秋田県 農林水産部 森林資源造成課
課題名	スギ巢植えと広葉樹を活用した低コスト林業の森づくり
発表者	○伊藤 良太 (あきた森のハーモニー) ○三浦 正嗣 (秋田県 農林水産部 森林資源造成課 技師)

1 はじめに

木材価格の低迷により間伐や主伐で得られる収入に比べて、造林やその後の下刈り・除伐等の保育に多くの経費がかかり、林業経営が圧迫される状況が続いています。近年、再造林においては植栽本数の見直しやエリートツリーの導入等により造林コストを低減させる取組が進められています。秋田市下浜の民有林では、寄せ植えの手法を用いた巢植えにより植栽本数の削減や保育作業の経費を抑える目的で3本の苗木を1つの巢として少し密に植えて、自生する広葉樹と共存させる施業を行っています。本報告では39年生の巢植え林分でのスギと広葉樹の成長量の変化を調査し、巢植え造林による低コスト林業への活用について検討しました。

2 調査地と方法

調査地は秋田市下浜の民有林で、標高60~100mに位置し、広葉樹の二次林跡地内にスギを1m間隔で3角形の巢の状態、ha当たり700巢程度の密度で植栽されています。過去に調査地が設定された4か所の林分で2023年に樹高、胸高直径などの毎木調査を行い、1995年以降の調査結果とともに時系列的な成長解析を行いました。

3 結果・考察

スギの成長が良好な林分では、広葉樹の多くが被圧により枯死し個体数が大幅に減少していました。10年生前後の時点でのスギと広葉樹の優劣の関係がその後の成長の優劣に影響しており、巢内の個体間の成長に関しても、初期の段階での優劣がその後の成長に影響していました。巢の3本のスギの内側の枝は自然に枯れ上がっており、伐採して幹の円盤を採取したところ年輪の傾きはありませんでした。広葉樹の成長が良い林分では、植栽したスギは樹高、胸高直径とも成長が悪く、スギが被圧されて下層木として生存していました。スギの成長が良好な林分では、除伐や間伐を行わない状態で、一斉林の地位上に相当する林分材積が得られました。このように、巢植えの手法によりスギの成長が良い林分では除伐を省略できたほか、40年生時まで間伐が不要となるため、従来の3,000本植栽に比べて4回の間伐、低コスト施業の2,100本植栽に比べても2回の間伐が省略できることが明らかとなりました。

県では低コスト技術の普及のため、先進的造林技術実践フィールドの整備を進めており、これらの普及啓発に努めていきたいと考えています。

## 発表要旨

所属 由利森林管理署

課題名：急傾斜地におけるスギコンテナ大苗の生育成績評価

発表者：渡辺 陽平(主事(資源活用担当))

チーム員：伊藤 裕太(森林整備官(経営・ふれあい担当))

小木曾 快(主任主事(経営担当))

チームリーダー：原田 裕介(総括森林整備官)

アドバイザー：三上 貢(次長)

## 1 はじめに

現在、造林経費の低コスト化が重要な課題となっており、下刈回数の削減等を目的にコンテナ大苗(以下「大苗」という)を植栽する取組が行われています。植栽は急傾斜地や雪害等が起りやすい生育条件の厳しい場所で行われる可能性もありますが、大苗の定着や成長について植栽場所の斜度に注目して行った研究は見られません。そこで、植栽場所の斜度が大苗の定着や成長に与える影響を調査することで、急傾斜地における大苗導入の得失について検証しました。

## 2 取組・研究方法

調査地は、令和3年度に伐採・植栽したのち、当局の森林整備課が設定し調査を行っている大苗植栽試験地(急傾斜地、斜度27～42°)を利用し、対照区として令和4年度に伐採・植栽した造林地(緩傾斜地、斜度5～10°)にも調査地を設定しました。各調査地から大苗、普通苗それぞれ30～35個体を選び、消雪直後と秋の2回、樹高、根元直径、雪害(苗の引き抜け、幹曲がり、折損)の有無を調査しました。その後、定着率及び雪害率、樹高成長量、地際直径成長量を算出し、それらに斜度が影響を与えているかどうかを分析しました。

## 3 結果

定着率は全調査区で90%以上となり、斜度の影響は認められませんでした。雪害率については、引き抜け率及び幹曲がり率には斜度の影響は認められなかった一方、大苗では斜度が小さくなるほど折損率が高くなる傾向が認められました。成長量については、樹高・地際径ともに、斜度が大きくなるほど減少していましたが、斜度の影響は苗のサイズによって異なり、大苗では斜度が増したときの成長量の減少量が普通苗よりも小さいと推定されました。

## 4 考察・結論

大苗の定着率は斜度にかかわらず高く、急傾斜地において雪害は見られたものの雪害率は緩傾斜地と比べて差が認められない、もしくは低い傾向にありました。このことから、急傾斜地に大苗を植栽しても定着には大きな影響はないと言えます。また急傾斜地では、大苗は普通苗よりも樹高及び地際径成長量が大きくなると推定されました。これは、日射量が相対的に少ない急傾斜地では、光をより多く獲得できる大苗の方が成長に有利であったためであると考えられます。以上より、急傾斜地において大苗を植栽することは利益が大きいと推察されます。今後は、より長期間経過した後の大苗の生育成績についても検討する必要があります。

発表要旨

所属 庄内森林管理署

課題名：多雪地域におけるスギ大苗の倒伏と1成長期後の回復

発表者：武内 治樹(主事(管理担当))、宮城 昂(主事(森林育成・資源活用担当))

チーム員：對馬 椋人(主事(羽黒担当区))、吉田 健翔(主事(土木担当))

チームリーダー：畠山 明莉(主事(経理担当))

アドバイザー：葛西 譲(森林技術指導官)

安藤 菜穂(主任森林整備官(森林育成・資源活用担当))

1 はじめに

下刈回数の削減を目的とした大苗植栽が東北各所の国有林にて試験的に実施されています。一般に多雪地域では植付初期に苗木が倒伏等の雪圧害を受けるが、その多くは融雪後に起き上がることが経験的に知られています。倒伏及び起き上がりは、苗木の地上高が下刈不要の高さに達するまでの生育に影響を与えるため、スギ大苗の倒伏とその後の起き上がりについて調査し、下刈削減の視点から多雪地域における大苗植栽と普通苗植栽を比較し、どちらが有利か検討することにしました。

2 取組・調査方法

R4年10月に大苗を植栽した天狗森国有林56ね林小班を調査対象とし、下記2つの調査を実施しました。

(1)8月と10月にスギ大苗60本について(ア)根元径、(イ)倒伏角、(ウ)樹高、(エ)地上高、(オ)形状比、(カ)曲がり方を記録し、8月から10月にかけての成長量及び起き上がりについて調査しました。(カ)については、倒伏角の45°を目安として①45度未満を正常、②45度以上かつ主軸に折れ曲がりがあるものを折れ曲がり、③45度以上かつ根元から倒れているものを傾斜と分類しました。

(2)10月の調査において、調査対象林分と近隣かつ同時期に普通苗を植栽した林分(57み林小班)で各1点100㎡プロットを設定し、双方の各曲がり方の比率を調査・比較しました。

3 結果 各調査結果については、下表1～2のとおりです。

表1 (1)8月⇒10月スギ大苗の変化量(平均)

