

# 平成25年度 森林・林業交流研究発表会 発表要旨

1	プログラム	P 1
2	審査委員 表彰名	P 2
3	発表課題要旨 (22課題)	P 3

平成25年12月12日  
～12月13日

近畿中国森林管理局

12月12日(木)

## 平成25年度 森林・林業交流研究発表会発表会 プログラム

発表順	開始	終了	発表課題等	所属	発表者
	13:00	13:10	開会式		
1	13:15	13:30	森林公共政策への挑戦	京都府立林業大学校 森林林業科	○内藤 利幸 井上 貴文
2	13:32	13:47	端材からの発見 ～捨てられる木の利用で環境を守る～	京都府立北桑田高等学校 森林リサーチ科	○武田 悠作 平野 由里 山田 蓮 吉田 みなみ
3	13:49	14:04	高野山で、国有林のできること ～新たな地域連携を目指して～	和歌山森林管理署	○中田 茂巳 下ノ上 文和
4	14:06	14:21	フォレスター活動の推進において期待される フィールド(国有林)の役割について	近畿中国森林管理局 森林技術・支援センター	藤原 昭博
5	14:23	14:38	高密度に天然下種更新した海岸クロマツ林の密度管理(I) －除伐方法と地掻きの効果－	石川県農林総合研究センター 林業試験場	八神 徳彦
6	14:40	14:55	高密度に天然下種更新した海岸クロマツ林の密度管理(II) －重機を用いた低コストな本数調整－	石川森林管理署	甲斐 晴久
	14:55	15:10	休憩		
7	15:10	15:25	風倒木を利用したエコ温水ボイラーの作成	兵庫県立山崎高等学校 森林環境科学科	○藤本 駿佑 ○庄 淳史 梅岡 亮太 西川 彰 松本 英晃 岡田 真一郎
8	15:27	15:42	雪害抵抗性スギ品種「出羽の雪」と福井産スギの比較検討について －10年目の経過報告－	(独) 森林総研森林農地整備センター 近畿北陸整備局 福井水源林整備事務所	○原 敏浩 砂場 淳一
9	15:44	15:59	平成23年9月紀伊半島大水害の被害状況と復旧への取り組み	奈良森林管理事務所	○西岡 朋典 川勝 祥永
10	16:01	16:16	北潟国有林海岸防災林造成事業による突堤工の施工について	福井森林管理署	○清瀬 秀逸 南村 昌隆
11	16:18	16:33	林道等の鉄鋼スラグを活用した路盤改良 －路盤の安定と維持管理コストの削減－	広島森林管理署	○井 誠喜 ○元吉 祐作 本谷 駿介
12	16:35	16:50	姫路市における循環型林業の推進について ～地形地質情報図を利用した壊れにくい作業道づくり～	・姫路市産業局 ・アジア航測株式会社	○大東 聡 谷口 享史 今村 遼平 柳野 博
13	16:52	17:07	育成複層林施業技術の開発 －複層林施業における施業指標林の設定－	近畿中国森林管理局 森林技術・支援センター	池田 則男 矢野 宣和

12月13日(金)

発表順	開始	終了	課題	所属	発表者
14	9:00	9:15	鍛冶屋又国有林における下刈コスト低減への取り組み －3成長期までの経過と結果－	・三重森林管理署 ・三重県林業研究所	○早瀬 互 島田 博匡 奥田 清貴
15	9:17	9:32	低コスト林業に即した「兵庫県の森林施業体系」の見直しに向けて	兵庫県西播磨県民局 光都農林水産振興事務所	有元 正彦
16	9:34	9:49	低コスト林業への取り組みについて －伐採・搬出・植栽を一体化した事業発注を実施して－	広島北部森林管理署	○弘兼 光秀 西田 一紀
17	9:51	10:06	トータルコスト削減に向けた伐採・造林の一体的取組	兵庫森林管理署	○藤木 俊行 北垣 寛武
18	10:08	10:23	多雪地帯における植生保護管を用いたシカ食害対策	福井森林管理署	○高倉 亮 橋本 紅美子
	10:23	10:33	休憩		
19	10:33	10:48	シカの動態に対応した、防護柵の最適な設置方法の考察	京都大阪森林管理事務所	遠藤 歩
20	10:50	11:05	伯母子国有林におけるニホンジカの被害の現状	・奈良県森林技術センター ・奈良森林管理事務所	○若山 学 田中 正臣 大本 幹雄
21	11:07	11:22	民国連携による地域一体となった鳥獣害対策活動について －若桜町におけるシカ捕獲と資源活用の取組－	・鳥取県若桜町 ・鳥取森林管理署	山本 伸一 大石 政弘
22	11:24	11:39	大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針の紹介	近畿中国森林管理局 箕面森林ふれあい推進センター	中島 正彦
特別発表	11:41	11:59	シカの行動を制御して効率よく捕獲する	(独)森林総研関西支所	八代田 千鶴
	11:59	13:00	昼食休憩		
特別発表	13:00	13:18	兵庫県におけるニホンジカによる下層植生被害の現状と対策	兵庫県森林動物研究センター	中谷 康彦
特別発表	13:20	13:38	福井県におけるニホンジカによる 森林被害の現状と被害防止対策の検討	福井県総合グリーンセンター	酒田 真澄美
特別発表	13:40	13:58	関西育種場におけるマツ材線虫病対策の取組みについて	(独)森林総研林木育種センター 関西育種場	磯田 圭哉
	13:58	14:10	休憩		
	14:10	14:30	表彰式 講評		

