



国際森林年記念

平成23年度
森林・林業交流研究発表会

平成23年11月10日
～11月11日

近畿中国森林管理局

国際森林年記念 平成23年度森林・林業交流研究発表会 プログラム

11月10日(木)

表 順	開始	終了	発 表 課 題 等	所 属			発 表 者	頁
	13:15	13:25	開会式					
1	13:30	13:45	国有林を森林環境教育の舞台にする仕組み作り —地域住民に愛される北潟国有林を目指して—	福井森林管理署・ (株)環境アセスメントセン ター	署 北信越支社	流域管理調整官 職員	○大石 政弘 ○市川 哲生	3
2	13:47	14:02	森林ボランティアと国有林のあり方について —滋賀県を事例として—	滋賀森林管理署	業務課	森林ふれあい係長 経営係員	○矢野 宣和 ○稲吉 康平	4
3	14:04	14:19	国立公園での緑化の取り組み (森林復元への道)	石川森林管理署	丸石谷治山事業所 手取川治山事務所	主任 係員	○加来 尚貴 川勝 祥永	5
4	14:21	14:36	鋼製ダブルウォール工法について	三重森林管理署	尾鷲治山事業所	主任	麻生 崇志	6
5	14:38	14:53	三瓶山国有林における カシノナガキクイムシの被害分布要因の解析	島根森林管理署	業務第二課	森林育成係長	東 勇太	7
	14:53	15:08	休 憩					
6	15:08	15:23	生物農薬を用いたカシノナガキクイムシ駆除試験	鳥取県・ 鳥取森林管理署	鳥取県農林総合研究所 林業試験場 業務課	森林管理研究室長 管理係員	○西垣 眞太郎 梅津 智也	8
7	15:25	15:40	ツキノワグマによる造林木の樹皮剥ぎ防止について	(独)森林総合研究所 森林農地整備センター 近畿北陸整備局	金沢水源林整備事務所	主幹	和田 秀彦	9
8	15:42	15:57	国有林とアサヒの森との連携による 森林環境教育の取組と今後の課題	広島北部森林管理署 アサヒビール(株)	新市森林事務所 アサヒの森の環境保全事 務所	森林官 補佐役	○井谷 大輔 中村 成孝	10
9	15:59	16:14	嵐山国有林における地元・専門家・行政との連携について ～「嵐山国有林の取扱に関する意見交換会」を中心として～	京都大阪森林管理事務所	東山森林事務所	森林官	八田 祥吾	11
10	16:16	16:31	夜叉ヶ池の貴重な自然環境を守りぬく —夜叉ヶ池パトロール10周年を迎えて—	福井森林管理署	今庄森林事務所 夜叉ヶ池パトロール員の 会	森林官 会長	○倉田 弦岳 ○川崎 正俊	12
11	16:33	16:48	森林等を利用したキノコ自然栽培方法の検討 —三重県熊野地域におけるハタケシメジ導入事例—	三重県	環境森林部 森林・林業経営室林業普 及グループ	林業普及指導員	辻本 秀人	13

11月11日(金)

表 順	開始	終了	課 題	所 属			発 表 者	頁	
12	9:30	9:45	列状間伐における林況変化把握と経営的評価	森林技術センター			業務係長 基幹作業職員	○中上 真治 ○山口 歳弘	14
13	9:47	10:02	ケヤキ人工林の造成について ～試験地の整備及び間伐後の経過観察～	島根森林管理署	日原森林事務所	係員 管理官	○安田 裕二 赤塚 栄治	15	
14	10:04	10:19	低コスト造林への取組 —セラミック苗植栽—	兵庫森林管理署	業務課	森林育成係長 森林育成係員	○大西 数磨 井上 欣勇	16	
15	10:21	10:36	植栽本数の違いによる成林状況の一考察	広島森林管理署	府中森林事務所	森林官	石堂 次郎	17	
	10:36	10:51	休 憩						
16	10:51	11:06	雪害の山を甦らせる ～安全作業に徹してミッションを遂行せよ～	京都府立北桑田高等学校	森林リサーチ科		○西山 瑠美 ○佐藤 朱夏 田中 良亮 石浦 一幸	18	
17	11:08	11:23	防草シートを活用したクズ繁茂対策	山口森林管理事務所		収穫担当係員	平木 里南	19	
18	11:25	11:40	ヒノキ人工林における天然下種更新施業の確立	森林技術センター			基幹作業職員 基幹作業職員	○山口 歳弘 ○元田 啓介	20
	11:40	13:00	昼 食 休 憩						
	13:00	14:00	特別講演 「日本型フォレストを考える」	名古屋大学大学院	生命農学研究科 森林資源利用学研究分野	准教授	山田 容三	21	
	14:10	14:30	表彰式 講 評						

※○印の場合は代表発表者

平成23年度 審査委員

委員長	(独) 森林総合研究所 関西支所	研究調整監	鳥居 厚志
委員	京都大学大学院農学研究科森林科学 専攻 森林・人間関係学分野	准教授	松下 幸司
〃	(独) 森林総合研究所 林木育種センター 関西育種場	育種課長	久保田 正裕
〃	和歌山県農林水産総合技術センター 林業試験場	場長	佐々木 智章
〃	島根県中山間地域研究センター	農林技術部長	井ノ上 二郎
〃	近畿中国森林管理局	計画部長	木暮 甲吉
〃	〃	森林整備部長	赤木 利行

特別講演講師

名古屋大学大学院 生命農学研究科
森林利源利用学研究分野
准教授 山田容三

国有林を森林環境教育の舞台にする仕組み作り
—地域住民に愛される北潟国有林を目指して—

福井森林管理署 流域管理調整官 ○大石 政弘
株式会社環境アセスメントセンター ○市川 哲生

1 課題を取り上げた背景

福井森林管理署が管轄する北潟国有林（福井県あわら市）は、人里近くにある潮害防備保安林として、地域の暮らしを支えてきた森林です。

その北潟国有林で、平成21年度から森林環境教育の一層の推進を図るため、森林・林業体験プログラムやフィールドの整備、教育関係団体等への情報提供を進める「森林・林業体験交流促進対策事業」に取り組みました。