測定項目	根元径 (mm)	樹高 (cm)	地上高 (cm)	倒伏角 (°)	形状比
8月時点曲がり方					
①正常	3.7	18.9	16.0	3.2	-7.6
②折れ曲がり	2.6	6.9	21.5	0.0	-16.7
③傾斜	3.1	16.3	15.9	-6.7	-4.0

表2 (2)プロット内曲がり方比率

植栽苗	大苗	普通苗
曲がり方		
①正常	47.1%	60.0%
②折れ曲がり	29.4%	32.0%
③傾斜	23.5%	8.0%

4 考察・結論

調査(1)より、傾斜の個体は8月から10月の間に倒伏角の減少が確認されました(表1)。調査(2)より、大苗と普通苗では各曲がり方の比率に違いが見られましたが(表2)、統計的に有意な差はありませんでした。雪圧害により傾斜した大苗は1成長期を経て、起き上がる傾向があると思料されますが、大苗植栽と普通苗植栽どちらが有利かは数年経過時の起き上がりの状況を確認し、普通苗と比較してどのように回復するか、また、どちらの稚樹の地上高がより早く周囲の下草より高くなるか継続して観察する必要があります。

## 発表要旨

所属 宮城北部森林管理署

課題名：カラマツ造林地における筋刈（列間刈）の実施（続報）

発表者：増田 悠介（主任森林整備官（森林育成担当））

チーム員：齊藤 晃（地域統括森林官）、久保 美幸（森林官）、  
岩崎 明実（管理担当）

チームリーダー：御法川 信樹（森林技術指導官）

アドバイザー：三浦 友敬（総括森林整備官）

## 1 はじめに

現在、再造林における保育作業の省力化・コスト削減が課題とされており、東北森林管理局内においては、令和4年度より下刈作業の省力化に向け部分的に植栽木間における筋刈（列間刈）を実施しています。この方法では、植栽木の周囲に植生が残ることになり成長への影響が懸念され、特にカラマツにおいては陽樹であることから、成長にかなり影響があると考えられています。

そのようなカラマツ造林地において、どの程度影響があるのか、許容できる範囲なのか、令和3年度秋植え箇所を対象に成長量調査を実施し、造林木の成長を検証しました。

## 2 取組・研究方法

試験地は、当署管内において、令和3年度秋植箇所で積雪のある奥羽山脈側（吉田地区）と積雪の少ない太平洋側（気仙沼地区）の2箇所に設定しました。

吉田地区では、10m×10mの試験地を全刈区・筋刈区それぞれ3箇所ずつ設定しました。一方、気仙沼地区では、16m×30mの試験地を全刈区・筋刈区それぞれ1箇所ずつ設定しました。各試験地内の本数は、全刈区・筋刈区それぞれで100本程度とし、1成長期後と2成長期後に樹高と根元径を測定しました。

## 3 結果

吉田地区では、樹高・根元径ともに全刈区と筋刈区において、有意差はありませんでした。一方、気仙沼地区では、樹高の差は無く、根元径は全刈区の方が優位な結果となりました。

## 4 考察・結論

吉田地区では、競合植生の高さが低く、繁茂が少なかったことから、このような結果になったと考えられます。一方、気仙沼地区では、筋刈区において、周囲の競合植生の影響を受け、光量の不足により全刈区に比べて根元径で有意に劣っていたと考えられます。

このことから周囲の競合植生の状況によっては、初期のカラマツの筋刈（列間刈）は可能であると考えられますが、今後、初期のカラマツの筋刈（列間刈）を実施するためには、現場での周囲の競合植生の状況を見極める力が必要になってくると考えられます。

## 発表要旨

所属 岩手南部森林管理署

課題名：下刈の省力化・軽労化についての一考察

発表者：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)、

永井 純一(森林整備官(経営・資源活用担当))、森 滉平(主事(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：山田 清美(次長)

## 1 はじめに

我が国の林業は山元立木価格に対して育林経費が高く、林業経営の収支改善には、育林の低コスト化が重要であるといわれています。また、育林従業者数は減少を続けています。そのような中、林野庁では、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」に向けた取組を行っています。その一環として、再生林におけ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おり、東北森林管理局では R4 年度より筋刈を導入して 2 年が経過したところです。そこで、当署管内における筋刈の効果と改善点を検討し、3 年目以降の取り組みにつなげていくことを目標としました。

## 2 方法

- ・令和 4～5 年度に当署管内で下刈を実施した 51 箇所(うち全刈 33 箇所、筋刈 18 箇所)について、作業日報から作業効率(ha/人日)を概算しました。
- ・上記の作業効率と樹高、下草の量・高さ、傾斜、植列の視認のしやすさとの関係を整理し、各種の条件が下刈の作業効率に与える影響や筋刈の導入効果を検討しました。

## 3 結果

- ・作業効率と各要因との関係を検討したところ、筋刈の場合は植列が明瞭で視認のしやすい箇所の方が、そうでない箇所よりも作業効率が有意に高い結果となりました。
- ・他の要因については、作業効率に有意な差はありませんでした(精査中)。

## 4 考察

- ・今回の結果より、植列の視認のしやすさは作業効率に影響を与える要因であると考えました。筋刈は、苗木を単木単位でなく植列として把握する必要性が全刈よりも高いと考えられます。
- ・このことから、植栽段階から植列が視認しやすいように植列を整序することが重要と考えました。
- ・このことを踏まえ、岩手南部署では新植箇所において、①障害物(岩、枝条等)をさけて植栽する場合は上下にずらさず等高線沿いにずらす、②林縁部の形状により植列が不明瞭になることを防ぐため、基準列は林縁から十分離して設定する等の独自の「ルール」を設定し、今年度の新植箇所から実行しています。
- ・今後とも筋刈のさらなる効率化に向けて取り組んでいきたいと思っております。

## 発表要旨

所属 秋田県立大学

課題名 クマイザサ小面積開花枯死後の非開花ラメットの侵入による群落回復パターン

発表者 ○小川 <sup>おがわ</sup>りさ(修士1年)、坂田 <sup>さかた</sup>ゆず(助教)、蒔田 <sup>まきた</sup>明史(特別研究員) <sup>あきふみ</sup>

## 1 はじめに

ササは日本の代表的な林床優占種であり、百年以上にわたる栄養成長によって大群落を形成します。また、ササは稀に一斉開花が起こることが知られていますが、実際には頻繁に小規模な開花が起こっています。小面積開花枯死後は、種子由来の実生更新が起こる場合と、周囲に存在する非開花のササが枯死地に侵入することで、ササ群落に遷移するという2つのプロセスが予測されます。本研究では後者のプロセスに着目し、ササは空いた空間を効率的に占有するために、稈の発生様式を変化させているのではないかと考え、以下の調査を行いました。

## 2 取組・研究方法

秋田市植物園の落葉広葉樹林林床では広くササが優占しており、2011年に約2300 m<sup>2</sup>にわたって小面積開花しました。ササが開花枯死した場所に25×25mの調査区を設置し、(1)枯死地の12年後の植生の回復状況を明らかにするため、2023年8月に2m以下の植物の植被率を調査し、ササ実生・ササ非開花ラメット・木本類・草本類に分けて被度を記録しました。また、(2)ササの稈密度が異なる場所に10個の1×1m方形区を設置し、ササの稈数・稈高・稈齢・地際直径・葉の枚数・各節の状態等地上部の計測を行いました。次に、方形区内に入ったササを掘り取り、地下茎の節数、太さ、各節の芽の活性状態について計測を行いました。

