

平成22年度  
森林・林業交流研究発表会

発表要旨集

22年11月11日～12日

近畿中国森林管理局 大会議室

## 平成22年度森林・林業交流研究発表会 発表要旨集 目次

1	簡易な軽量ポットによる挿し木育苗技術の開発について	森林技術センター		○中上 真治 ○山口 歳弘	・・・P.1
2	森林環境教育の推進に向けての取組について	箕面森林環境保全 ふれあいセンター		本田 誠	・・・P.2
3	造林地におけるカワウ対策について	滋賀森林管理署	大津森林事務所 業務課	○矢野 宣和 稲吉 康平	・・・P.3
4	民有林と国有林の連携による森林共同施業団地の取組と今後の課題	広島北部森林管理署	三和森林事務所	實成 知明	・・・P.4
5	U字溝における横断工の検討について	鳥取森林管理署	業務課	○伴 美美香 鳥谷 啓輔	・・・P.5
6	森林施業における獣害対策について (第三報 福井県内国有林における獣害対策)	福井森林管理署	署内 業務課	○大石政弘 内田 亮	・・・P.6
7	大塔山山頂の森林生態系保全と森林再生への取組 ～守れ！本州南限のブナ林～	和歌山森林管理署	業務課	藤木 俊行 末廣 楨	・・・P.7
8	地域密着型の治山事業の実行について ～貴船地区におけるソフト整備のさらなる充実を図って～	京都大阪森林管理事務所	上賀茂森林事務所 所内	○坪倉 真 赤木 直樹	・・・P.8
9	学校モデル林事業からの特産品づくり ～風倒木を利用した木馬～	兵庫県立山崎高等学校	森林環境科学科	上山 直人 西山 敬太	・・・P.9
10	山腹工事における緑化方法の一考察 ～試験開始からこれまでの結果と今後について～	奈良森林管理事務所	十津川治山事業所 所内	○瀧沢 学 奥田 努	・・・P.10
11	民国連携による災害防止対策	山口森林管理事務所	所内	○平木 里南 彌源治 茂	・・・P.11
12	崩れない作業道を目指して	独立行政法人 森林総合研究所	森林農地整備センター	有村 佳将	・・・P.12
13	海と山とを結ぶ交流 ～温泉津漁協との10年の歩み～	島根森林管理署	大和森林事務所	樋口 千代子	・・・P.13
14	間伐木の全量搬出を目指して/その1	兵庫森林管理署	業務課 // 波賀森林事務所	○沢 悠希子 ○吉坂 英則 岡本 健	・・・P.14
15	間伐木の全量搬出を目指して/その2 ～林地残材の搬出及び販売～	兵庫森林管理署	業務課 // 波賀森林事務所	○沢 悠希子 ○吉坂 英則 岡本 健	・・・P.15
16	「人工林に介在する天然生広葉樹の更新拡大メカニズムの検証」について	森林技術センター		藤原 守	・・・P.16
17	海岸林におけるクロマツ天然下種更新について ～加賀海岸の再生を目指して～	石川森林管理署	小松森林事務所 業務課	藤井 進 吉村 和也	・・・P.17
18	林道除草機の安全かつ効率的な運用方法の確立について	岡山森林管理署	川上森林事務所	○仁平 亮 小椋 文男 石原 政一	・・・P.18
19	守ろう北山美林使おう磨き丸太 ～保全につながる磨き丸太の有効利用～	京都府立北桑田高等学校	森林リサーチ科	竹内 雅美	・・・P.19
20	広葉樹を活用した荒廃地復旧モデル森林造成事業について	広島森林管理署	黒瀬森林事務所 業務課	河岡 一道 井口 裕紀	・・・P.20
21	大杉谷国有林（大台ヶ原）における低木層のシカ食害防止策について	三重森林管理署	南大杉森林事務所 松坂森林事務所	○榎谷 仁志 川村 幸義	・・・P.21

※○印の場合は代表発表者

## 簡易な軽量ポットによる挿し木育苗技術の開発について

近畿中国森林管理局 森林技術センター 業務係長 ○中上 真治  
基幹作業職員 ○山口 歳弘

### 1 課題を取り上げた背景

林業生産コストの低減は、森林・林業の持続的な経営を図っていく上で、重要であるが、皆伐を含め立木を販売して得られる収入より造林費用が上回り、植栽から伐採までの長期にわたる投資に見合った収入を得ることは困難な状況となっています。このため、植栽、保育、伐採という林業のサイクルを維持するために、植栽から伐採までのコスト削減に取組、収入確保につなげていくことが必要です。

特に植栽については、地拵え、苗木運搬、植付けの各工程がありますが、なかでも、植付け時の苗木の運搬や植穴作業に多くの労力が割かれている。

このため、軽量ポットの育林技術の開発によって、苗木の軽量化・小型化により無地拵・散布地拵を選択することも可能となり、植栽労力の削減が図られます。

また、初期成長については、根切りをしないため根の成長点を傷つけることがなく、植栽直後から良好と想定されることから、下刈回数を減らすことが可能です。

### 2 経過

苗木の軽量化・小型化を目指し、軽量でかつ生育のよい苗木生産に適した軽量ポットを開発するため、「生分解性シート」「灌水チューブ」「セラミックポット」の3種類の材質を選定しました。

軽量ポットによる苗木生産については、ポットへ直接挿し付けすることから、「発根性に優れ」、「地域環境に即して初期生長に優れた品種」を選定し使用しました。

### 3 実行結果

育苗では、挿し木による苗木の発根率等の調査を行いました。

調査の結果品種ごとの違いはありますが、スギで約90%、ヒノキで約70%の発根率となりました。

植付の工期は、普通苗と比較した場合、スギ・ヒノキとも約2倍という結果になりました。

### 4 考察

今後の課題としては、調査・分析の結果を踏まえて、以下を行う計画です。

- (1) 下刈り回数の軽減。
- (2) 技術開発成果の普及。
- (3) 軽量ポットの材質等の改良。

## 森林環境教育の推進に向けての取組について

箕面森林環境保全ふれあいセンター 自然再生指導官 本田 誠

### 1 課題に取り上げた背景

今日、循環型社会の構築を進めるうえで、また、子どもたちの「生きる力」を育むうえで、森林のもつ様々な機能について体験活動を通じて学び、理解を求めることが広く求められています。

### 2 経 過

当センターでは、平成17年度から19年度までの3年間で、発達段階に応じた「森林環境教育プログラム(子ども向け)」を作成するとともに、平成21年度には各道府県・ボランティア団体等から収集した森林環境教育に関する事例の中から、小学校の新学習指導要領に即し34事例を選抜した「森林環境教育推奨事例集」を作成しました。