※ ○印の場合は代表発表者

平成25年度森林・林業交流研究発表会 審査委員

役 職	所 属 機 関	役 職	氏 名
委員長	(独) 森林総合研究所 関西支所	支 所 長	吉永 秀一郎
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	場 長	今井 啓二
〃	兵庫県立農林水産技術総合センター 森林林業技術センター	所 長	松本 聡
〃	福井県総合グリーンセンター	所 長	松倉 治和
〃	近畿中国森林管理局	計画保全部長	飯田 喜章
〃	〃	森林整備部長	中西 誠

表彰

表 彰 名	
近畿中国森林管理局長賞	3点
(独) 森林総合研究所 関西支所長賞	1点
(独) 森林総合研究所 林木育種センター 関西育種場長賞	1点
(一社) 日本森林技術協会理事長賞	1点
(一財) 日本森林林業振興会会長賞	1点
森林・林業交流研究発表会審査委員長賞 (特別賞)	必要ある 場合

森林公共政策への挑戦

京都府立林業大学校

森林林業科 森林公共人材専攻2年 ○内藤 利幸  
講師 井上 貴文

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

提案型集約化施業に取り組む中心的な存在とされるフォレスターや森林施業プランナーといった人材には、多くの関係者の意向を取りまとめるためにコミュニケーション能力をいかにして高めていくかが重要になっています。

一方で様々な社会的課題を解決していくためには、産官学民の協働した取組が必要と言われています。そのため産官学民の壁を越えて協働し、地域活動や政策形成をコーディネートできる人材が求められており、「地域公共人材」として資格制度が設けられるなど育成が始まっています。

京都府立林業大学校では、特に森林を取り巻く地域を主な活動の場とする公共人材を森林公共人材と位置づけ、森林公共人材専攻を設置し、森林・林業の分野に公共政策学を取り込んだ新たな分野の開拓に取り組んでいます。

ここでは、公共政策学について及び森林公共政策という新分野への取り組みの状況について報告します。

2 経過（方法、こうしたら）

京都府立林業大学校では、カリキュラムに公共政策学を組み込んでいます。具体的には、一般財団法人地域公共人材開発機構が設置した「地域公共政策士」育成のための資格取得制度との連携を行ったほか、京都府立大学との教育協定により京都府立大学公共政策学部の専門講義を受講できる体制としています。

3 実行結果（こうなった）

京都府立林業大学校の森林公共人材専攻生（1期生17名のうち4名及び2期生24名のうち2名）が、京都府立大学の専門講義を受講しています。

学生は公共政策学への知見を深め、森林・林業に関わる分野で活躍出来る人材として活動の場を開拓中です。

4 考察（今後の取り組み）

今後の森林・林業界をリードする人材には公共政策学の知見は有用であると考えられ、森林公共政策は、フォレスターや森林施業プランナー等に必要な能力の養成においても重要な分野となり得ると考えます。今後は既存の資格制度等との連携を図ること、また、新たな職能として職業としての位置づけも含めた人材育成の制度面の取り組みと、実際に輩出された人材の活躍の場を広げていくことが必要です。