## 3 結果

- (1) 調査区全体の植被率の平均は69.4%で、ササの実生の被度は0.81%と非常に小さいものでした。一方でササ非開花ラメットの被度が最も高く46.9%でした。
- (2) ササの稈密度が高い場所では、低い場所に比べて自然高・当年の稈、シュート数が大きい傾向がみられました。また、ササの稈密度の違いによって、当年の有効節率(稈/地下茎の節の芽の数)や当年稈の自然高、冬芽を発生させる節の位置が異なる傾向が見いだされました。

## 4 考察・結論

ササ小面積開花後12年が経過しましたが、種子由来の実生更新は進んでおらず、非開花のササのラメット侵入によりササ群落が回復する可能性が高いと考えます。またササの稈密度が低くなるほど、平面的に場所を占めるための成長と考えられる特徴が、稈密度が高くなるほど、当年稈や当年シュートの発生により、高さ方向への成長と考えられる特徴が見いだされました。このような特徴が、定着後ササ群落の維持・成長機構につながると考えます。環境の異なるササの栄養繁殖戦略について今後さらに考察を進めていく予定です。



## 発表要旨

所属：宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所

課題名 やるなら今でしょ！マツ林お掃除大作戦！

発表者 ○<sup>ささき</sup>佐々木 <sup>ちえ</sup>智恵（宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所 技術主幹）

<sup>おのうえ</sup>尾上 <sup>たつや</sup>達哉（宮城県東部地方振興事務所登米地域事務所 技師）

### 1 はじめに

宮城県登米市東和町では、南部赤松の系統を継ぐ、通直なアカマツが生育することから、先人たちにより尾根筋にはアカマツを植栽する適地適木の森林育成が長年行われてきました。その後、松枯れ被害の発生により、登米市では、補助事業を活用しながら、被害の拡大を防止してきましたが、三陸沿岸道路の開通により、高速道路沿線のアカマツ林で松枯れ被害による枯死木が目立つ状況となり、著しく景観を損ねています。このような状況では、貴重なアカマツ資源の損失を招くとともに、三陸沿岸道路の利用者が目にする景観の悪化や、枯死木の倒木、枝折れ等による事故発生も想定されることから、登米市及び東和町森林組合と一致団結し、松枯れ被害対策に尽力することとしました。

### 2 取組・研究方法

- ① 三陸沿岸道路沿線のアカマツ林について宮城県森林クラウドシステムで所有形態を調べたところ、ほぼ登米市有林であったことから、森林環境保全整備事業の衛生伐による処理が可能と判断し、対策対象松林の区域指定等、事業実施について支援しました。
- ② 登米市有林は FSC 森林認証の FM 認証森林に含まれるため、使用できる農薬等に制限があり、伐倒駆除に使用するくん蒸剤は使用禁止農薬となっています。また、これまで市では、チップ化のため被害木を搬出してきましたが、地形が急峻な被害発生森林では搬出路の作設が困難となっているので、三陸沿岸道路沿線被害木の処理方法について検討しました。
- ③ 三陸沿岸道路を走行しながら被害が目立つ森林の位置を把握した後、市と東和町森林組合と共に被害発生林分を踏査し、事業実施の可能性等について現地検討を行いました。

### 3 結果

- ・早急に処理を開始するため、令和 5 年度から衛生伐で被害木処理を行うこととし、事業地を決定しました。
- ・被害木の処理方法では、「あめ玉式」「架線集材による搬出」等を提案し、直近の実施は難しいものの、今後、必要な情報や技術について検討することとしました。
- ・市からの要望を受け、年越し枯れ木の確実な捕捉を実現する効果的な被害調査の実施について指導するとともに、適切な処理期間を確保するため補助事業の申請スケジュールについて森林整備担当課と調整を行いました。

### 4 考察・結論

「あめ玉式」による被害木処理の作業工程調査や「架線集材」による被害木処理を目的とした架線技術研修を実施することを検討中です。地形が急峻な被害地においても森林認証制度を遵守しながら適切に被害木処理を実施し、東和町のアカマツ資源を将来に渡って有効に保全・活用したいと考えています。

## 発表要旨

所属 山形県立農林大学校

課題名 森林資源を活用した工芸品と資源の現状に関する調査

発表者 ○相澤<sup>あいざわ</sup> 蓮<sup>れん</sup> (林業経営学科 2 学年)

## 1 はじめに

地域の森林資源を用いた工芸品の製作現場では、広葉樹資源活用の低下に伴う原材料の安定的確保が課題になっています。そこで本研究では、地域の森林資源を活用した工芸品の把握と資源の現状について調査し、原材料調達における林業事業者等との連携について検討することとしました。

## 2 取組・研究方法

## 【調査 1】森林資源を使った工芸品の現況調査(山形県、宮城県)

各種資料等を用いて製作者名、工芸品の種類、使用原材料を把握し、アンケート調査先を選定しました。

## 【調査 2】工芸品の原材料となる森林資源の現状と課題の把握

調査 1 の結果をもとに、木工品製作者 115 件を対象にアンケート調査を実施しました。また、アンケート調査後、原材料調達に関する林業事業者等との連携を希望すると回答した製作者に対し、聞き取り調査を実施しました。

## 【調査 3】原材料調達における製作者と林業事業者等との連携の検討

林業事業者等との連携を希望し情報提供の同意を得た製作者の所在地、使用する樹種、原材料のサイズ等の情報を森林組合等に提供し、原材料調達に関する連携の実践に向けた検討を行いました。

## 3 結果

木工品製作者 115 件にアンケートを送付し、回答があった 58 件のうち 34 件が林業事業者等との連携を希望しました。聞き取り調査の結果、材料が入らない、価格が上がったなど原材料確保に苦慮している製作者が大半を占め、原材料確保のために情報提供を積極的に行ってほしいとの回答がありました。また、連携を希望した製作者全員から情報提供についての同意を得ました。一方、原材料供給者となる宮城県内の森林組合への調査では、条件に合う広葉樹は単木的で数が少ないため安定供給は難しく、小規模提供にならざるを得ないとの回答を得ました。

## 4 考察・結論

アンケート調査に回答した製作者のうち半数以上が林業事業者等との連携を希望したことから、林業事業者等との連携の重要性は高いと思われます。聞き取り調査から原材料不足の深刻な現状が明らかとなり、林業事業者等との連携により材料供給の分散が可能になると考えられます。一方、原材料供給に関しては情報共有の機会がこれまで無かったことから、林業事業者と製作者の橋渡しが不可欠であると推測されます。しかし、冬季伐採や樹種別の細かい条件、工房への材料搬出入などの課題も多く、工芸品製作者と林業事業者等との交流の中で連携に関する意識を深めていくことが必要になると考えられます。また連携を行うにあたり、地域街おこし隊や行政などによる支援を受けることも一つの手段として考えられます。

## 発表要旨

所属 秋田森林管理署湯沢支署

課題名：山女の森育樹体験の新たな取組

発表者：小野 響希(主事(経営担当))、松田 悠吏(主任主事(総務担当))

チーム員：原 富輝夫(総括森林整備官)、鈴木 晃輔(主任森林整備官(経営担当))

チームリーダー：本田 康敬(主任森林整備官(森林育成・資源活用・ふれあい担当))

アドバイザー：岩間 由文(森林技術指導官)