この事業により北潟国有林が地域の暮らしを支えるだけでなく、地域の森林環境教育の場として発展的に利活用されることを事業のねらいとしました。

2 経過

地域の NPO 団体や学識経験者、行政担当で構成される森林・林業体験交流促進対策事業検討委員会を設置しました。そして、この委員会を中心として、北潟国有林のゾーニング計画、具体的な森林環境教育プログラムの検討や作成した森林環境教育プログラムの検証を重ねました。

3 実行結果

森林環境教育プログラムの検証として開催した研修会は、参加者からは「身近にこのような魅力的な森があったことを初めて知った」、「森の魅力を再発見した」といった声が多数寄せられました。

その成果を冊子『森林・林業体験プログラム ～北潟国有林をフィールドとして～』、リーフレット『北潟の森で遊び学ぶ 北潟の森の活用ガイド』として取りまとめました。

冊子、リーフレットは、北潟国有林周辺の図書館や小学校などに配布し、福井新聞の論説にも取り上げられるなど、注目されています。また、北潟国有林を利活用する地域の人の輪が生まれつつあり、北潟国有林を利活用した森林環境教育が進み始めています。

4 考察（今後の取り組み）

今年度、北潟国有林を利活用する地元の NPO 団体、行政、地域住民をメンバーとして、森林・林業体験プログラム普及協議会を設立しました。この協議会は、すでに2回開催され、北潟国有林を利活用する際の具体的な仕組みについて、協議を重ねています。

今後もこの協議会を中心として、北潟国有林を舞台とした森林環境教育を推進します。

森林ボランティアと国有林のあり方について
－滋賀県を事例として－

滋賀森林管理署 業務課 森林ふれあい係長 ○矢野 宣和
経営係員 ○稲吉 康平

1 目的

林野庁は国民参加の森林づくりとして様々な制度を設けています。制度の一つの協定締結による国民参加の森林づくりの「ふれあいの森」ではボランティア団体などに自主的な森林づくり活動のフィールドを提供しています。協定を締結することで国有林としてはボランティア団体の身元が保証され、他方ボランティア団体としては活動場所や活動内容が一定期間確保されるので両者ともに安心できる体制となっています。しかし協定が締結されることで他の参加希望者を排除することになり、また参加者がほぼ固定化されるという課題が生じています。参加人数の確保も無論課題です。

滋賀森林管理署では、協定を締結したボランティア団体が参加者を広く募集して、企業や緑の少年団が団体に応募する事例がみられます。民間団体が参加することで、参加者の低年齢化と所属の多様化が生じる可能性があります。

本研究では、滋賀森林管理署のボランティア団体と民間団体の関係性を明らかにし、協定締結により生じる課題の解決策を考察することを目的とします。

2 方法

協定を締結しているボランティア1団体（ヒマラヤン・グリーン・クラブ：HGC）に聞き取り調査、及びその団体の活動に参加したことがある民間2団体（レイカディア大学：L、株式会社パンテック：P）に森林ボランティアに関するアンケート調査を実施しました。

3 結果と考察

2003年に第3回世界水フォーラムが琵琶湖で開催され、その時にHGCが緑の少年団と一緒に活動しました。緑の少年団に孫を持つシニア層がHGCの活動に興味を持ち、その結果、シニア層が多く通う高齢者のための単位制大学LとHGCにつながりができました。またHGCの国内緑化担当の人が大学Lの卒業生なので勧誘しやすい環境が整っていました。もう一つの団体Pは地球環境問題に関心の強い民間企業であり、インターネットでHGCの存在を知り、同社からHGCに支援を申し出ました。HGCは団体Pに森林ボランティアへの参加を提案し、2009年3月以降度々参加しています。

団体Pは全社員が活動に参加しており、その約6割（7/11人）は30代以下と若い社員です。2団体ともHGCと共に活動することで単独活動に比べて「不安が解消された」「勉強になった」などのメリットを感じていました。

これらの結果から協定団体を通しての活動は協定締結により生じる上記の課題を解決していると考えられます。さらに協定団体の存在は、民間団体が森林ボランティアに参加しやすい環境づくりに貢献していました。一方、この「ふれあいの森」の活動のPR不足を指摘する意見もあり、国有林が解決すべき課題であると言えます。

国立公園での緑化の取り組み
(森林復元への道)

石川森林管理署 丸石治山事業所 ○加来 尚貴
石川森林管理署 手取川治山事業所 川勝 祥永

1 はじめに

近年、国立公園等では、生態系を脅かす外来種の侵入が目立ってきており、在来種への影響が懸念されています。

当署管内にある白山国立公園においても例外ではありません。この現状を踏まえ、外来種対策及び郷土種による緑化工法についての一考察を発表します。

2 経過

白山国立公園は富山・石川・福井・岐阜の4県にまたがり、白山連峰を含む公園です。総面積47,700 haの内、石川森林管理署内の国有林は、16,743 haと約35%を占めています。また白山は、富士山・立山と並ぶ日本三名山の一つとして知られています。

当地では、1975年、標高2,100m付近で「オオバコ」が発見されるなど、現在までに34種が確認されています。

環境省では外来種侵入防止対策として、登山道入口などに種子除去マットを設置したり、すでに侵入した外来種については、人力による除去作業を行っています。

当署においても治山事業工事箇所、種子の侵入を防ぐため、側溝に流れる流水を利用したタイヤ洗浄箇所を設置したり、重機を用いたオオバコの除去作業を行い、経過観察をしています。

3 実行結果

平成22年度までの緑化工施工では在来種のみを使用していましたが、実際には採種される地域は異なっているのが現状です。

このため、郷土種にこだわって緑化できないか試験をすることにしました。

自然緑化試験地の施工地を6等分し、それぞれ異なる工法で行い、施工経費の比較も行いました。その緑化具合を経過観察し、費用対効果に見合う工法で治山事業を進めていきます。

4 考察

現在、白山生態系維持回復計画により、国土交通省・環境省・農林水産省が連携し取り組んでいます。これからも各機関が連携し外来種の侵入等を防ぐことが重要です。そのための対策を継続することや新たな方策を検討することも重要であると思います。当署で行った緑化工法もその一つです。今後、経過観察をして、治山事業本来の目的である安価で早期緑化を目指していきたいと考えています。