また、当センターの設立当初から、小・中学校の教員を対象に自らが森林環境教育を実施できるよう「森林環境教育セミナー」などの研修を行いました。

また、本年度は教員を目指す大学生を対象としたセミナーも実施しました。

### 3 実行結果

学校教育において、本年度実施の森林環境教育セミナーのメニューに推奨事例集を活用した事例の実践を加えるとともに、セミナーの受講生に対しアンケート調査を行ったところ、子どもたちに教えるうえで自ら体験することは大事と感じている者が多い反面、学校の授業では森林環境教育が思うように進んでいないことが伺えました。

### 4 考 察

学校教育において森林環境教育を推進していくうえで、体験活動を中心とした森林環境教育推奨事例集や森林環境教育プログラム(子ども向け)だけでは不十分であり、これらを学校の授業で活用いただくためには、教育課程や学習指導要領に対応した学科・学年ごとの指導計画が必要と考え、現在「教員向けの森林環境教育手引書」の作成を進めています。

## 造林地におけるカワウ対策について

滋賀森林管理署 大津森林事務所 係員 矢野 宣和  
業務課 経営係 係員 稲吉 康平

### 1 はじめに

伊崎国有林ではカワウが急増し、営巣資材を確保するために木の枝を折る、大量の糞をかける等による樹木の枯死が深刻な問題となっています。平成19年に策定した「伊崎国有林の森林管理におけるカワウ対策方針」では、カワウ分散による他地域への被害拡大を考慮し、国有林からの追い払いではなく、ある程度の生息を前提とした森林管理を行うことにしています。そのため本研究ではカワウと共生できる森づくりに向けて現地に適した樹種の模索と植栽樹種の保護方法を検討しました。

### 2 方法

伊崎国有林82林班ほ小班外に保安林指定樹種から選定した樹種を植栽し、10m×10mのプロットA（下刈：無保護）、プロットB（無下刈：無保護）、プロットC（下刈：ラクトロン保護）、プロットD（下刈：ヘキサチューブ保護）を設定しました。平成19年5月から毎年一回それぞれのプロット毎に樹高・根元径を測定し、下層植生の調査を行いました。なおプロットA・C・Dでは植栽木がヨウシュヤマゴボウに全面を覆われ、蒸れ枯れするので下刈は一回ではなく二回行うことにしました。

### 3 結果

①プロットAでは植栽木は順調に成長していますが若干枝折被害がありました。しかし被害に遭う樹種に傾向はありませんでした。②無下刈区のプロットBでは植栽木の多くが夏季に2mにも達するヨウシュヤマゴボウに被圧されて枯死し、成長が良くありませんでした。③プロットCではラクトロンで保護しているため枝折被害はありませんでした。④プロットDではヘキサチューブより上部に伸びた幹と枝が営巣資材として折られているものがありました。ここでも被害に遭う樹種に傾向はありませんでした。

### 4 考察

植栽樹種の保護方法について、プロットBとA・C・Dを比較すると下刈が一回ではなく二回必要だと考えられます。一方滋賀県（2010）は植生が次第にヨウシュヤマゴボウからアカメガシワやニワトコへと遷移すると報告しており、プロットBでは植栽木以外の樹種が自然に成長する可能性があり、継続して調査をする必要があります。またカワウはヘキサチューブの先端に止まり枝折をしており、カワウにとってヘキサチューブがあることで枝折がしやすい環境となっています。そのためヘキサチューブ先端の高さよりも成長した植栽木についてはヘキサチューブを外す作業が必要となってきます。以上のことから現時点では下刈二回とラクトロン保護が有効な方法だと考えられます。今後は下刈を植栽後何年間続けるのかを検討する必要があります。

現地に適した樹種については未だに特定できておらず継続して調査を行います。ヒノキはコロニー形成後15～16年で枯死する（藤原, 2001）ことから広葉樹の積極導入による針広混交林化の促進が求められます。

## 民有林と国有林の連携による森林共同施業団地の取組と今後の課題

広島北部森林管理署 三和森林事務所 森林官 實成 知明

### 1 課題を取り上げた背景

近年、木材価格の下落や林業労働者の高齢化により、木材生産の低コスト化や木材安定供給の実現のため、効率的な木材生産団地の設定が必要となっています。

当署では、平成21年7月に高梁川上流流域において、「藤野呂地区森林整備推進協定」を締結しました。続く8月には、江の川上流流域において、「甲野村山地域美しい森林づくり推進協定」の締結を行い、管内2流域にモデル地域を設定しました。

本研究では、高梁川上流流域における取組事例を紹介するとともに、今後既設団地での着実な事業の実施と成果を分析し、成果を見える形で林業関係者に広く紹介し、今後の施業団地の森林施業に生かしていくため、具体的な事例調査と分析を通じて検討しました。

### 2 経過

現在、森林共同施業団地の森林整備事業を実施している神石郡森林組合の組合長に、集約化施業の取組や団地内での路網整備などについて聞き取りを行いました。

### 3 実行結果

- (1) 集約化施業の取組の結果、地元との信頼関係の構築
- (2) 共同施業団地設定前の研修会への参加と森林組合独自の取組
- (3) 団地内での計画的な路網整備と地権者のメリット
- (4) 計画的な木材の安定供給及び林業労働者の安定的な雇用
- (5) 「森林施業プランナー」の制度の活用

### 4 考察

取組を進めていくなかで、解決しなければならない今後の課題があります。

- (1) 国有林の利用間伐にかかる単位面積当たりの単位改正の検討
- (2) 団地化と団地情報の分析と活用
- (3) 「作業道作設時の立木補償を協定者間でお互いに求めないこと」について協定への明記
- (4) 作業路作設に必要なマニュアルの統一化
- (5) 協定期間変更の必要性
- (6) 年間を通じた事業量の確保と雇用量の確保

### 5 まとめ

森林共同施業団地を設定したことにより、各種のメリットもありましたが、その反面、今後クリアしていかなければならない課題も多々出てきました。

持続可能な森林経営を構築し、中国地方を代表する民国連携のモデル林になるように、今後も森林共同施業団地における積極的な森林施業を展開し、夢のある林業を目指して取組たいと思います。

## U字溝による横断溝の検討について

鳥取森林管理署 業務課 管理係 伴 芙美香

### 1 はじめに

近年の局地的な豪雨等により、林道は路体崩壊とはならないまでも、路面を川のように水が流れ洗掘している箇所や、湧き水処理がされず路肩が一部崩れている箇所が見られるようになりました。このようなことから林道の路体を守る上で、路面を流れる水や路肩に溜まる湧き水を効率的に路面外へ排水する、横断溝の設置が大切となってきています。

### 2 工法決定の経緯

横断溝の設置方法として第1に考えられるのは、コンクリートブロックを並べた従来の横断溝、第2にシスイエースを利用した簡易な横断溝です。しかし、従来の横断溝だと排水性は良いが、施工に時間がかかり長期にわたって林道を通行止めにせざるをえなくなり、シスイエースだと短期間に施工できますが排水性はあまり良くないのが現状です。