## 1 はじめに

湯沢支署では平成 22 年から社会貢献の森として役内・雄物川漁業協同組合と「山女の森」の協定を締結して NPO 団体、地元企業と一緒に国有林をフィールドとする植林や下刈といった活動を行い、魚や虫などの多様な生物が住みやすい環境づくりを整備する体験事業を行ってきました。今年度、漁協から「イベントが形骸化してきた」「木の成長に合わせ作業を見直したい」という声があったことから新たな取り組みを検討することにしました。

## 2 取組・研究方法

イベント前には主催する漁協と当支署職員で話し合い、枝打ちや除伐、つる切りといった保育作業を実施することとしました。また、「ヤマメと森林の関係」と題した紙芝居を作成して、森づくりの必要性を説明することとしました。さらに、イベント終了後に参加団体に対してアンケート調査を実施することとしました。



【紙芝居の様子】

## 3 結果

今年度から行った保育作業については参加した NPO 団体、地元企業の方から「昨年とは違う作業をすることで育樹の難しさ、大変さを知ることができやりがいを感じた」との声をいただきました。また、紙芝居についても絵や写真、クイズなどを用いて行った結果、主催者の漁協の方から「とても分かりやすく魚と森林の関わりを説明していただき大変勉強になった。来年度もぜひお願いしたい。」との声をいただきました。

## 4 考察・結論

今回、アンケートを実施したところ、保育作業や紙芝居に対する評価が高く、当初の目的であったイベントの形骸化解消について「新鮮な体験でとても満足した。引き続きアドバイスをお願いしたい。」という声をいただきました。また、保育作業に関する要望や安全管理に関する要望、紙芝居に関する改善点といった意見もいただき、今後に向けた対応策を職員で考えることが出来ました。今回いただいた意見を踏まえ、参加する方に育樹体験を通じて森林整備の重要性をより理解いただけるよう取組内容の更新に取り組んでいきます。



【イベント時の集合写真】

発表要旨

所属 青森県東青地域県民局地域農林水産部
課題名 青森県東青管内における森林経営管理制度の取組について
発表者 ○ <sup>ながい</sup> 長井 <sup>ゆうや</sup> 優弥 (主査)
<p>1 はじめに</p> <p>当管内における森林経営管理制度の取組については、比較的順調に進んでいる市町村と遅れている市町村の2極化が進んでいることから、その進行状況に応じて課題を整理・対応したので紹介します。</p> <p>2 取組・研究方法</p> <p>(1) 森林整備の必要性の判断基準</p> <p>収量比数など森林の混み具合を示す指標や、国有林や他県の事例を紹介。</p> <p>(2) 実施方針 (制度の進め方)</p> <p>市町村全体など広範囲の森林を短期間で把握でき、森林整備の優先順位など実施方針が作成しやすい手法として、航空レーザ計測の事例を紹介。</p> <p>(3) 再委託に向けた取組 (道づくり)</p> <p>航空レーザ計測の結果を基に林内路網配置のシミュレーションができる支援ソフトの紹介とマニュアルの作成。</p> <p>3 結果</p> <p>(1) 森林整備の必要性の判断基準</p> <p>市町村の制度理解と森林整備に対する知識向上が図れたと考えています。</p> <p>(2) 実施方針 (制度の進め方)</p> <p>航空レーザ計測について、制度の進捗が遅れている3町村に加え森林管理署との共同実施に向けて課題を整理した結果、民国連携の取組が実現しました。</p> <p>(3) 再委託に向けた取組 (道づくり)</p> <p>支援ソフトの活用により、効率的な路網設計を机上で行うことが可能となるため、現場作業の省力化や、施業コストの削減に繋がることが期待されます。</p> <p>4 考察・結論・今後の展開</p> <p>(1) 森林整備の必要性の判断基準</p> <p>根拠を指標等数値で示す方法は、分かりやすいとの評価を得たことから、市町村がどの指標を採用するか検討した上で、活用していくこととしています。</p> <p>(2) 実施方針 (制度の進め方)</p> <p>航空レーザ計測を活用した集積計画の作成例を示し、3町村全てにおいて、早期に作成できるように取り組んでいきます。</p> <p>(3) 再委託に向けた取組 (道づくり)</p> <p>集約化・搬出路について、航空レーザ計測の情報をもとにモデル地区を選定し、研修等を実施して取組を進めていきます。</p>

## 発表要旨

所 属 秋田県鹿角地域振興局 農林部 森づくり推進課

課題名 鹿角地域における森林経営管理制度推進に向けた取組について

発表者 ○佐藤 正仁 (副主幹)  
さとう まさひと

## 1 はじめに

平成 31 年度に施行された森林経営管理法では、森林所有者による森林の経営管理の責務が明確化され、森林所有者自ら経営管理が実施できない場合は市町村が意向調査を経て森林の経営管理を受けることとされました。

鹿角管内における 2 市町では、管内民有林人工林面積の約 61% を占める 9,555ha を対象として計画的に意向調査等を進めることとしています。

当課では、管理制度をよりスムーズに進めるため、各種研修会等を実施していますので紹介します。

## 2 取組・研究方法

当該制度では、森林所有者と意欲と能力のある林業経営者（以下、林業経営者）をつなぐうえで市町村の役割が大きく、対象となる森林の評価（経済林、非経済林）や林業経営者からの企画・提案の審査も必要となるなど、より専門的な知識を求められています。このため、次のとおり研修会等を実施しました。

- ① 市町職員を対象とした森林経営管理制度勉強会の開催（毎年 4 月実施）
- ② 森林・林業技術研修会の実施（令和 2 年度、3 年度）
- ③ 各市町が開催する集落座談会での指導・助言

## 3 結果

これらの取組により、令和 5 年 3 月 31 日現在において次のとおり成果をあげることができました。

- ◆鹿角市
  - ◎森林経営管理集積計画 280.73ha
  - ◎経営管理実施権配分計画 220.44ha ※いずれも公告済み面積
  - ※配分計画に基づく森林施業の実施
  - 搬出間伐 A=23.55ha 実施者：鹿角森林組合
- 鹿角市森林経営管理事業
  - 除伐 A=13.34ha 実施者：鹿角森林組合

## 4 考察・結論

当課では各市町が実施する集落座談会等で助言等を実施してきましたが、「森林の所有は市町に移管される」や「全ての責任は市町」等の誤解しているケースが多く見られました。このため、今後も研修会の開催や集落座談会での助言等を通して管理制度の推進を図るとともに、未整備森林の解消につなげ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、津軽白神森林生態系保全センター

課題名：森林教室をはじめるとつづけるには？

発表者：郡司 耕平ぐんじ こうへい (主任主事(資源活用担当))

チーム員：赤澤 友光あかさわ ともみつ (津軽白神森林生態系保全センター自然再生指導官)

今野 梢こんの こずえ (森林整備官(森林育成・ふれあい担当))

福島 和将ふくしま かずまさ (主任主事(森林育成・ふれあい担当))

武田 航史たけだ こうし (主事(経営・ふれあい担当))

チームリーダー：吉川 浩人よしかわ ひろと (森林技術指導官)

アドバイザー：佐藤 智一さとう ともかず (署長)

### 1 はじめに

津軽森林管理署と津軽白神森林生態系保全センターは、平成 27 年度から連携して鱒ヶ沢町の 2 つの小学校の 4 年生を対象に基本的に毎年森林教室を実施し、児童が森林と関わる場の提供を続けています。こうした中、令和 3 年度に深浦町から「町民が山に関心を持つ機会を用意してほしい」との要望があり、森林環境教育の一環として森林教室の実施を提案したことがきっかけで、深浦町農林水産課・教育委員会の協力のもと新たに同町の 3 つの小学校でも森林教室を実施することになりました。