鋼製ダブルウォール工法について

三重森林管理署 尾鷲治山事業所主任 麻生 崇志

1 はじめに

大杉谷国有林は、三重県中西部に位置し、主に水源かん養保安林の指定を受けています。区域の一部は吉野熊野国立公園や史跡名勝天然記念物「大台杉」に指定されており、三重県指定天然記念物オオダイガハラサンショウウオの生息地となっています。

全国的にみて、非常に雨の多い場所であり、治山事業を必要とする箇所が多く存在するため、安価で工程の簡易な工法が望まれています。

そこで、平成22年度に鋼製ダブルウォール工法を施工し、その結果を取りまとめたので報告します。

2 施工

鋼製ダブルウォール工法とは、上流及び下流の壁面材を、多段のタイ材で連結して中詰土を拘束し、自立した壁体を構築する工法です。

施工の流れとしては、床掘り後に、壁面材組立て、タイ材で連結、中詰材の投入・転圧を繰り返して完成します。

中詰材は放水路天端等の土砂流出が予想される部分以外は、現地発生土を使用しました。

また、転圧の際には、機械が提体内に入って直接作業出来るため、施工性が高い工法です。

3 結果

鋼製ダブルウォール工法を、コンクリートと鋼製枠を用いた工法と比較し、その利点を以下にまとめました。

- ①工事費が安価（コンクリート谷止の58%）
- ②工程の短縮が可能（同程度のコンクリート谷止の施工日数の約80%）
- ③床掘り土を利用できるため、土地の形質変更区域の縮小が可能
- ④主材料が現地発生土のため、材料運搬にかかるコストの省力化が可能

しかし、本工法を施工する際には、以下の点に留意する必要があります。

- ①土石流の危険性のある箇所では、鋼材による補強が必要
- ②現地発生土が中詰材に適さない場合、玉石・割栗石等の購入が必要

本工事の施工箇所は、町道から国有林まで遠いため、資材の運搬コストの縮減が図られたことや、オオダイガハラサンショウウオの生息地域となっており、生態系保護の観点からも、土地の形質変更区域が少なく、工程が短い本工法は、最も現地に適した工法の一つであると考えています。

今後も、施工性、経済性、環境性等を考慮しながら、鋼製ダブルウォール工法での施工を続けて行きたいと思っております。

発表課題 5

三瓶山国有林におけるカシノナガキクイムシの被害分布要因の解析

島根森林管理署 業務第二課 森林育成係長 東 勇太

1 課題を取り上げた背景

近年カシノナガキクイムシによるブナ科樹木の枯死が問題となっています。島根森林管理署管内においても、被害地域及び被害本数が拡大しています。そこで、昨年より急速に被害が拡大している島根県中部に位置する三瓶山国有林でカシノナガキクイムシの被害調査を昨年から今年度にかけて行い、被害分布要因の解析を行うこととしました。

2 経過

一昨年度は被害木が7本とわずかでしたが、昨年度は穿孔を受けた被害木が300本超となり、枯死木（165本）については伐倒燻蒸処理を実施しました。今年度は穿孔が落ち着いた9月上旬より現地調査を始め、被害木を対象に生死・径級・樹高・昨年の穿孔有無・位置を記録し、ナンバーテープを打ちました。

3 実行結果

今年度調査した被害木（枯死木401本、生存木473本）のデータの統計解析の結果、穿孔を受けた被害木の枯死率は樹種と前年度の被害に影響を受け、径級には影響を受けにくいことが分かりました。樹種別の枯死率ではカシワ（52.4%）、ミズナラ（47.7%）、クヌギ（2.5%）となり樹種により枯死率が異なります。また、前年度に穿孔を受けて生存した被害木の枯死率（18.4%）は昨年穿孔を受けていない被害木の枯死率（56.9%）よりも低くなっています。

4 考察

昨年度被害を受けた生存木の枯死率が低かったことから、来年度以降も枯死木のための伐倒駆除という方針が正しいことが分かります。

位置図を見ると昨年被害があった場所に被害木が集中しているように見取れますが、今回の解析には反映されていません。そのため、今の単純な統計モデルでは現実のデータに対しての当てはまりが悪くなっています。そこでこれからは位置情報も含めたより複雑な統計モデルを組み立て、より適切な解析を行いたいと考えています。

生物農薬を用いたカシノナガキクイムシ駆除試験

鳥取県農林総合研究所林業試験場 ○西垣 眞太郎
鳥取森林管理署 管理係員 梅津 智也

1 目的

ナラ枯れを引き起こすカシノナガキクイムシの駆除には多大な労力がかかり、完全でもない。また、被害生残木は枯れてはいないがカシノナガキクイムシが繁殖、被害発生源となることもあり、ナラ枯れ被害防除の隘路となっている。

2009年ナラ枯れ枯死木にスタンナーネマ製剤（病原性線虫）を接種し、カシノナガキクイムシの発生を大きく抑制したと報告された。生きている病原性線虫が被害木内で行動しカシノナガキクイムシを駆除することができれば特に被害生残木については伐採せずにカシノナガキクイムシの駆除ができることになる。ここでは病原性線虫のカシノナガキクイムシ駆除の可能性を検証するために枯死木と被害生残木を用いて病原性線虫のカシノナガキクイムシ駆除効果を検討する。

2 方法

ナラ枯れ枯死木と被害生残木を用い、病原性線虫けん濁液を樹幹注入した。注入は地際高さ20cmの位置とし、1ボトル200ml、250万頭に調整し周囲10cm間隔に注入した。接種は平成22年10月12日、19日に行い、平成23年6月に根元1mを残し伐採し、2玉～4玉の1mの丸太としそれぞれにスカート型トラップを設置、脱出してくるカシノナガキクイムシを計数した。残した根株についてもスカート型トラップを設置し同様に調査した。

3 結果と考察

（1） 枯死木と生残木の病原性線虫樹幹注入効果

根株からのカシノナガキクイムシの脱出数について線虫注入区と対照区の比較を行った。枯死木については線虫注入区のカシノナガキクイムシ脱出数が少ない傾向にあったが、統計的には有意とはならず、線虫注入によるカシノナガキクイムシ駆除効果は見られなかった。