このようなことから、各工法における施工性等の比較を（表-1）のように行い、以下のとおりとしました。

① 施工が容易にできる。② 従来並の排水性が確保できる。③ 短期間に施工できる等の長所をもつ、コンクリート二次製品のU字溝を用いることとしました。

（表1）

	従来のコンクリートブロックによる横断溝(30-B)	U字溝を用いた横断溝(30-A)	シスイエース(A型)
施工性	コンクリートブロックを設置することにより設置に高度な技術を要する。	コンクリート二次製品を使用することにより設置に高度な技術を要することもなく施工可能。	簡易的に設置することを目的としてあるため施工は容易。
排水性 耐久性	碎石等が溝内に入り込んでしまうが適切な除去により排水性は確保される。	碎石等が溝内に入り込んでしまうが適切な除去により排水性は確保される。	碎石等が溝内に入り込んでしまうが適切な除去により排水性は確保される。車の通行によりゴム部分の剥離がよく見られる。
施工期間	約 2～3週間	約 1～1.5週間	約 1日

### 3 工法の概要

#### (1) 条件

実際に林道を通行する車両を参考としてT-14を設計荷重としました。

#### (2) 施工の要領

①横断溝設置箇所を床堀、基礎碎石投入 ②U字溝挿入、埋戻、路面工部分床堀・基礎碎石投入 ③路面工施工

#### 4 経済性等の比較

施工箇所 1箇所(4m)当たりの工事費等を比較すると、(表)のとおり試算ができます。(表2)

	従来のコンクリートブロックによる横断溝(30-B)	U字溝を用いた横断溝(30-A)	シスイエース(A型)
1m当たりの単価	約 24,900円 (内14,300円がレチナが据付)	約 23,600円 (内14,300円がレチナが据付)	約 7,000円
施工期間	約 2~3週間	約 1~1.5週間	約 1日
通水断面積	0.090m <sup>2</sup>	0.087m <sup>2</sup>	路面勾配によって断面積が変わるため不明
排水性 耐久性	砕石等が溝内に入り込んでしまうが適切な除去により排水性は確保される。	砕石等が溝内に入り込んでしまうが適切な除去により排水性は確保される。	砕石等が溝内に入り込んでしまうが適切な除去により排水性は確保される。車の通行によりゴム部分の剥離がよく見られる。

経費、施工期間を考えるとシスイエースが有利となってしまいますが、耐久性、排水性等を考えるとU字溝を用いた横断溝が従来の横断溝と同等の規格を有し、尚かつ施工期間が短縮できるという結果が得られました。

#### 5 まとめ

今回、施工した結果につきましては、まだまだ経過した年数が少なく、耐久性等で状況を分析する事が課題となりますが、積雪等で工期が縛られる工事箇所については、工期短縮の観点から十分有意義な結果が得られました。

今後の課題として、前後のコンクリートの施工面積の検討、U字溝のみで施工した場合の耐久性等を検討し、より価格が安価で施工性の良い方法の研究に取り組みたいと考えています。

森林施業における獣害対策について  
(第三報 福井県内国有林における獣害対策)

福井森林管理署 流域管理調整官 ○大石 政弘  
業務課 技術専門官 内田 亮

1 課題を取り上げた背景

現在、地球温暖化防止を図るために、保育間伐の推進に取り組んでいます。しかし、最近、国有林のみならず民有林においてもスギの立枯れが目立っており、その被害は拡大しています。この主な原因は獣害（剥皮害及び食害）によるものと思われ、福井森林管理署管内でも、被害が拡大してきたため、獣害対策を三年前から始めています。

2 経過

第一報で、毎木調査により被害木の被害高及び被害の程度を把握しました。第二報では3種類のプロットを設定し、被害木の経級等の特徴から、クマの選木傾向及び被害箇所の腐朽の状況について把握しました。今回は、第二報でのプロット設定ヶ所の追跡調査及び未設定森林事務所に新規プロット設定（テープ巻き等）を行い、被害程度等の状況把握を行いました。

3 実行結果

平成21年度実施した獣害対策のテープ巻きの効果が認められ、一年経過した現在でも、被害を受けていない状況です。また、いずれの「ひも」の種類でも効果があるもののテープの巻き方によっては、耐久性に影響することがわかりました。

4 考察

過去2回の調査報告及び今回の追跡調査・新規プロット設定調査で判ったことは、除伐、若齢級の保育間伐等を終え、肥大成長が盛んになる時期にテープ巻き等での入林頻度を増やすことで、被害の軽減が図られるものと考えます。

また、林況をチェックし、獣害が発生した際に迅速に対応することが重要と考えます。

今後についても、獣害対策のテープの耐久性及び被害の状況について、追跡調査していく必要があると考えます。

大塔山山頂の森林生態系保全と森林再生への取組  
～守れ！本州南限のブナ林～

和歌山森林管理署 業務課 森林育成係長 藤木 俊行  
森林育成係員 末廣 槇

1 課題を取り上げた背景

和歌山県紀南地方の大塔山系の森林は、多種多様な動植物が混在する複雑な生態系を有しています。この最高峰である大塔山山頂（和歌山県田辺市・古座川町1121.8m）には、本州南限のブナ林が現存し、「大塔山モミ・ツガ・ブナ植物群落保護林」として保護・管理しています。ところが平成10年、この山頂でブナ等の誤伐（0.22ha、424本）が発生、伐採による影響は、現存するブナの枯死や衰弱を招くとともに、伐採跡はシカの食害により萌芽種も疎らな草原状態となり、これまでの自然環境が一変したところです。このため、民国が連携・協働して行っている森林生態系保全と森林再生ための取組と現況について報告します。

2 経過

誤伐を受け直ぐに被害調査を行うとともに、防風垣の設置や萌芽を促すための更新処理など保全策を行った結果、その後多くの萌芽種が確認され、森林の再生を確認したところです。しかし、誤伐から6年経った頃、伐採跡の萌芽種はシカ等による食害で消失、さらに伐採跡から吹き込む強風でブナの林床は乾燥を増し、枯死や衰弱が一層進むなど自然環境を著しく損ねる状態となったところです。

このため、和歌山森林管理署では平成19年、山頂ブナ林の保護及び周辺林地の植生回復の措置を検討するため、関係する行政機関や地元の自然保護団体等による「大塔山山頂保全検討会」を開催、ここでの意見をもとに策定した復元計画により平成20年度には保護柵等の設置を完了し、その後は継続しての植生調査や普及・啓発の取組を行っています。平成22年10月には、植生の回復状況の確認と新たな保全策を検討するため、山頂にて検討会を開催したところです。