### 2 取組・研究方法

新たに森林教室を行うフィールドは、鱒ヶ沢町内での実績を参考に、学校の要望に沿う形で選定しました。令和 4 年度の森林教室ではスギ人工林内での除伐や間伐材を利用した丸太切り等の木を切る体験と林道等を散策しながら植物を探す葉っぱさがし体験を行いました。取組後には実施した各学校にヒアリングを行いました。

### 3 結果

ヒアリングでは、森林内ならではの体験ができた、十分に職員が配置されていたので安全面の心配はなかった、悪天候時の対応について、児童が楽しみにしているので可能な限り現地で実施してほしい等の回答を得ました。新しく始めた学校を含めたいずれの学校も取組の継続を希望しており、森林教室が好感触を得ていることが実感できました。

### 4 考察・結論

深浦町の小学校で森林教室を始めることができたのは、自治体の要望を聞く機会があったこと、町が大筋で望んでいたこと、これまで実施してきた森林教室の経験を要望の具体化に活かしたことで、町の関係部署から実現に向けて多方面で協力を得たことが挙げられます。令和 5 年度も同様の取組を実施したところであり、今後も継続することが目標になりますが、対象の学校の中には複式学級や児童の不在が理由で次年度は森林教室を実施しないとの意向もあります。このような課題を抱えるなかで学校側に関心を持ち続けていただくことが児童が森林と関わる窓口としての役割を果たす上で重要だと考え、私たちは今後もヒアリングを実施し、学校の意見をフィードバックすることで満足度の高い森林教室を提供できるように努めていきます。

## 発表要旨

所属 三陸中部森林管理署

課題名：育てて、守って、森林づくり～カードゲームが拓く森林環境教育～

発表者：鍵谷 桜 (主事(総務・経理担当))、谷澤 風音(主事(管理担当))

チーム員：佐々木 慎平(事務管理官(総務・管理担当))

大脇 航平(主事(経営・森林育成担当))

榎山 紗希(資源活用・森林育成担当)

チームリーダー：太田 幸樹(主任主事(高田森林事務所))

アドバイザー：村上 健児(次長)

## 1 はじめに

当署では大船渡市立末崎中学校で森林教室を行っています。しかし、従来の講義形式では一方的な授業になりがちであるため、子どもたちに主体的・対話的に森林づくりを学んでもらえるようにカードゲームを開発し、普及活動を行いました。

## 2 取組・研究方法

## (1)カードゲーム「ZORING(ゾーリン)」の開発

4、5人で80枚のカードを使用し、森林被害の対策をしつつ、地拵～主伐までの森林づくりを目指す対戦型カードゲームを開発しました。

## (2)ZORINGの実施・普及活動

管内の教育委員会の協力を得て、小・中学校に連絡をとり、小学校2校、中学校2校でZORINGを用いた、森林づくりの授業を実施しました。また、各種イベントでは普及活動を行い、実施後はHP、SNS等でPRしました。

## 3 結果

ZORINGを体験した方々の感想やアンケートから、森林づくりや被害等について理解できたことや森林や林業について興味をもったことが分かりました。実際に森林整備について簡単なクイズを行ったところ、87%の方が正解でした。アンケートの自由記述や直後の感想では、「森林づくりの方法や1本の木ができるまでの大変さを知ることができた」

「山火事と集中豪雨が起きたときの現実を知ることができた」「(ルールや森林整備の)説明が分かりやすかった」「こんなルールがあると盛り上がるのでは」といった、好意的な内容のものが多く寄せられました。

また、PRの結果、教育機関に限らず複数の自治体や団体からZORINGの貸出しの希望や問い合わせがありました。

## 4 考察・結論

子どもたちが森林づくりに興味をもつきっかけとして、ZORINGは効果的であると考えられます。現状では職員の出張により森林整備の説明を行っていますが、今後は全国規模でのZORINGの活用も予想されます。そこで、職員の立会なしでも遊んだ人自身が理解を深められるような仕組みづくりが必要だと考えます。この課題に対応するとともに、これからもZORINGを活用して森林環境教育を更に推進していきます。

## 発表要旨

所属 宮城県仙台地方振興事務所林業振興部
課題名 海岸防災林の樹勢回復への取組について
発表者 ○小高 <sup>おだか</sup> 敦志 <sup>あつし</sup> (技師)
<p>1 はじめに</p> <p>平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震の津波により、海岸防災林は甚大な被害を受けました。現在、行政や民間ボランティアにより、植栽木の保育活動など、海岸防災林を復旧する取組が行われています。しかし、当管内では、生育状況が悪く、樹勢が弱い箇所が見られます。</p> <p>そこで、健全な海岸防災林の復旧、植栽木の生育促進のため、植生生育基盤材として宮城県グリーン製品に登録されている「ネオソイルMS」を用いた、樹勢回復試験を実施しました。</p>
<p>2 取組・研究方法</p> <p>試験地は令和元年に植栽を行った区画の一部を、①ネオソイルMSを20%敷均し、②ネオソイルMSを30%敷均し、③ネオソイルMSをツボ穴敷込み、④未施工、の4つに区分し、令和2年4月から令和5年5月までの3年1ヶ月間のクロマツの成長を観察し、(1)樹高、(2)葉張長、(3)根元径の3つの項目を確認しました。</p>
<p>3 結果</p> <p>樹高、葉張長、根元径のいずれの項目においても、ネオソイルMSを施肥した区画(①、②、③)が、未施工の区画と比べて、樹木の成長が良好でした。</p> <p>中でも、③ネオソイルMSをツボ穴敷込みした区画では、3つの項目いずれにおいても最も良い成長が確認できました。樹高に関しては、③ネオソイルMSをツボ穴敷込みした区画では、樹高2m以上に成長している樹木が確認できました。</p>
<p>4 考察・結論</p> <p>未施工の区画に比べ、ネオソイルMSを施肥した区画の方が樹高、葉張長、根元径のいずれの項目でも成長が良好だったことから、ネオソイルMSの施肥は樹勢の回復には有効であることが確認できました。中でも、③ネオソイルMSをツボ穴敷込みした区画で最も成長が良く、ツボ穴を掘ることで、根茎近くにネオソイルMSが敷込まれ、根茎が吸収しやすかったことが、樹勢の回復に影響したと推察されます。</p> <p>今後、他の生育状況が悪い盛土造成地でも同様の試験を実施し、成長度合いや経済性を検討した上で、必要な箇所への実施を検討していく必要があります。</p>



## 発表要旨

所属 国研) 森林研究・整備機構 森林整備センター 盛岡水源林整備事務所  
課題名 水源林造成事業地におけるシカ防護柵(ブロックディフェンス)設置効果について

～大規模山火事跡地の復旧再生に向けた取組～

発表者 <sup>おがわ</sup> <sup>たいち</sup> ○小川 大知 (造林係主任)

### 1 はじめに

森林整備センター(以下、センター)では、粗悪林相地等を対象とした従来の水源林造成事業に加え、新たな取組として大規模な災害により被災した森林の再生・復旧を行っています。