生残木でもほとんど違いは見られず、統計的にも差は見られなかった。

（2） 病原性線虫けん濁液の樹幹注入

枯死木への樹幹注入において注入率は6.9～45.6%（平均20.7%）と非常に低かった。生残木の注入についても注入率は6.1～55%（平均26.8%）と枯死木とほぼ変らなかった。期待するほどの駆除効果が得られなかった原因のひとつはこの注入率の低さかも知れないと考えられた。

（3） 高さ別の駆除効果

高さ別のカシノナガキクイムシ脱出数は根株1mで多かった。しかし、2本については地際1mが1番玉より少ないものが2本あった。これらの試験木ではいずれも注入率が高く、注入率が駆除効果を左右した可能性がある。今回は既報の設計に従って検証を行なったが、樹幹注入が設計どおり行なえなかった。注入ボトルの径、注入部位、間隔、時期など注入率を高める注入法を検討し駆除効果を検証する必要がある。

ツキノワグマによる造林木の樹皮剥ぎ防止について

独立行政法人 森林総合研究所 森林農地整備センター
近畿北陸整備局 金沢水源林整備事務所 和田 秀彦

1 課題を取り上げた背景

当事務所管内の石川県加賀地方では、ツキノワグマによる造林木の樹皮剥ぎが多く、樹皮剥ぎ部分から腐れが侵入したり、枯損する被害も発生しています。

この樹皮剥ぎ被害の防除を目的として、これまでに樹幹の根元部にテープを巻く防除方法とロープを巻く防除方法を実施してきました。

これら2種類の防除方法について、防除実施後の状況を調査することにより、今後のより有効な防除方法について検証します。

2 経 過

当事務所管内の石川県内では、ツキノワグマの生息数は600～800頭と推定され、加賀地方において多くの樹皮剥ぎ被害が確認されています。

この樹皮剥ぎ被害を防ぐため、平成17年度から平成19年度までテープ巻きによる防除を実施していますが、実施後の年数経過に伴い、テープの劣化が著しいため、平成19年度後半からロープ巻きによる防除方法に切り替えているところです。

そうした経過を踏まえて、今回、テープ巻きとロープ巻きそれぞれの実施区域で、樹皮剥ぎの被害状況、巻き付け材料の劣化状況（耐久性）を調査し、巻き付け材料の違いによる有効性を検証することとしました。

3 実行結果

調査結果として、平成19年度に実施したテープ巻き防除は、実施後4年が経過して、ちぎれたりズレ落ちたりして、テープの劣化が進んだ造林木は被害を受けているので、防除効果が弱まっていることが確認されました。

平成20年度に実施したロープ巻き防除は、実施後3年が経過していますが、ロープの劣化はほとんど見られず、防除効果が持続していることが確認できました。しかし、ロープが緩んで外れた造林木では、樹皮剥ぎの被害を受けており、改良の余地があることが分かりました。

この調査結果から、テープ巻き防除とロープ巻き防除について、どちらにも樹皮剥ぎの防除効果があることが確認できましたが、テープの耐久性はロープの耐久性に劣るため、テープ巻きよりもロープ巻きによる防除方法が有効であると確認できました。

4 考 察

調査結果から、耐久性において、テープ巻きよりもロープ巻きによる樹皮剥ぎの防除方法が有効と確認できましたが、ロープ巻きにも緩んではずれたりする問題点があり、結び方や巻き方など改良の余地があることが分かりました。今後、さらに有効な樹皮剥ぎの防除方法の検討を進めたいと思います。

国有林とアサヒの森との連携による森林環境教育の取組と今後の課題

広島北部森林管理署 新市森林官 ○ 井谷 大輔
アサヒビール（株）アサヒの森環境保全事務所
補佐役 中村 成孝

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

近年、生態系保全や生物多様性などへの関心の高まりもあって、森林環境教育が注目されています。

平成20年12月に近畿中国森林管理局長とアサヒビール株式会社との間で「美しい森林づくりに関する覚書」を締結し、平成21年8月に国内初となる当署とアサヒビール株式会社アサヒの森環境保全事務所との間で「甲野村山地域美しい森林づくり推進協定」の締結を行い、モデル地域に設定しました。

当署では、上述の協定に基づき毎年協定記念日の8月4日にアサヒの森環境保全事務所と連携し、「森と水の学習会」の行事を実施しており、身近な森林環境教育として位置づけられるように、検討を行いました。

2 経過（方法、こうしたら）

現在、「甲野村山地域美しい森林づくり推進協定」に基づき、「森と水の学習会」を実施しているアサヒビール（株）アサヒの森環境保全事務所と、現在の活動状況と今後の課題について、話し合いました。

3 実行結果（こうなった）

21年度～23年度までの森林教室の実施にあたり、事前に庄原市立比和小学校で児童らを対象に、プレ授業（事前学習）を実施してきました。

21年度は、①アサヒビール株式会社本社社員による森の子体操と森林管理署職員の手作り紙芝居上演、②薪ストーブを利用した手作りピザ焼き体験、丸太切り・木工工作体験、③読売新聞、林業新聞への掲載

22年度は、①森林教室に「ネイチャーラリー」を加え、メニューを工夫、②児童からの感想

23年度は、①枝払い・木工教室の体験林業、②地元自治会（古頃集落）の参加

4 考察（今後の取組）

平成21年度～23年度まで実施した結果、今後の課題があります。

- (1) 体験林業も含めた「プログラムメニュー」の更なる充実。
- (2) 比和小学校の保護者の参加及び地域住民との交流
- (3) 「アサヒの森」近くにある国有林を活用した森林環境教育の検討

5 まとめ

「森林づくり推進協定」を締結したことにより、定期的なイベントとして定着しつつありますが、一方で課題も多々出てきました。

今後は、質の高いイベントが開催できるようにアサヒの森環境保全事務所と調整・連携し、庄原市内にある国有林の活用も視野に入れ、森林環境教育の充実を図る取組をしたいと思えます。