3 実行結果

一度失った自然は、簡単には取り戻せません。誤伐により引き起こされた外圧は、本州南限のブナ林をはじめとする生物や環境にも影響を及ぼす結果となったところです。誤伐から12年経った今もブナにとっては、劣悪な環境下にさらされていますが、完成した保護柵等の効果により、それまでのササやシダ類からブナの芽生えやパイオニア種であるリョウブやシロモジなどが確認できるなど序々にではありますが、植生回復の兆しが見られるところです。その起点となる民国連携しての「大塔山山頂保全検討会」での検討結果は、復元計画の実施による成果として実を結びつつあります。

4 まとめ

シカによる食害や風による林床の乾燥化は保護柵等の設置により、植生回復のための阻害要因を取り除くことができましたが、今後も生育状況と周辺環境を注視するとともに、検討会を通して大塔山山頂保全の取組の重要性と森林回復の現況について、継続して広く情報を発信します。

地域密着型の治山事業の実行について  
～貴船地区におけるソフト整備のさらなる充実を図って～

京都大阪森林管理事務所 上賀茂森林事務所 森林官 ○坪倉 真  
京都大阪森林管理事務所 治山担当主幹 赤木 直樹

1 はじめに

貴船山国有林・鞍馬山国有林は、京都市北部に位置し、面積約220ha、京都の奥座敷として「川床」料理が有名な貴船地区の両側を囲むように所在しています。

傾斜は30～40度の急傾斜地で地質も脆弱なことから、明治年代に国有林へ編入されて以降、地域住民の生活や観光に訪れる人々の安全を確保するため、継続的に治山事業を実施しています。

2 経過

京都大阪森林管理事務所では、今まで主に山腹工や溪間工などの「ハード」の充実を目標に計画的な事業実行に努めてきました。しかし、近年の異常気象の影響による局地的な豪雨、暴風など、予測不能な災害の発生に備えて、効果的に治山事業ができるよう、地域住民に「防災意識」や「治山事業の意義」を、より深く理解頂くための「ソフト」の整備も必要不可欠となっています。

このような状況を踏まえて、平成22年3月15日に貴船山国有林で地域住民を対象とする治山事業見学会を開催しました。見学会では、貴船山、鞍馬山国有林の状況や治山事業の必要性について説明した後、実際に治山施設の見学などを行い、治山事業に関する知識を深めてもらうとともに、防災に対する意識も高めてもらうことができました。

見学会で、実際に地域の人と話をすると、昭和10年の大水害をはじめ、過去の災害を経験された年配の方々と、災害経験のない若い人達との間に、防災に対する意識の差を強く感じました。そこで、地域住民、特に若い人達にも具体的に理解し、活用してもらえるような貴船地区に即した防災マニュアルを作る必要があると考えました。

3 実行結果

まず最初に、過去の災害を経験された方々に、実際に体験した災害の概要や災害の前兆として昔から言い伝えられている事柄を聞き取りを行いました。その情報を基に、前兆現象の内容に応じて、どのような行動をとればよいか、何処に避難するのかなど、貴船地区独自の災害対策マニュアルを作成しました。マニュアルを地域住民に配布することにより、さらなる「ソフト」の充実を図ったところです。

4 今後の取組

今後の取り組みとしては、地域のニーズに応える治山事業をさらに進めていくと共に、より実態に即したマニュアルの作成を目指し、国有林として地域住民の安全・安心の確保に貢献していきたいと思います。

学校モデル林事業からの特産品づくり  
～風倒木を利用した木馬～

兵庫県立山崎高等学校 森林環境科学科 3年 上山 直人  
3年 西山 敬太

1 はじめに

私達の住む兵庫県宍粟市は、今まで林業が盛んに行われ木工品なども多く作られてきた地域です。しかし、今では林業従事者の高齢化が進み、6年前の台風で倒れた木が処理できず、手つかずの山が多く見られるようになりました。また、昨年の佐用を中心とした豪雨の影響で更に深刻な被害を受けました。このような状況の中、私たちに出来る活動を考えています。

2 平成20年度までの取り組み

兵庫県立新宮高等学校が取り組まれた文部科学省指定『目指せスペシャリスト』事業において、木製高齢者補助用品の共同開発を行い全国発表を行う機会がありました。また、森林・林業交流研究発表会でも発表を行い局長賞をいただくことが出来ました。

3 一昨年度からの取り組み

一昨年度からは新たに木製の玩具(木馬)を作り地域の子供達に木の大切さや、暖かみ、そして、木を使うことの重要性を伝えていきたいと考えました。

目的は、子供達に楽しく遊んで欲しいということ。昔から使われている木の暖かみを直に感じて欲しいということ。そして、山の木を使うことにより健全な山が出来、将来の地球環境改善に繋がるということを知って欲しいということです。三つ目は子供達には理解できないことだと思いましたが、いつかこのことを思い出してくれると嬉しいと思っています。木馬寄贈後は保育士さんにアンケートに協力していただき今後の改良に努めています。

また、林野庁が進める『木づかい運動』に賛同し、3.9グリーンスタイルマークの使用も継続し、国産材を使用した製品でCO2の削減にもつながることをアピールし付加価値をつけることにも取り組んでいます。

4 今後の取り組み

現在、山崎高校でおこなっている「山高街の駅」という商店街の空き店舗を利用した活動や、地域のイベント等で木馬の販売をおこない、多くの方に活動を知っていただき山高の特産品として「風倒木を利用した木馬」をPRしていきたいと思っています。

5 最後に

最後になりますが、今までは本校演習林からの間伐材を利用した活動でしたが、台風による水害のため6年前に続き大きな被害を受けてしまいました。そのため、本来の間伐材を利用した形とは違った活動になってしまうかもしれませんが、木の大切さ、木を使うことの大切さ、そして木の暖かみを地域の子供達に伝えていきたいと思っています。

山腹工事における緑化方法の一考察  
～試験開始からこれまでの結果と今後について～

奈良森林管理事務所 十津川治山事業所主任 ○瀧沢 学  
所内 治山第一主幹 奥田 努

1 課題を取り上げた背景

「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（外来生物被害防止法）が平成16年6月に成立したのを受け、従来、早期の浸食防止効果と経済性に優れた、国外産緑化種子を主に使用した山腹緑化工に変えて、上記種子を使用しない工種を平成16年度に試験施工しました。

その後、平成19年度に植生分布状況等について調査を行いました。夏期に繁茂していた植生が冬期には枯れ、平成20年も同様の結果となりました。平成21年度にこれらの結果を踏まえ表土の浸食をおさえる工法が必要と考え、新たに20箇所のプロット（5m×2m）を設置し試験的施工を行いました。今回、その施工地の経過観察を行い、比較検討をした結果を発表します。

2 経過

平成16年度に施工した工種を分析すると表土の移動を抑えられていないこと及び土中に必要な養分が不足しているのではないかとこの考察から、コスト面も考慮した表土移動を抑える最小限の工法として、吹付工等で使用されている特殊金網やヤシマット及び一本丸太を利用した筋工の施工を行い、さらに必要な養分を補給するため速効性肥料や遅効性肥料などを使い分け、平成21年5月にプロットを設置しました。