岩手県釜石市では平成29年5月8日から平成29年5月22日までの15日間で約413haの森林が焼損する大規模な山火事が発生し、被災森林の復旧が急務でした。

センターでは釜石市の山火事跡地の再生・復旧に取り組んでおり、その復旧方法と、釜石市に多数生息するシカへの防除対策の取組を紹介します。

### 2 取組・研究方法

被災森林の一部を所有する尾崎白浜生産森林組合と現地の森林整備を行う釜石地方森林組合、センターの3者で、令和3年3月30日に契約面積30ha、契約期間80年の分収造林契約を締結し、令和3年度より森林の復旧・再生を開始しました。

森林の復旧にあたっては、現地地形等に応じて前生・後生広葉樹を活かしつつスギ・カラマツを植栽する針広混交林の森づくりを実施しています。

また、釜石市はニホンジカの生息密度が高く、苗木の植栽時にシカの防除対策が必須となっていることから、センターが考案したブロックディフェンスによるシカ防護柵を設置し、トレイルカメラおよび巡視により防除効果の確認を行いました。

### 3 結果

トレイルカメラでの撮影により、柵外に残置した獣道をシカが頻繁に利用する様子が確認されました。また、設置後の防護柵には軽微な破損は発生したものの、柵内へのシカの侵入は確認されませんでした。

柵外の植生はシカ不嗜好性のワラビ等が優占しており、シカの利用頻度が高い部分は植生の衰退が見られる状況です。

### 4 考察・結論

当該事業地において、ブロックディフェンスによるシカ防護柵の効果が発揮されていることが確認できました。柵の一部に軽微な破損があり、定期的なメンテナンスが必要です。柵外の広葉樹はシカにより衰退の恐れがありますが、ある程度獣道となる広葉樹区域を確保しないとブロックディフェンスのメリットが失われるため、広葉樹区域と植付区域の最適な配置・バランスを探っていくことが今後の課題です。

今回の復旧事業で得られた知見を基に、今後も効果的な水源林造成とシカ害防除技術の向上を目指します。

## 発表要旨

所属 青森森林管理署

課題名：豪雨災害により発生した流木の有効活用について

発表者：長山<sup>ながやま</sup> 晋也<sup>しんや</sup>(主事(治山担当))

チーム員：藤本 信悦(主任森林整備官(土木担当))

チームリーダー：畠山<sup>はたけやま</sup> 格<sup>いたる</sup>(治山総括技術官)アドバイザー：田村<sup>たむら</sup> 喜信<sup>よしのぶ</sup>(次長)、本城谷<sup>たかひろ</sup> 貴広(森林土木指導官)

## 1 はじめに

令和4年8月に青森県津軽地方では豪雨による山地災害が発生し外ヶ浜町では大量の流木が下流に流出し大きな被害が発生しました。

令和4年に緊急応急工事として溪流に堆積した大量の流木処理を行うにあたり、流木の処分方法と処理費用が大きな課題となりました。

## 2 取組

流木には土砂等が付着しており、製材としての使用ができないことから従来は木くずとして産業廃棄物処理していました。緊急応急工事でも当初は産業廃棄物として処理していましたが、処理費用の増加に伴いバイオマス燃料としての有効活用を検討しました。バイオマス工場と納入条件を調整したところ、幹や枝は2,000～500円/tで納入できましたが根株は石を噛んでいるおそれがあり木質チップを製造する破砕機の故障が想定されることから納入できませんでした。

流木のうち根株は処理量が多く産業廃棄物として処理した場合、費用も多額となることから石の除去方法を検討し、令和5年度は現場で根株を小割して石を除去することとして納入条件を再調整しました。

## 3 結果

流木処理について根株部分を小割することでバイオマス燃料として有効活用が可能となり、処理費用についても産業廃棄物処理と比較し大幅な低減を図ることができました。

## 4 結論・課題

近年、豪雨等による山地災害は激甚化・多発化しており、緊急に流木等の処理を行った場合、処理費が多額となることが懸念されます。

今回の取組については根株から石を除去するには専用の小割機械や作業スペースの確保が必要であり、作業条件や作業仕組み、破砕した際に発生した根株や土砂等の処理方法について事例の集約を行い、更なる流木等の有効活用、作業の効率化を検討し処理費用の削減を図っていく必要があります。

## 発表要旨

所属 下北森林管理署

課題名：下北森林管理署の災害復旧の取組 ～地域対応の目線から～

発表者：菊池 亮佑(主事(治山担当))、日比野 華(主事(土木担当))

チーム員：中塔 花梨(主事(土木担当))

チームリーダー：山崎 彬弘(治山技術官)

アドバイザー：伊藤 研吾(総括森林整備官)、高橋 健太郎(総括治山技術官)

## 1 はじめに

下北森林管理署管内では、令和3年・4年と2年続けて大雨による山地災害が発生し、令和4年度から本格に災害復旧工事に取り組んできました。

工事の円滑な進行が早期復旧に繋がりますが、当初は想定していなかった地域住民からの要望への対応や、同じ地域で災害復旧を行う県・市・村との調整が必要になり、工事の施工順の変更等で当初の計画よりも復旧までに期間を要することになりました。

そこで、私たちは災害の早期復旧のために地域住民からの要望への対応や地方公共団体との連携の必要性について考えてみることにしました。

## 2 関係者からの要望

災害復旧工事で行った調整を以下のとおりに分けて振り返りました。

【漁協関係】工事着手前に工事概要や沈砂池を設置する濁水対策等を説明しました。漁協からは、漁に合わせた工期の調整を求められました。

【隣接工事】工事発注後に隣接する県工事と上下作業になることが発覚し、県工事の受注者から「署の法面工事が終わらないと危険で作業できない」と作業工程の変更を求められました。

【周辺施設・地域住民】現場に向かう途中にある老人ホームの要望により、林道の修繕や誘導員の配置等を求められました。

## 3 対応と結果

【漁協関係】工事毎に説明会を実施したことや、漁の前日は休工の措置をとる等の対応を行ったことで、工事に対する理解や信頼を得られました。

【隣接工事】当署で先行して仮設防護柵の設置をしたことでお互いの工事を進めることができましたが県工事と施工順序を調整した結果、進捗の低下に繋がってしまいました。

【周辺施設・地域住民】地域住民からの様々な要望に対して、柔軟に対応したことで地域の理解を得られたと考えます。

## 4 考察・結論

地域の暮らしや地方公共団体等との連携を図ることが早期復旧に繋がることが分かりました。また、発注段階で調整できていれば、より円滑に事業が進められた事案が多くあったと感じました。

なお、発注段階では把握できないこともあるので、想像力を働かせて可能な限り必要な調整を行ったうえで発注することが大切だと考えます。地域の理解と協力なしでは、工事を実施することはできません。それぞれの実情に合わせた対応を取っていくことが重要であると考えます。

## 発表要旨

所属 八戸工業大学大学院

課題名 人工知能を用いない自動画像解析による枯死木検出法の開発

発表者 ○赤松 笙太(大学院生)

佐々木 崇徳(教授)

## 1 はじめに

現在青森県は松枯れ被害の国内最北端であり、森林資源の保護のために迅速且つ徹底的な防除が必要とされています。世界的に見ても中国やヨーロッパなどで拡大しつつある被害を受けて、現在世界中で松枯れ対策に関する研究が行われています。そのなかには林業（環境）モニタリングによる被害木の早期発見に関するものも含まれています。これは広範囲で発生する松枯れ被害に於いて最も重要でありながら、作業コストが膨大な被害木候補の発見と位置の特定の効率化が松枯れの防除に必須であるためです。現在単木レベルでの検査は UAV を活用した手法が中国を中心として発表されています。特に深層学習を用いた手法に関しては盛んに研究が行われていますが、青森県に於いてこれら手法は適していません。