発表課題 9

嵐山国有林における地元・専門家・行政との連携について ～「嵐山国有林の取扱いに関する意見交換会」を中心として～

京都大阪森林管理事務所 東山森林事務所 森林官 八田 祥吾

1 課題を取り上げた背景

嵐山国有林は、明治初期の社寺上知令によって国有林に編入されたもので、それまでは大部分が天龍寺の寺領であり、継続的にサクラやマツが植栽され、人為が加わることにより景観が維持されてきたと言われていました。

かつて、「マツとサクラの嵐山」と言われていましたが、現在では、松枯れ被害によりアカマツが減少するとともに、他の広葉樹の成長によりヤマザクラが被圧されつつあり、嵐山の森林景観は、往時の姿から大きく変化しつつあります。

2 経過

往時の嵐山の復活を目指して、昭和57年以降、「小面積で択伐を行った上で、サクラやマツを植栽する」という方針の下、嵐山保勝会との連携により植樹を行ってきました。しかしながら、取組開始から二十数年を経て、これまで植栽した樹木の成長が必ずしも良好ではないこと、シカやサルによる被害が頻発していること、嵐山における観光形態が変化しつつあることなどから、改めて、嵐山国有林の取扱い方針について、幅広い観点から検討を行う必要が生じていました。

このような状況を受けて、森林景観の保全に必要な対策を整理し、今後の嵐山国有林の取扱い方針を策定するため、地元・専門家・行政の三者の参画による意見交換会を開催しました。

3 実行結果

平成21年度に全5回の意見交換会を開催し、植生、景観、獣害、治山の各分野の専門家からの報告・提言があり、地元関係者に嵐山の現状・森林に関する基礎知識を学んで頂くことができたのではないかと思います。また、地元の「思い」、専門家の「技術」、行政の「権限」を結集させて、第5回会合では「嵐山国有林の今後の取扱い方針」を策定することができました。また、嵐山の再生に向けて学術的観点から調査する、市民参加による森林調査事業も併せて実施しています。

4 考察（今後の取組）

嵐山の取扱いに関する基本方針は、①景観保全に向けた落葉広葉樹等の植栽・管理、②獣害からの植栽木の確実な保護と個体数管理の実施に向けた条件整備、③治山事業による荒廃防止と植栽基盤形成、④林内利用の促進に向けた条件整備、以上4点の取り組みを重点的に進めていきます。

今後も、国有林と地元・専門家・行政との連携を更に深化させるため、年2回の意見交換会を継続し、嵐山国有林において、「国民の森林・国有林」を実現したいと考えています。

夜叉ヶ池の貴重な自然環境を守りぬく
—夜叉ヶ池パトロール10周年を迎えて—

福井森林管理署今庄森林官 ○倉田 弦岳
夜叉ヶ池パトロール員の会会長 ○川崎 正俊

1 課題を取り上げた背景

夜叉ヶ池は、福井県南越前町の岩谷国有林内の岐阜県境付近にある周囲約230mの小さな池です。ここには、希少野生動植物種に指定されているヤシャゲンゴロウをはじめ、モリアオガエルなどの貴重な生物が生息しています。しかし、登山者の増加により、ゴミや残飯の投棄、ペットの同伴、池での遊泳などの禁止行為が後を絶たず、夜叉ヶ池の貴重な自然環境は悪化し、ヤシャゲンゴロウの個体数は減少していきました。このような状況を改善するべく、福井森林管理署の取組により、平成13年に地元有志を中心に「夜叉ヶ池パトロール員の会」が発足し、ヤシャゲンゴロウの保護や自然環境保全を呼びかける巡視活動が始まりました。

2 経過

夜叉ヶ池パトロール員の会は、降雪期間を除き年間延べ37日、登山者への呼びかけ等を実施し、ヤシャゲンゴロウの生息環境保全への協力をお願いしています。具体的には、夜叉ヶ池周辺での排泄行為やゴミの投棄・火気取扱い等の禁止、ヤシャゲンゴロウの捕獲等の禁止、その他動植物の採取・移入の禁止などについて登山者へ呼びかけています。当初は、反発する登山者も多く、会員とのトラブル等がたびたび発生しましたが、近年は、理解と協力を訴える会員の熱意が浸透し、生息環境が保たれています。この活動が認められ林野庁長官より感謝状をいただきました。

3 実行結果

パトロール員の会発足10周年を迎えた今年、夜叉ヶ池への登山者約180名にアンケートを実施し、自然環境保全への意識や巡視活動への理解度などについて明らかにすることとしました。

その結果、ヤシャゲンゴロウや夜叉ヶ池パトロール員の会の認知度は6割ほどでしたが、パトロール活動については9割以上の登山者がその必要性を認めました。また、将来的な登山規制についても、多くの人が必要であると回答しています。

4 今後の取組

夜叉ヶ池の特異な自然環境は、微妙な生態系のバランスで保たれており、人為などのわずかな刺激により破壊される恐れがあります。

今回のアンケート結果により、10年間のパトロール活動の浸透度を確認するとともに、今後とも夜叉ヶ池の自然環境保全のための巡視活動に今まで以上に取り組んでいきたいと思えます。

森林等を利用したキノコ自然栽培方法の検討
－三重県熊野地域におけるハタケシメジ導入事例－

三重県環境森林部森林・林業経営室 林業普及指導員 辻本 秀人

1 課題を取り上げた背景

三重県では県の特産キノコとしてハタケシメジの人工栽培技術を開発し、空調施設を利用した人工栽培を普及してきました。また、きのこ菌床センターから菌床を供給することにより生産量の拡大を図ってきところでは、

このような中、ハタケシメジの廃菌床を有効に活用できないか、また、熊野地域にある銅の採掘時に使用していたトロッコ電車の隧道跡を有効に活用できないかと言った地元からの要請もあり、きのこの自然栽培方法を検討することとなりました。

2 経過

① 平成22年9月及び平成23年4月に、三重県中部にある松阪飯南森林組合が運営する「きのこ菌床センター」からハタケシメジの廃菌床を入手し、林業普及指導員の指導により、熊野管内の林研グループ、森林組合等のメンバーが、野外での廃菌床埋め込み栽培を行いました。