3 実行結果

現在まで経過観察を行ったところ、平成21年の夏、施工地周辺に生育しているミジ、スギなどの植物がプロット内で確認できました。また、表土の移動を抑制した箇所や施肥を行った箇所の緑化の度合いは、他の箇所と比べて植生密度において差がありました。これらの状況から平成16年の施工だけでは表土の移動を抑えきれなかった点や土中に必要な養分が不足していた事を確認できました。また平成22年の夏には、21年に確認した植生の生長が見られ新たに木本類がプロット内で発芽しているのを確認することができました。

4 考察

崩壊地における自然の植生回復力を活かした緑化工法は、飛来してきた種子をいかに早期に生育、生長させることが重要であり、そのため表土の移動を抑える工夫や、施肥が有効的であるとの結論を得ることができました。

今回のプロットについては引き続き経過観察を行うとともに、より緑化の結果がかった工種と種子待受型の既製品を新たに施工して経過観察を行い、効率性や経済性において比較検討を行うこととしています。

さらに継続的に現地の種子を利用しながら効率的に早期緑化をするための条件を定し、新たな工法を現地に採用できるよう技術開発に努めていきたいと考えています。

## 民国連携による災害防止対策

山口森林管理事務所（治山担当）係員 ○平木 里南  
（治山担当）主幹 彌源治 茂

### 1 取組みの背景

錦帯橋が架かる錦川沿いには、地域住民や観光の交通手段として重要な錦川鉄道があります。鉄道に隣接する古屋国有林からは落石が頻繁に発生していることから、山口森林管理事務所では落石防止対策に取り組むことにしました。

### 2 対策実施上の課題

- （１） 国有林と鉄道の間にある民有地からも落石が発生する恐れがあることから、国有林での対策だけでなく、民有林における対策も併せて講じないと落石防止効果が低いと考えられました。
- （２） 落石防止対策では立木を伐採した上でネットを張る工法が一般的ですが、当該国有林は清流の景観の一部として重要であることから、立木のヒノキを伐採しない工法を検討する必要性がありました。

### 3 実行結果

- （１） 民有林での落石防止対策を錦川鉄道、県及び地元自治体の岩国市に対して要請した結果、錦川鉄道が鉄道敷に落石防止柵を作設することで合意しました。
- （２） 工事設計担当のコンサルタントと各種の工法について検討を行った結果、立木を伐採しないシーンネット工法を採用しました。この工法により、通常工法より安価に施工することができました。

### 4 考察

当所ではこれまで単独で災害防止対策を行ってきましたが、今回のように民国が連携して取り組むことによって、事業効果がより高くなるケースもあることから、今後、対策を計画する際には、民国連携の有効性についても検討を行なっていきたいと考えています。

また、それぞれの施工箇所の特性に最も合った工種が採用できるように、今後は各種の技術・工法に幅広く目を向け、情報収集に努めたいと考えています。

## 崩れない作業道を目指して

独立行政法人森林総合研究所 森林農地整備センター  
松江水源林整備事務所 造林係主任 有村 佳将

### 1 課題を取り上げた背景

水源林造成事業においては、昭和47年度から「造林用作業道」として、主に人員輸送・造林用機材の運搬を目的とした路網の整備を進めてきました。

また、当事務所におきましては、平成2年度から「自然にやさしい丸太組工法」を導入した作業道開設を行い、造林地の基盤整備に取り組んできました。

しかしながらその一方で、作業道開設延長の累積に伴い、過去に開設した作業道においては、集中豪雨等により路肩崩壊等の被害が発生し、修理を実施している現状があります。

このことから、被害発生箇所現状を調査分析し、原因を明らかにすることで、今後の作業道開設や修理に活かすために調査を実施しました。

本発表では調査結果を報告するとともに、「崩れない作業道」を目指した取り組みについても報告します。

### 2 経過

平成18年度から20年度に修理を行った路肩崩壊地146箇所を調査対象とし、主に作業道路線位置（尾根筋・中腹・谷筋）と崩壊箇所（尾根・中腹・谷）各々の地点の発生傾向について調査を行いました。

### 3 実行結果・考察

路肩崩壊地について、以下のような特徴が見られました。

(1) 尾根筋作業道における崩壊地15箇所のうち、14箇所が『谷』（谷頭）の崩壊。

(2) 中腹作業道における崩壊地116箇所のうち、65箇所が『尾根カーブ前後』の崩壊。

(1)の特徴としては、比較的緩やかな地山勾配である尾根筋にあって、やや地山勾配が急となる箇所です。また、凹状地形のため残土処理に利用しやすいことから、尾根筋作業道において盛土量が多くなる箇所です。②の特徴としては、尾根部の切り取りにより発生する土を処理するために、他の区間と比較し盛土量が多くなる区間です。このような盛土箇所に、路面水が流れ込むような線形になっていたことが崩壊の原因と判断されます。

作業道開設におけるポイントは数多くありますが、当事務所においては、危険な箇所への排水を避けるための『誘導排水の徹底』、長期間の盛土の安定化を目指した『のり留工』の施工、この2点に力を入れて作業道開設に取り組んでいます。

### 4 今後の取り組み

今後も「排水を考慮した路線の設定」と「のり留工」の普及を進めていきたいと思っております。併せて、地形・地質に適合した適切な施工を実施するための「路線選定技術の向上」を図り、「崩れない作業道」を目指していきたいと考えています。

海と山とを結ぶ交流  
－温泉津漁協との10年の歩み－

島根森林管理署 大和森林事務所森林官 樋口 千代子

1 課題を取り上げた背景

10年前に川本森林事務所に森林官として勤務していた頃、川本森林センターに釣同好会があり、温泉津港に魚釣りに行っていました。

魚釣を通じて、漁協や漁師の方々と触れ合い、話をする中で、天候に左右されるといふ共通点から、何とか海の仕事を山に呼ぶことはできないかと考えました。

2 経過

折からの環境問題を縦軸とし、林業関係者と漁業関係者、地元住民との交流を横軸し、2箇所の漁民の森が育ちつつあります。

3 実行結果

言うまでもなく、10年の時間経過を誇っているのではなく、この交流によって、漁師さんの森林を見る意識が変わったことがうれしいのです。

4 考察

森林として10年では効果は出ないが、自ら植えた木々が大きくなっているのを見て、漁師さんの森づくりへの意識は確実に向上しているのです。今後はこの波を少しずつでも広げて、海と森林の関係をより多くの人に知ってもらえる交流を続けます。

## 間伐木の全量搬出を目指して その1

兵庫森林管理署 販売係長 ○沢 悠希子  
森林育成係長 ○吉坂 英則  
波賀森林事務所森林官 岡本 健

### 1 背景

「森林林業再生プラン」においては、木材自給率50%以上の達成を目標とし、また、地球温暖化防止の観点からも木材利用の拡大が求められるなか、間伐材の有効利用は、最も注目されている課題の一つとなっています。さらに、昨年度兵庫県北西部の佐用町、宍粟市などでおきた豪雨において、災害を拡大させた要因の一つとして林地残材が取り上げられるなど、間伐木を搬出することは国土保全の面からも重要です。