よって、現在青森県で行われている目視検査の手法を踏襲した画像解析手法の開発を行いました。

## 2 取組・研究方法

## (1) 新しい枯死木検出法の研究

今回はまず目視検査と同等の結果が得られることを目標とし、そのプロセスを参考にした解析手法を開発しました。またこの解析手法を実際に目視検査結果や現地調査結果と比較し、その精度を検証しました。

## (2) 枯死木検査システムの開発

(1) で開発した解析手法を簡易に扱えるようにするため、Windows 上で利用できるシステムの開発を行いました。またシステムの構造を工夫することにより、安定性を担保しつつクラウド等への移植を可能にしました。

## 3 結果

前述の手法によるデータ解析結果と、過去に行われた目視検査結果や県や森林組合による現地調査結果を比較したところ、概ねすべての地点が検出できていました。また目視検査では発見できなかった検出地点に対して実際に現地調査を行ったところ、その地点のアカマツが枯れていることも確認できました。

しかし、林道付近などの検出において、誤検出されるケースが見られました。なお、こうした林道には国土地理院等の地図上では記載されていないものも含まれていました。

## 4 考察・結論

結果より、現状枯死木の目視検査の補助を目的としてならば、即時に実用化できるレベルであることが確認できました。また完全な自動化に関しても、先行研究等他手法との併用や、GIS データを用いたフィルタリング、昨年の結果と比較する等の処理を行うことで、十分に行える可能性が示唆されました。

## 発表要旨

所属	山形県村山総合支庁森林整備課
課題名	村山地域における原木なめこのブランド力向上に向けた取組について
発表者	○阿部 <sup>あべ</sup> <sup>けんた</sup> 健太 (林業普及指導員)
1	はじめに <p>山形県における原木なめこは、生産量が全国 1 位で味に対する評価や消費者ニーズが高い一方、安定生産が難しく生産期間も限られることから、特産物としての認知度が低いという課題があります。また、生産者の高齢化や後継者不足により、今後は生産量の低下が危惧されます。</p> <p>そこで、認知度の向上や生産、消費の拡大に繋げるため、県内で生産される原木なめこの魅力を発信し、ブランド力向上に向けた取組を行っています。</p>
2	取組・研究方法 <p>きのこの生産及び需要が高まる 10 月 15 日から 11 月 15 日までを村山地域における「原木なめこブランド力強化期間」に設定し、村山地域原木なめこブランド力向上対策事業として以下の取組を行いました。</p> <p>①きのこの食の P R ・普及啓発活動  山形県林業まつりで県産きのこの情報を発信</p> <p>②原木なめこ収穫体験活動  寒河江市において摘み取りと試食の体験会</p> <p>③原木なめこの学校給食への提供  西川町内の全小中学生（247 人）の学校給食に地元産の原木なめこを提供</p>
3	結果 <p>収穫体験活動の様子は、参加したシンガーソングライターによってラジオ番組や SNS 等を通じて県内外に発信されるなど、①～③の活動を通して原木なめこの魅力を広く P R することができました。</p> <p>また、収穫体験に参加した若手農家から、所有する山林が原木なめこの栽培に適しているかの確認依頼があり、生産者の林業士と現地で確認するなど、今後の生産者の確保に向けた取組を始めることもできました。</p>
4	考察・結論 <p>これまでの取組がきっかけで栽培に興味を持ち、新たな生産者の参入に繋がったと考えられます。引き続き特産物としての原木なめこを積極的に P R し、ブランド力を高めていきたいと考えています。</p>

## 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

発表者：おおぬま からん 大沼 夏藍(主事(育成・資源活用担当))チーム員：はたやま ゆうや 畑山 侑也(森林情報管理官)、さとう まこと 佐藤 誠(主任森林整備官(経営・ふれあい担当))、こいえ けん とくた はると 古家 絢杜(主事(経営・ふれあい担当))、徳田 陽仁(経営・ふれあい担当)チームリーダー：ふくだ まもる 福田 守(主任森林整備官(資源活用・育成担当))アドバイザー：くさか のりこ 日下 紀子(総括森林整備官)

## 1 はじめに

当署の森林環境保全整備事業を契約、実行している事業体の中で、事業箇所内において①既設のトラクター道が狭く、急なためフォワーダ走行のため改めて搬出路の作設が必要、②急傾斜地で搬出路作設の困難が多い、③作設後の林地保全(森林へのダメージの軽減)、④搬出作業の労働加重の軽減、⑤労働災害の防止のため等の理由から、昨年度から立木販売箇所ではタワーヤードと自走式搬器を使用した簡易架線集材を導入試験しており、今回、発注した森林環境保全整備事業の複層伐一貫作業箇所では、試験的に使用したことから今後の事業実行における簡易架線作業システムの導入の可能性について考察することになりました。

## 2 取組・研究方法

現在契約、実行している早池峰山181林班内の複層伐の実行結果を使用し、車両系と架線系の作業システムを、事業体から提出される事業期間及び作業員数を比較、考察することとしました。

また、同一箇所がない場合、同事業の間伐等との比較または、地形等要因が変わりますが他の事業体で実行する複層伐と比較することとしました。

## 3 結果

現在事業継続中であるが、181と林小班B伐区(0.63ha)の架線の作設には、1日間4人、集材5日間9人かかっていました。

車両系作業システムは、他小班等(1.00ha)を集計したところ作設8日間9人、集材13日間15人となっており、ha当たりの比較ではさほど変わらない結果でした。(事業者からは、習熟すれば半日程度での作設が可能。)

造材土場が一つとなり、全木集材により林地内枝条等の減少、地拵も容易になるなど一定のコストの削減は期待できると思料されます。

## 4 考察・結論

今回の複層伐では、皆伐を見据えた試験運用でもあり、急傾斜地や岩石地の多い三陸沿岸の伐採・搬出には、林地保全も含め有効と思料されます。

また、簡易架線の使用工程等の算定基礎の設定や一貫作業での植付時の苗木運搬、端材や枝条等を集積した場合の枝条等の販売方法等の課題が残ります。

引き続き、簡易架線による作業システムについてその結果を引続き調査したいと考えます。

## 発表要旨

所属 岩手北部森林管理署

課題名：収穫調査から販売までの省力化についての検討

発表者：橋本 滯佳(主任主事(土木担当))、山石 樹生(経営担当)

チーム員：南坂 拓人(主任主事(資源活用担当))、大畑 慶祐(主事(土木担当))、  
齋藤 颯 (主事(経理担当))、坂本 大和(主事(管理担当))

チームリーダー：小倉 俊一(森林技術指導官)

アドバイザー：畠山 博也(総括森林整備官)

## 1 はじめに

本年度の収穫調査量については、森林計画樹立年度ということもあり、対前年度の倍をこえる14万m<sup>3</sup>となり、その多くが委託による調査となる中、入札不調が続いた結果、一部直営による調査となりました。

このことから、局において調査方法の簡素化に向け様々な取り組みを行っていますが、署段階においては立木評定についても時間を要している実態があります。そのため、現状のままとなっている立木評定要領について着目し、今後の立木評定の簡素化を図れないか検討することとしました。