② 熊野市紀和町にある隧道跡の有効活用策として、ハタケシメジ、シイタケ及びナメコの菌床による発生試験を行い、栽培の可能性について調査を行いました。

3 実行結果

① ハタケシメジの廃菌床の野外での埋め込み栽培では、子実体の発生は、春と秋の2回でした。春、秋いずれも埋め込みより1ヶ月程度で収穫が可能でした。ただし、残暑が残るような9月上旬の埋め込みでは、場所によっては高温障害により発生不良が生じた場所がありました。

② 隧道跡を利用したきのこ栽培では、隧道内の温度が年間を通じて10℃～15℃程度であることから、ハタケシメジの発生適温である17℃より低いことから、埋め込みより収穫までの期間が、野外埋込栽培より1.5倍程度延びましたが、夏場でも収穫が可能であることが明らかになりました。また、シイタケ、ナメコでは隧道内で年間を通じて収穫が可能なが示唆されました。

4 考察

ハタケシメジの自然栽培に取り組んだ結果、低コストで容易に栽培可能であることから、今後は生産量を増やしたいとの要望がありました。

今後は、生産量の拡大を図るとともに、発生したきのこの商品性の調査、ホテルや飲食店等での利用、熊野地鶏やキジ肉等地域の特産品とのコラボによる新商品の開発を目指します。

また、熊野管内から菌床供給施設までの距離が遠いため、運送コストの削減のためにも、菌床製造用おが粉原料として地域の広葉樹原木を販売し、帰りに廃菌床等を運ぶといった流通システムを構築していく必要があります。

列状間伐における林況変化把握と経営的評価

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（目的、なにを）

森林・林業再生プランにおいては、低コスト作業システムの確立等により10年後の木材自給率50%以上を目指すとしています。

国有林野事業においては、路網整備とともに高性能林業機械による低コスト作業システムが普及し、併せて、低コストな間伐方法として、初回の収入間伐で1伐2残や1伐3残の列状間伐が行われてきました。

こうした中で、列状間伐後の残存木の生長については不明な点も多いことから、技術センターでは、平成11年度に列状間伐試験地を設定し、その後の林況変化について継続的に調査を実施してきました。

2 経過（方法、こうしたら）

試験地は昭和48年度植栽のヒノキ人工林で、平成11年度の27年生のとき、タワーヤーダーとプロセッサによる間伐方法別の比較試験を行いました。小班内に列状区（列状間伐）、普通区（定性・下層間伐）、対照区（無間伐）の3つの試験区を設定し、列状区では傾斜方向に幅2m伐採・5m保残の列状間伐、普通区では、劣勢木や形質不良木を中心に約30%の定性間伐を行い、その中に標準地を設定し、間伐前、間伐後の樹高、胸高直径、被害状況、林内相対照度の調査を実施してきました。

また、平成23年の調査では、植生調査、立木の位置、樹冠割合の調査等を行いました。

3 実行結果（こうなった）

立木本数は、列状区、普通区、対照区の3つの試験区とも、間伐直後とほぼ同じ本数で推移してきましたが平成23年度では対照区でha当たり25本の自然枯死木が生じました。

収量比数は、間伐前と比較して同じ、または高い数値となっています。平均胸高直径の比較は、肥大成長が最もよいのは普通区でした。幹材積合計の比較では、列状区よりも普通区のほうが林分材積成長が盛んで、優勢木を含めて間伐した列状区は、間伐前の材積への回復が遅れる傾向にあります。林内相対照度は、照度差がなくなりつつあります。

樹冠長率（樹冠長／樹高）は、37%、38%、30%でした。

4 考察（今後の取り組み）

列状間伐は、普通間伐と同じ間伐効果は期待できないが、無間伐に比較すれば一定の間伐効果が見られます。

今後は、2回目の間伐を実施するとともに、効率性と間伐効果の両立を図る上で、列状間伐と定性間伐を効率的に組み合わせた間伐方法を開発していくことが必要と考えます。

ケヤキ人工林の造成について
～試験地の整備及び間伐後の経過観察～

島根森林管理署 日原森林事務所 係員 ○ 安田 裕二
管理管 赤塚 栄治

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

島根森林管理署が管轄する高津川流域（島根県鹿足郡）の国有林では、古くから天然生ケヤキの高品質大径材が生産されてきました。その材質は赤みを帯びた紅褐色で、木肌が美しく「日原の赤ゲヤキ」として高い評価を受けています。

当地では、明治後期から昭和初期にかけてケヤキの造林が積極的に行われていましたが、伐採等によって現在では人工林として残存している林分は少なくなっています。

その中でも、良好な生育を呈している大正9年に植栽したケヤキ人工林箇所については、昭和60年度（林齢66年生）に試験地を設定し間伐試験を実施し、その後平成8年度（林齢77年生）まで経過観察を行ったところであり、今回経過観察として調査を行いました。

また、営林署の統廃合等もあり過去の調査データが一部亡失しており、試験地設定から25年が経過していることから試験地の区域もはっきりせず、調査木の表示もほとんど消えかけているような状態であったため、試験地区域の再測量、調査木の位置測量、試験地内の調査木の再表示を行い、今後経過観察を行うための基盤を整備しました。

2 経過（方法、こうしたら）

今回、経過観察として3箇所（間伐率37.1%、間伐率52.8%、無間伐）の試験地の胸高直径の測定を行いました。

さらに、今後の経過観察の基盤整備のため、試験地区域の再測量、調査木の位置測量、調査木見出標の整備に加えQRコードを利用した試験地内の調査木の再表示を行いました。

3 実行結果（こうなった）

平均肥大成長量は、間伐実施区が無間伐区よりも大きくなり、間伐効果が認められました。

試験地区域、調査木の位置については、石標につなぐことにより座標値での管理が可能となりました。

調査木の表示については、QRコードを利用することにより調査木の基礎データ・調査データ等の管理が現地でも可能となりました。

4 考察（今後の取り組み）

今回、経過観察として胸高直径の測定、試験地の整備を行ったが、今後も生育状況等の定期調査の継続、2回目以降の間伐実施の検討、ケヤキの施業方法等の体系化等に取り組んでいきます。

低コスト造林への取り組み
ーセラミック苗植栽ー

兵庫森林管理署 森林育成係長 ○大西 数磨
森林育成係 井上 欣勇

1 課題を取り上げた背景

現在の林業は、木材価格が低迷する中で林業経営としての採算性を考えた場合大変厳しい状況にあります。持続的な林業経営を実現していくためには、植栽から主伐までのトータルコストの削減＝育林に要するコストの縮減、素材生産の生産性の向上等が重要となっています。