しかしながら、採算性及び流通面で課題が多く、間伐は伐捨が主流となっており、また、素材生産事業地においても、小径木や端尺材等が林内に放置されている状況となっています。

そこで、兵庫森林管理署では、間伐木の全量搬出を目指し、以下について取り組んでいます。

### 2 実施内容

#### (1) 素材生産事業における小径木・林地残材の搬出・販売の取組

小径木について、径級4cm上はすべて素材として搬出・販売しています。

平成22年度の阿舎利国有林製品生産事業では、小径木のうち0材について、山土場での委託販売を行い、トラック運搬料、はい積料など経費の削減を図りました。

林地残材については、「間伐木の全量搬出を目指して～その2」で具体的に発表しますが、素材生産の一貫作業として組み入れることにより、低コストで搬出することを可能とし、有価での販売を実現しました。

#### (2) 保育間伐（存置型）としていた林分における搬出・販売の取組

保育間伐（活用型）での計画を推進していますが、保育間伐（存置型）とした事業地の一部については、林道沿い上下約30mの範囲を列状間伐で搬出・集積することを条件に請負事業を発注し、搬出した小径木については、杭材として販売しました。また、混合契約を利用した請負事業を発注し、林道から上下50m以内は、全量搬出することを条件に契約をしています。

### 3 考察

間伐木の全量搬出に向けた取組を始めた結果として、(1)の取組では、小径木、林地残材の有価化を実現したことにより、今後の継続的な実施への目途が立つとともに、民有林への普及について、大きな第一歩となったと考えます。

また、(2)の取組については、林道沿い等での限定的な実施となりましたが、今後において、伐捨て間伐への予算措置が厳しいとの情勢もあり、間伐木の搬出率を高める対策を引き続き取り組みたいと考えています。

間伐木の全量搬出を目指して その2  
－ 林地残材の搬出及び販売 －

兵庫森林管理署 販売係長 ○沢 悠希子  
森林育成係長 ○吉坂 英則  
波賀森林事務所森林官 岡本 健

1 背景

全体的な背景については、「間伐木の全量搬出を目指して－その1」で述べたとおりですが、兵庫森林管理署での素材生産事業においては、路網を用いた作業システムが確立しており、全ての素材生産事業において、車両系高性能林業機械による列状間伐を実施しています。このため、プロセッサ（ハーベスタ）での造材ポイントには、林地残材の殆どが集積されています。このことに着目し、林地残材の収集、搬出については、素材生産の一貫作業として組み入れることにより、低コストで搬出することは可能であると考えました。

そこで、木質資源の効率的かつ安定的に供給することを目的として、林地残材の収集、搬出及び販売を平成21年度末に試行し、平成22年度からは、本格的に実施することにしました。

2 経過

平成21年度の試行では、林地残材の販売結果は有価となり、事業化が可能であると判断し、平成22年度は、本格的に全箇所での林地残材の搬出・販売を実施しています。さらに、今年度は、素材生産事業本体に林地残材の搬出・トラック運搬も含めた積算・発注を行い、経費の削減を図りました。

林地残材の販売については、全ての事業で有価となる見込みです。

そこで、今年度を実施した代表的な作業状況は、(1)(2)のとおりです。

(1) マンガ谷国有林80い、う林小班（製品生産事業、販売方法：委託販売）

造材時にできた端尺材をグラップル及びフォワーダで収集・搬出し、山元土場へ集積します。トラックへの積み込みは、グラップル等で一掴みづつ行うこととなり、非効率であることや、置場の確保が必要であることなどの課題がありますが、現在の林業事業体や運送業者の設備では、スタンダードな方法と考えています。

(2) マンガ谷国有林82い林小班（保育間伐（活用型）、販売方法：システム販売）

端尺材専用のバックカン用意し、バックカンの上で間伐材を玉切りします。

バックカンは、そのまま山元土場へ運ばれ、そのままトラックに積み込まれて、チップ工場へ直送します。林内搬出～トラック積み込みなどが連携した作業となり、さらに効率化されました。

3 考察

当署での取組は、兵庫署管内の特徴を考慮し実施したのですが、依然課題はあるものの、林地残材の搬出コストの低コスト化により、林地残材の有価化を実現しました。今後について、国有林での継続的な実施への目途が立つとともに、民有林への普及についても、大きな第一歩となったと考えます。

## 「人工林に介在する天然生広葉樹の更新拡大メカニズムの検証」

近畿中国森林管理局森林技術センター 森林技術専門官 藤原 守

### 1 課題を取り上げた背景

戦後、積極的に造成された人工林について、公益的機能をより高度に発揮させる観点から、自然環境、地理的条件等の地域の実情に応じて、複層林や針広混交林へ誘導していくことが課題となっています。

人工林の針広混交林化については、従来から間伐等の光環境の改善による広葉樹の導入を図っていますが、確実な技術として定着していません。

また、人工林において広葉樹の導入を図っていくためには、一定の規模の群状または列状等の面的に保残することが重要となっています。

種子供給源となる保残広葉樹の配置状況や種子の供給手段等を十分に配慮した森林施業技術の確立が重要な課題となっています。

### 2 経過

広葉樹が侵入した人工林（高木生広葉樹が2割程度混在した80年生ヒノキ林）の広葉樹を可能な限り保残した伐採跡地に、母樹の保残状況により3区域を設け、それぞれの区域毎に調査プロットを設定しました。

3区域は、保残木のほとんど無いA区（25本/ha）、保残木の少ないB区（128本/ha）、保残木の多いC区（494本/ha）に分けました。

調査プロットは、各区域に2m×2mのプロットを10～17箇所設定し、稚樹発生・消長調査及び植生調査等を実施しています。

### 3 実行結果

最初に、伐根調査等による伐採前の広葉樹の侵入状況を実施しました。当区域は伐採時の林齢が80年生であり、概ね65～70年生程度の年輪が多いことから、ヒノキ植栽後10～15年の間に発生した広葉樹と考えられます。

稚樹の調査は、高木・亜高木種を対象とし、生長・消長調査を実施しています。

植生調査では、コアジサイが全プロットで出現しているのを最多に、カンスゲ、クロモジ等の発生が見られます。

伐採後4年目となり、植生の被度は徐々に高まってきており、新たな稚樹の発生は困難と推測され、萌芽更新についても70年生程度の伐根が主体であり、枯死株の増加とともに難しくなると考えられます。