## 2 取組・研究方法

当署の立木販売で、令和3年度から令和5年度にかけて行われた74物件のうち、6割以上が搬出等経費が立木価格を上まわる実態から、これらの物件の評定結果に着目し、評定の簡素化を図るための検証及び検討を行いました。

## 3 結果

検証を行った結果、当署における評定結果には以下のような結果が見受けられました。

- ・広葉樹やアカマツが主体の物件はすべて搬出等経費が立木価格を上まわりました。
- ・カラマツが主体の物件では、ほとんどの物件で立木価格が搬出等経費を上まわるものの、広葉樹の材積が30%以上の物件ではすべて搬出等経費が立木価格を上まわりました。
- ・スギが主体の物件は、ほとんどで搬出等経費が立木価格を上まわるものの、スギ材積の割合が90%以上かつ、スギ一般材の1本当たりの立木材積が0.9m<sup>3</sup>以上のものではすべて立木価格が搬出等経費を上まわりました。

また、上記の結果以外にも、搬出経費等による検証も行いましたが、立木価格が搬出等経費を上まわることへの大きな影響は確認できなかったため、立木評定における搬出等経費が立木価格を上まわる影響は、樹種によるものが大きいという結論に至りました。

## 4 考察・結論

今後評定作業の簡素化を図るため、今回得られた樹種や材積などによる評定結果への影響を踏まえるとともに、さらなるデータ蓄積を進め、市況率を反映した、作業フロー図及びマニュアルの作成を考察していきたいと考えます。

## 発表要旨

所属 津軽森林管理署金木支署
課題名：次世代へ受け継ぐ美しいヒバ林のために(甦れヒバ美林)
発表者：柴田 尚明(主事(資源活用))
チーム員：奈良 真吾(主任森林整備官(経営・資源活用))
チームリーダー：松橋 良之(総括森林整備官)
アドバイザー：畠山 智(支署長)
<p>1 はじめに</p> <p>日本三大美林の一つである青森ヒバは、かつては津軽半島及び下北半島に広く分布していましたが、高齢級のヒバ大径木の伐採やスギやカラマツの人工造林が進められてきた結果、面積の減少や資源の質的低下がみられる状況にあります。</p> <p>東北森林管理局では、令和4年度に青森ヒバと秋田スギの美林誘導プロジェクトがスタートし、金木支署は局や森林技術・支援センターと連携して、管内のヒバ美林誘導モデル林やヒバ美林誘導モデル林候補地の現地調査に携わりました。その中で、ヒバ林の中には広葉樹が多く混交していたことや次世代のヒバが少ない等の課題があることが分かりました。そこで、将来の美林を目指すべく管内のヒバ林がどのような林分構成か分析し、美林誘導が可能な林分について考察しました。</p> <p>2 取組・研究方法</p> <p>(1)ヒバ美林誘導モデル林において、美林に誘導するための検討・試行等を実施することを目的として、全数調査及びプロット調査を実施しました。</p> <p>(2)ヒバ美林誘導林分を追加するため、候補地2箇所プロット調査を実施しました。</p> <p>(3)過去10年のヒバ択伐等施業実施箇所の林分構成について、収穫調査復命書を基に分析しました。</p> <p>3 結果</p> <p>(1)ヒバ美林誘導モデル林では、広葉樹の本数割合は46%と高いことが分かりました。モデル林のヒバ成長各段階別本数割合(※)は、幼樹33%、若木17%、中木5%、高木Ⅰ6%、高木Ⅱ10%、成木29%であり、次世代を担う中間木(若木、中木、高木Ⅰ、高木Ⅱ)の割合が38%と低い結果となりました。</p> <p>(2)候補地では、広葉樹の本数割合はそれぞれ45%、19%となりました。</p> <p>(3)施業実施箇所では、広葉樹の本数割合は平均約20%、ヒバ成長各段階別本数割合は、平均値で幼樹10%、若木18%、中木14%、高木Ⅰ12%、高木Ⅱ21%、成木25%であり、中間木の割合は平均値で65%となりました。</p> <p>※青森ヒバと秋田スギの美林誘導プロジェクト～日本三大美林温故知新～から引用</p> <p>4 考察・結論</p> <p>津軽半島全部のヒバ林の広葉樹を除去するのではなく、美林に誘導可能な林分については誘導しようというのが本取組の考えであります。</p> <p>美林へ誘導するには、ヒバの成長を促すために光環境の改善が必要であると考え、広葉樹を伐採することが中間木の育成に効果的と推測します。</p> <p>「甦れヒバ美林」をスローガンに、次世代へ美しいヒバ林を受け継いでいくため、本取組を引き続き進めていきたいと思っております。</p>



## 発表要旨

所属 米代東部森林管理署上小阿仁支署

課題名：地域に求められる「秋田スギ美林誘導プロジェクト」の実現に向けた検討

発表者：沖田 雄都(主任主事(治山担当))、吉田 竜響(主事(経営担当))

チーム員：斉藤 幹保(森林整備官(資源活用担当))、三浦 真澄(主事(総務・経理担当))、  
菊池 琉佳(主事(資源活用担当))

チームリーダー：九島 紀義(森林技術指導官)

アドバイザー：山城 卓也(総括森林整備官)

## 1 はじめに

米代川流域の秋田杉の天然林は日本三大美林に名を連ね、東北森林管理局では、その維持と保護を行ってきました。近年激甚化する自然災害を背景に、今ある美林の維持と保護に加え、美林そのものを増やすという視点から、良質な人工林の中から新たに美林を創出するための取組として「秋田スギ美林誘導プロジェクト」(以下、プロジェクト)が令和5年度からスタートしました。

当支署では過去の文献等から整理した美林の条件を踏まえ、成長及びアクセスが良好な林分を美林誘導候補地として設定しましたが、今後もプロジェクトを推進していくためには、技術的な取組に加えて誘導候補地周辺の地域との合意形成も重要と考えました。そこで、プロジェクトに対する地域の方々の認知度や期待、意見を把握するために周辺自治体や関係団体を対象としたアンケート調査を行いました。

## 2 調査方法

アンケート調査は米代川流域の木材産業関係者、自治体、観光協会等を対象として令和5年11月～12月に行いました。質問内容として「三大美林およびプロジェクトの認知度」、「美林に対して魅力を感じるかどうか」、「プロジェクトに期待するもの」、「プロジェクトに求める取組」を設定しました。

## 3 結果

アンケートは41通発出し、35通の回答を得ました。三大美林の認知度は全回答の9割以上と高かったものの、プロジェクトに対する認知度は5割程度で、主に新聞を情報源としていました。また、回答者のほぼ全員が身近に美林があることに対して魅力を感じていることもわかりました。プロジェクトに期待するものとしては、風致景観の向上や観光資源としての活用、木材生産機能を主に重視しており、プロジェクトに求める取組としては、森林環境教育への利用や歩道等の整備、見学プログラムの作成が重視されていました。

## 4 考察

プロジェクトは、美林や秋田スギに対する高い関心からおおむね好意的に受け止められており、広報等による周知によってその認知度は高められると考えられます。また、美林が形成する景観や環境に対する価値が特に高く評価されていることから、誘導林分において将来的な木材生産機能だけでなく、森林の空間利用に対する観点を重視すべきことも示唆されました。プロジェクトは100年以上と極めて長い計画期間となっていますが、今後も定期的に地域の需要を把握し、計画にフィードバックさせることが重要であると考えられます。