特に植栽、下刈等の育林経費は林業経営コストの大半を占めるため、育林経費の削減に着目して、セラミック苗による新たな造林技術を導入して低コスト造林の検証に取り組みました。

2 経過

平成22年度にスギ・ヒノキ・ケヤキのセラミック苗の試験地を設定しました。枯損調査により活着率、根系調査により根張り状況を把握することにより、セラミック苗の基礎データを取得しました。

3 実行結果

枯損率はヒノキのみ植栽した箇所が沢地形になっていたため、表土が流出したことによる枯損が目立つ結果となりましたが、従来の普通苗と同程度の活着率を確保できるものと推察できました。根系状況はセラミックの上部と下部から発根が見られ、苗によってはセラミックを割っているものもあり、1年目の苗木の生長は普通苗と比べて同程度でした。

植付に係る工期が上がることにより人件費が少なくなり、セラミック苗の単価を下げることになれば、植栽経費を下げる事が可能となります。

4 考察

木材の価格が低迷している中で、如何に品質を下げずに原価を縮減して生産していくには、セラミック苗のような新しい技術が必要不可欠です。

今後の課題として、引き続き生長調査を進めて、普通苗と比較してセラミック苗の実用性を検証し、数量不足である少花粉スギの生産のカバーといったことにも取り組む所存です。

植栽本数の違いによる成林状況の一考察

広島森林管理署府中森林官 石堂 次郎

1 はじめに

近年、森林に対する国民の要請が多様化する中、森林の有する公益的機能の発揮へ期待が高まっています。特に、水土保持林においては、樹根や表土の保全、下層植生の発達期待される育成複層林施業や長伐期施業が推進されており、多様で健全な森林の整備が求められています。また、森林の健全性の維持にあたり、生物多様性の保全なども含めた、地域に応じた多様な森林の形成が必要となっています。

このような中、当事務所部内の疎植試験地において継続調査を実施し、「公益的機能の発揮」や「低コスト省力造林技術」の確立のため、植栽本数の違いによる成林状況について考察しました。

2 これまでの成果

昭和47年度に設定された疎植試験地（ha 当たり2,000本区、1,500本区、1,000本区と対照区3,000本区）において、以下の調査が行われています。

昭和54年度研究発表

- ・大苗を疎植することで、下刈のコストを低減。

平成14年度研究発表

- ・造林コストについて、下刈終了時までには、苗木代と育林コストが低減。初回間伐については、植栽密度に応じ、不要もしくは軽度な実施にすることでコストを低減。
- ・木材生産について、植栽密度の違いによる顕著な差はなし。
- ・公益的機能について、疎植箇所ほど下層植生の繁茂が見られ、生物多様性に貢献。また、疎植になるほど形状比が低くなり、健全な林分を形成。

3 調査および結果

以上の調査を踏まえ、本調査地において植栽密度ごとにプロットを設定し、林分調査を行いました。木材生産については、平成14年度調査と同様の傾向が見て取れました。一方で公益的機能については、下層植生がいずれのプロットにおいても繁茂していました。これは、平成10・11年度に行われた間伐や平成16年度の台風被害により、林内状況に変化がもたらされたためと考えられます。また、台風被害は3,000本区に集中している傾向にありました。

4 考察

本試験地は、前回間伐から12～13年が経過し、林内はやや鬱閉しているといえ、間伐期を迎えています。従来であれば主伐期を迎えてはいますが、森林の公益的機能の発揮といった側面から考えると、育成複層林施業や長伐期施業が望ましく、本試験地においても長伐期化と収入間伐の実施を提案します。また、収入をも含めた総コストを検討するため、今後も引き続き本試験地の林分状況を調査し、省力効率的な森林造成技術の発展に寄与していきたいです。

雪害の山を甦らせる
～安全作業に徹してミッションを遂行せよ～

京都府立北桑田高等学校 森林リサーチ科
○西山 瑠美 ○佐藤 朱夏 田中 良亮 石浦 一幸

1 テーマ設定の理由

年末から記録的な大雪で、北山スギの産地である京都府の京北では大きな被害が発生し、学校の近くの山林では悲惨な状況になりました。樹齢50年以上の太い木でもバタバタと倒れていて「林業が危ない」と危機感を持ちました。

2 取り組み内容と結果

(1) 雪害の状況をもっと詳しく知る

京北森林組合を訪ねました。そこでは、被害が大きすぎてお手上げとのことでした。折れた木は山に伐り捨てておくしかないとのこと、谷をふさぐ木は、土石流の原因になって危険だと説明をうけました。一番聞きたくなかったことは、林業家がショックで林業にやる気がなくなってしまう人がいることでした。

ひどい雪害を受けた林業家は、先祖が植え育ててくれたものが台無しになってしまい、自分の代に立派な山を次世代にバトンタッチできなかったという無念さがにじんでいて、聞いているこちらのほうにも辛いものがありました。

一方、高校生が頑張って雪害木を運び出して、山を甦らせ、木を有効に使ってくれることに感謝し、勇気付けられるとのことでした。この時から、活動は山を、林業を、環境を、守ることがミッションだと認識しました。

(2) 伐採搬出作業を安全に行うために

雪害の山にチェーンソーを片手に山に入りました。しかし、この現状の恐ろしさに気付かされました。それは、谷に橋のように掛かり、浮いている木や反っている木ばかりなのです。

- ① 本日の山の地形と木のようすについて確認し、どのような場合にどのような事故が起こりやすいかを確認します。
- ② 合い言葉は「無理するな」「先を予想して動け」「面倒がるな」です。
- ③ もし予想に反して、こちらに木が倒れてきたらどちらに逃げるかなどは事前に決め、「あいまいな指示は出さない」ことを徹底します。
- ④ 作業中にヒヤッとした危険な場面があった場合はすぐに全員の作業を止めてどのような状況で危険だったか共有するようにしています。