### 4 考察

今後は、発生稚樹と消長、植生の被度等の現状を踏まえ、検討会等を開催し取組を進めていきます。

また、天然更新施業には長期間を要することから、引き続き天然生稚樹の発生・生育状況を調査と分析を行います。

海岸林におけるクロマツ天然下種更新について  
～加賀海岸の再生を目指して～

石川森林管理署 大聖寺森林事務所 森林官 ○藤井 進  
業務課 森林育成係長 吉村 和也

1 課題を取り上げた背景

加賀市に所在する浜山国有林・加賀海岸国有林は、その一帯が見事な松林を呈していることから、風害防備・保健保安林、越前加賀海岸国定公園及び自然休養林に指定され、森林散策など市民の憩いの場として利用されています。

しかし、その松林も近年のマツクイムシ被害により広範囲に枯損する被害が発生しましたが、その後、後継樹が天然下種更新により大量かつ高密度に発生しました。高密度の状況では互いに競合し、ひよろひよろとした形質不良木となり、風雪に耐えられず共倒れとなる恐れが非常に高いことから、適正な本数密度を探り健全な松林に回復させることを目的として、国有林をフィールドとした石川県林業試験場（以下、林試）との共同試験を開始したので、その概要を報告します。

2 経過

林試が試験設計を担当し、当署はフィールドの提供、設定、調査で協力し、林令の低い2地区と、林令の高い1地区でプロットを設定しました。

林令の低い2地区では、10,000本/haとする低密度区、50,000本/haとする高密度区、1m間隔に交互に伐採する帯状伐採区、無施業の対象区の4種類とし、各々、地掻きの有無の2種類として1地区あたり8種類のプロットを設定し、林令の高い箇所では2,500本/ha、約4,400本/haとする密度調整箇所と帯状伐採区、対象区で地掻き無しの4種類を設定しました。

3 実行結果

調査面積に比べて本数が非常に多く、本数密度設定並びに毎木による現況調査に時間と労力を要すことから、ボランティア団体等に協力して頂きながら設定、調査を行いました。

現況調査の結果では、林令の低い2地区での本数密度は約50万本/haと非常に高く、特に林令の高い地区ではそれが原因と考えられる形状比の高い、いわゆる「もやし」形状のマツとなっていることが確認されました。

4 考察

今回の調査により現況把握が出来ましたが、まだ第一段階であり、今後の経過観察が重要です。併せて、地掻きによる成長の違い等、結果が期待されます。

石川県における松林は、海岸林を主として景観のみならず、防風、防砂など県民の生活環境保全に重要な役割を果たしています。このため、今後も石川県林業試験場と連携し、国有林というフィールドを活用した、マツクイムシ被害跡地の復旧方法の一役を担えればと考えています。

## 林道除草機の安全かつ効率的な運用方法の確立について

岡山森林管理署 川上森林事務所 森林官 ○仁平 亮  
川上森林事務所 基幹作業職員 小椋 文男  
川上森林事務所 基幹作業職員 石原 政一

### 1 課題を取り上げた背景

岡山森林管理署では、平成13年度に林道除草機を導入し、林道の刈払作業を実行しています。林道除草機は、軽トラックの荷台に取り付けたエンジン部分から車体の右側方にアームを伸ばし、回転盤に取り付けた刈刃により刈払う仕組みになっています。

林道除草機による林道の刈払作業は、刈払機使用と比較して、安全・快適であり、肉体的疲労が軽減される、ササなどの硬質な植物が繁茂している箇所でも作業効率が落ちない、といった利点がある反面、次のとおりに、

- (1) 運転と機械操作を同時に行うことから、精神的負担が増加する。
- (2) 幅の狭い林道では、車体を左側路肩に寄せる必要が生じ、安全面で不安があると同時に、車体に近い部分に刈り残しが出やすい。
- (3) 太い灌木や石に刈刃が当たった場合、回転盤を曲げることがある。

といった改良を要する部分が見受けられました。

今回、より安全かつ効率的な運用方法を確立するため、アームの取付角度や刈刃の改良等に取り組みましたのでその結果を報告します。

### 2 経過

これまでの作業仕様	今回の取組
・アームを車長方向に対して直角の位置で使用 (通行に必要な幅：約3.0m)	・アームを直角から約60度後方の位置に振り使用 (通行に必要な幅：約2.2m) ・回転盤目視用のサイドミラーを追加
・純正の刈刃使用	・ワイヤーロープ(6mm径)を刈刃に使用

### 3 実行結果

- (1) アームの取付角度を斜め後方に振ったことで、通行に必要な幅が狭くなり、左側の路肩ぎりぎりまで車幅を寄せなくても刈払いが可能となりかつ刈残しが少なくなりました。
- (2) サイドミラーを追加したところ、運転席から回転盤の位置が見えやすくなり、障害物の回避に余裕ができ、精神的負担の軽減が図られました。
- (3) 刈刃にワイヤーを使用することで、石等に当たった場合も回転盤を損傷することはなくなりましたが、逆に刈りむらが多い(草本には有効だが灌木は刈り残し多い)、耐久性は劣るという結果になりました。

### 4 考察

今回の試行により、運転と機械操作を同時に行うことに伴う精神的負担は軽減されましたが、刈刃の改良については今後の継続課題となりました。今後ともより安全に、より効率的にを念頭に改善に取り組んでいく考えです。

守ろう北山美林使おう磨き丸太  
～保全につながる磨き丸太の有効利用～

京都府立北桑田高等学校 森林リサーチ科 ○福原 良太 中川 総一郎  
○竹内 雅美 武田 俊成

千枚田が美しいのは長い年月をかけて人間が労力と技術を費やして築きあげ、しかも機能が自然と調和しているからです。北山スギというブランドに代表される磨き丸太を生産している北山美林も同様で、人工林の究極の美しさといえます。文豪の川端康成さんの「古都」という小説にも登場するほどです。

北山美林の維持と管理には千年の歴史をもつ技術の伝承が必要です。長引く木材価格の低迷と和風建築の減少によって磨き丸太の需要が減り、価格も低迷しています。このような状況のなか、高度な技術をもつ職人が高齢化し後継者も少なくなってきたことに危機感を抱きました。このままでは北山美林が写真のなかでしか見られなくなることは、環境問題としても文化的な面からも大きな損失です。そこで、磨き丸太の消費拡大になる方法はないものか高校生の視点から探ることにしました。

まずは磨き丸太生産現場の林家の現状を聞き取ることから始めました。そこで聞いた話は衝撃的でした。磨き丸太の販売額は、ひどい場合は30年で四十分の一以下になり、天然の絞りの磨き丸太の値段も十分の一くらいになったということでした。床柱生産では採算がとれないので他の利用方法を模索しているとのことでした。磨き丸太を使った工房の話では、「磨き丸太の肌を活かした作品を東京のデパートに売り込んでいるが、肌のよさが理解されない」と嘆いておられました。

この状況を打開するためには需要の喚起しかないと思い、私達は新しい磨き丸太の利用方法について知るため、工房や生産組合に見学に行きました。そこでは、ペランダの柱や部屋の壁などに様々な利用方法が考案されていることが分かりました。展示場の方の話では、「今の建築様式の中でも壁などに装飾用として北山杉が取り入れられるようになれば、十分経営として成り立つだろう」とのことでした。

そこで、私達に出来ることを考えた結果、磨き丸太の装飾性を周囲にPRし、少しでも自分の家に磨き丸太を使ったり、磨き丸太製品を利用してみようと思う人が増えるようにすることに尽きると考えました。

具体的な活動としては、地元の朝市で、座面に磨き丸太を使い、脚に垂木を使った椅子を販売し、京都市内からの観光客にも磨き丸太の魅力と新しい使い方を知ってもらうことにしました。実験的に垂木のかわりに、角材の脚の椅子も8脚作って反応を見てみました。その結果は、垂木の椅子はすぐに5脚売れたのに対して、同じ値段の角材の椅子は一つも売れませんでした。工房の方の、磨き丸太の肌のよさが理解されないという話をくつがえすものとなりました。椅子は家具屋さんのプロの目からも評価をうけました。さらにわたしたちは、毎年学校で行っている親子木工教室で、椅子の部材に磨き丸太を取り入れたり、京都府高校生作品展の展示台にも磨き丸太を贅沢に使い、見に来る人達にその魅力をアピールすることにしました。垂木も使って、絵や写真を掛ける展示台を、磨き丸太が林立するイメージで作りました。

わたしたちは授業で山仕事をしますが、美林をつくりたいという気持ちで取り組んでいるので、苦痛よりやり甲斐を感じています。

## 広葉樹を活用した荒廃地復旧モデル森林造成事業について

広島森林管理署 黒瀬森林事務所 森林官 河岡 一道  
業務課 森林育成係員 井口 裕紀

### 1 課題を取り上げた背景

近年、森林環境への国民の要望が多様化し、多様な森林づくりが求められている中で、国有林の管理経営の方針も公益的機能重視に転換してきました。

多様な森林づくりの一環として荒廃地等における森林再生モデル事業を実施する目的で、これまで広葉樹等の混植・密植により民有林、海外の森林造成において実績のある宮脇昭横浜国立大学名誉教授の方式を取り入れ、①地滑り被災地、②火山性ガス被災地、③台風による風倒被害地の3タイプの中から選定された野路山国有林の風倒被害地における事業実施の取組事例を報告します。

### 2 経過

野路山国有林の風倒被害地の復旧にあたり、平成21年度に「広葉樹を活用した荒廃地復旧モデル森林造成事業」に取り組みました。

この方式の特徴は、常緑広葉樹と落葉広葉樹を合わせて12種類のポット苗を1㎡当たり3本(30,000本/ha)、混植・密植しているという点です。

更新時点は経費が掛かり増しになりますが、苗木生長が良く3年程度管理すれば、下刈・除伐等の保育費用が軽減されることが期待できると考えています。

実施箇所の区域面積0.65haのうち、地拵え方法別に風倒木や末木枝条等を掘り起こした林地に埋め戻し整地する「掘り起こし区」と、従来の方法による「非掘り起こし区」に区分して、「掘り起こし区」には降雨による土壌の流出や雑草の繁茂を防ぐために稲ワラを敷き詰めました。植栽はシラカシ外12種類19,500本を混植・密植し、それぞれ調査プロットを設定し植栽木の生長調査を実施しました。また、平成22年度は下刈りを省略しています。

### 3 実行結果

宮脇昭横浜国立大学名誉教授の指導のもと、現地調査、勉強会等を実施し、地拵え方法、植栽方法等について現地検討会を開催しました。

植栽完了後、定点観測、プロット調査を実施した結果、苗木の枯損木もほとんど見られず概ね順調に生育していました。植栽から1年経過後の調査では、「掘り起こし区」の雑草等の繁茂はほとんどない状態でした。植栽木については枯損木も少なく、伸長生長については樹種、区画により僅かな違いはあるものの全体的に大きな差は見られませんでした。

### 4 考察

今後も継続的に定点観測、プロットにおける生育調査等を実施することとし、苗木の生長過程と同時に、苗木の確保も含めたトータルコスト等をさらに検証することが必要であると考えます。成林の見込みやコスト等の検証がなされれば、台風による風倒被害地、山火事跡地、山腹崩壊地等で早期に森林復旧するひとつの手法として活用することが期待できると考えます。

## 大杉谷国有林（大台ヶ原）における低木層のシカ食害防止策について

三重森林管理署 南大杉森林事務所 係員 ○榎谷 仁志  
松坂森林事務所 森林官 川村 幸義

### 1 課題を取り上げた背景

大杉谷国有林は、暖帯性常緑広葉樹林から亜寒帯性針葉樹林までが狭い地域に垂直に分布していて動植物の宝庫となっています。特に上部のトウヒは分布の南限で貴重です。しかし、昭和34年の伊勢湾台風により、亜高山性針葉樹林のトウヒ、ウラジロモミが一斉に倒れたため、林内に光が入るようになりミヤコザサが多く繁茂するようになりました。そして、それを餌とするシカの個体数が急激に増加し、シカによる樹皮の食害でトウヒ等の枯死が増加するなど、大台ヶ原の森林環境の衰退が進んでいます。

その対策として、環境省、地方公共団体、NPO法人等と連携して、糞粒調査等の基礎データの収集や樹皮への食害防止のため薄い金属の金網（ラス）を巻くなどの対策が講じられてきました。

そして平成20年度からはトウヒ等の稚樹を保護するための対策を行っており、その成果の報告と、そして今後の問題点について考察しました。

### 2 経過

大杉谷上部の林床部はミヤマシキミなど一部の植物を除いて、シカの食害を受けており、トウヒ等の高木層を形成する稚樹もその生長が阻害されています。そこで、それらをシカの食害から保護するため、平成20年度から、稚樹を2 m × 2 m 程度の柵で囲うパッチディフェンスを設置しています。

### 3 実行結果

平成20年度から150カ所設置しており、シカの食害から守っています。ただ、囲う前の食害が激しかったため、囲ったあとで枯死する例もありました。また、いくつかパッチディフェンスが破損している箇所がありましたが、構造自体が小さなものなので簡単に修理できました。

### 4 考察

パッチディフェンスは、稚樹の発生箇所のみを小面積で囲み、より確実にシカの食害は防ぐことができます。また点検と修理もしやすく、シカの生育域を狭めることもありません。

森林生態系保護地域に指定されている貴重な森林において、高木層の次代形成を担う樹種の生長を保護する方法としては最適だと思われます。

パッチディフェンスはまだ実施したばかりであるため、今後の推移を見守るとともに、大杉谷の自然再生には多様な要因が関連しているので、様々な機関と連携し調整を図りながら、より効果的な施業方法の確立を検討していきます。