(3) 伐採木の利用

- ① 自然災害というつながりで、もっと過酷な状況に陥っておられる、東日本大震災で被災された人たちに京都府を通じてベンチを贈りました。さらに多目的箱を作り、売り上げを義援金として贈りました。
- ② 私たちは毎年親子木工教室を開催しています。

3 おわりに

私たちが雪害の山を整備したのは、被害を受けた林業家と思いが同じだからです。何十年もかけて先人が育てた木が倒れた場面には心が痛みます。私たちが枝打ちや間伐や搬出の苦しさを体で知っているだけに、山主さんの無念さが共感できます。私たちも何十年も先を夢見てミッションにあたっているのです。

防草シートを活用したクズ繁茂対策

山口森林管理事務所 収穫担当係 平木 里南

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

山口県下松市の笠戸島では、地元小学校が当所と協定を締結し、学校に隣接する国有林において生徒が野外学習を行っています。この箇所は以前に畑地であったため、雑草を刈り払い植樹を行いました。その後、すぐにクズが歩けないほど繁茂してしまい、学習活動の妨げとなっていました。

このことから、刈り払いせずにクズの繁茂を抑制する新たな手法の開発に取り組みました。

2 経過（方法、こうしたら）

日光を遮断し植物の生長を抑制する防草シート（市販品）を植栽木の周辺に敷設し、クズ等の雑草木発生の防止に効果があるか検証しました。

敷設に際しては敷設箇所に生えている雑草木の除去方法を変え、敷設前の植生をどのように処理すべきかも併せて調べました。

[防草シートの概要]

- ・日光は完全に遮断
- ・透水性あり
- ・一定の強度があり、植物がシートを突き破って生長することは不可能
- ・販売価格 13千円（1m×30m。㎡当たり433円）

3 実行結果（こうなった）

防草シートで覆った箇所ではクズ等の雑草木の発生はまったく見られず、シート敷設により雑草木の発生を完全に防止することが可能であることが判りました。

また、雑草木を除去せずにシートを敷設した箇所においても結果が同様であったことから、敷設前の植生については作業に支障とならない場合は除去する必要がないことも判りました。

4 考察（今後の取り組み）

今後は、シート敷設による植栽木の生長への影響、シートの経年劣化などについて経過観察を行う予定です。

また、最初に敷設した箇所では、直後にシートが強風によって剥離したことから、シートが飛散しないように固定方法を工夫する必要があります。

なお、今回の手法では、つる性植物がシート外から侵入してくることは阻止できませんが、シート上は障害物がないことから、侵入は発見しやすく、また、除去作業も容易に行えると考えられます。

ヒノキ人工林における天然下種更新施業の確立

近畿中国森林管理局森林技術センター

基幹作業職員 ○ 山口 歳弘

基幹作業職員 ○ 元田 啓介

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

森林・林業再生プランでは、持続的な国産材の安定供給体制の構築が求められ、低コストな育林システムの確立が不可欠と考えられます。

こうした中、公益的機能の発揮を目的としたヒノキ天然下種更新施業箇所、稚樹発生調査等を行ってきた試験地（昭和57年度に設定）があり、今回、ヒノキ人工林における列状間伐、帯状の小面積分散伐採による低コストで公益機能の高い育林システムの先駆的事例となるのではとの観点から、ヒノキ稚樹の発生消長状況、林分調査、相対照度等の調査分析を行いました。

2 経過（方法、こうしたら）

昭和57年度と昭和62年度に下種伐を行い、稚樹の発生・生長量等を調査してきました。発生した稚樹は、照度不足等から大きく生長するまでに至りませんでした。平成10年度には、伐採方法を列状及び帯状とし、伐採率を21～65%に変えた6カ所の試験地を設定し、稚樹の発生と稚樹の生長状況の調査を行ってきました。

さらに、ヒノキ稚樹と他樹種との競合を緩和するために、平成18年度には稚樹の生長調査とともに一部稚樹の刈り出しを行いました。

平成23年度には、稚樹の発生・生長調査及び分析、稚樹調査プロット周囲の林分調査を行い、天然下種更新を含めた列状間伐＋帯状伐採によるヒノキ人工林におけるヒノキ天然林施業のシステム化の検討を行いました。

3 実行結果（こうなった）

試験地の現状は、無伐採試験地では相対照度が5%未満で、林地は裸地化しており、稚樹はでわずかに発生している状況でした。

列状伐採箇所の試験地では、相対照度は20～30%程度となり、稚樹の発生は高いものの、稚樹の生長は停滞し消長を繰り返している状況です。

帯状に伐採した試験区では、伐採直後には稚樹は大量発生したものの、灌木類の繁茂により稚樹の発生や生長が抑制されている状況にあり、一部刈り出しを行ったところは良好な生長をしているものも見られました。

天然下種更新地は、均一な生育状態となりにくいことから、良好なヒノキ林分に育成していくためには、計画的な伐採・保育管理が必要と考えます。

4 考察（今後の取り組み）

低コストで持続的な林業をめざすためには、路網整備や伐採もトータル的な低コストの育林システムとして構築し、地形条件、積雪量等による天然更新条件の選定試験や簡易な施業管理手法の開発が必要です。

また、天然更新と新植や獣害対策を組み合わせた、より低コストな育林技術を確立して一般用材を継続的に供給できる取り組みが必要と考えます。

特別講演 「日本型フォレスターを考える」

講師 名古屋大学大学院生命農学研究科 准教授 山田容三

講演要旨

平成 21 年末に森林・林業再生プランが出され、その中で計画的で適切な森林施業や林業経営を支える「日本型フォレスター制度」の創設が掲げられ、平成 23 年度より准フォレスター研修が全国で進められているところである。

この日本型フォレスターの位置づけと役割について、林業普及指導員と森林プランナーとの違いを比較し、さらに海外の事例も比較しながら明らかにする。

また、求められるフォレスター像から現在行われている准フォレスター研修の内容について検証する。

プロフィール

名古屋大学大学院 生命農学研究科 / 農学部 生物環境科学科 森林利源利用学研究分野

氏名：山田容三

職名：准教授 (2004 年 4 月～)

学位：農学博士

研究分野：森林利用、人間工学、環境倫理

参加学会：日本森林学会、森林利用学会、人間工学会、日本倫理学会、林業経済学会、
International Union of Forest Research Organization (IUFRO)