### 端材からの発見 ～捨てられる木の利用で環境を守る～

京都府立北桑田高等学校 森林リサーチ科 ○武田 悠作  
平野 由里  
山田 蓮  
吉田みなみ

#### 1 課題を取り上げた背景

私達が学ぶ北桑田高校は、京都市右京区京北地区に位置し都市部から約30km離れた山の中にあります。本校にある演習林では、枝打ちや間伐、木の伐採実習を行い、それらの木材を学校へ持ち帰り製材機等を使用して加工を行っています。木材を製材するさいに出る端材がたくさん積み上げられているのを見て、なんとか利用出来ないかと考え取り組みを始めました。

また、身近に木に触れあってもらうことで環境に興味を持ってもらい、地域を元気にするをテーマに活動を行いました。

#### 2 経過

製材実習や木工製作の際に出でしまうのが端材です。すぐ内側の辺材部は中身に節が少なく、年輪が密になっているために狂いやねじれが少なく、上質の良い部分が残っているにもかかわらず捨てられることがあります。それらを再利用する方法を検討し、処分される端材の量を少なくして作品として加工することにしました。今年度本校に導入された最新式のレーザー加工機を使用して、切断、彫刻加工を行い、材の特徴を生かして、地域のマスコットキャラクターやストラップを製作販売し、アンケート調査も行いました。また、端材を使用して地元小学生との木工教室を実施。高校生からも文字や写真を使って環境についての話を行いました。

#### 3 実行結果

地元道の駅に北桑田高校ブースを設置していただき、木工製品の展示販売を行いました。ヒノキ材で作った地元のマスコットキャラクターや、地元高校生が端材を使用して製作したレーザー彫刻木製ストラップは予想以上に好評で、追加注文をいただいています。また、小学生対象の木工教室では、端材を集成加工して利用し、作品を製作するだけでなく、子ども達に伐採、乾燥、製材、部材加工等についての説明をすることで、環境への興味・関心を少しでももってもらえたと思っています。

#### 4 今後の取組

端材から製作した木製ストラップの種類を増やしていき、地域の方のアイデアを形にするとともに、地元の京北ふるさとまつり等のイベントや道の駅等で販売して行こうと考えています。また、多くの方々に木に触れてもらう機会をもつていただき、出来るだけ捨てる材を少なくするとともに、デザインや製作方法を研究して行きたいと考えています。

高野山で国有林のできること  
～新たな地域連携を目指して～

和歌山森林管理署 地域統括森林官 ○中田 茂巳  
地域技術官 下ノ上 文和

1 課題を取り上げた背景

「国有林という名前はどれだけ知られているのだろうか。」「私たちが実施している森林管理はどれだけの人たちに理解されているのだろうか。」

その素朴な疑問について、再来年に開創1200年を迎えるこの高野山に所在する高野山国有林で検証しつつ、これまでとは違った新たな地域との連携を目指して取組みを行いましたので報告します。

2 経過

現在も当該国有林においては、通常の管理経営だけでなく、「古事の森」「世界文化遺産貢献の森林」など、様々な地域との協働による事業を行っています。

しかしながら、周囲の地方公共団体や関係事業体においても、その事業を直接担当する部署の方々以外には、国有林のことを知ってもらえていないという事実を知りました。

そこでこれまでの事業の内容を検証し、この高野山において私たち国有林ができることを模索し、ひとつひとつできることから実践することとしました。

3 実行結果

これまでの「国有林と県」、「国有林と市町村」というような事業を通じた単独のつながりだけでなく、複数の組み合わせをコーディネートすることや外部の学識者や他の分野の専門家などによる意見を取り入れることなどにより、高野山だからできることを共通認識として再認識することで新たなつながりを感じることができました。

4 考察

ランドデザインの作成やその実現に向けた体制の構築など、取り組むべき課題は、まだまだたくさんありますが、ひとつひとつこの高野山において、私たち国有林ができることに取り組んでいきたいと思えます。

継続していくことが、一番大切なことであると考えますが、そのことに縛られるのではなく、高野山を訪れる人たちの視線を意識しながら検証とフィードバックを行って、事業に生かしていきたいと思えます。

フォレスター活動の推進において期待される  
フィールド（国有林）の役割について

森林技術・支援センター 企画官 藤原 昭博

1 背景

近畿中国森林管理局では市町村森林整備計画の策定支援等の働きかけも行われていますが、府県と連携した活発な活動には至っていないことが多いところです。民有林の人材育成に関して支援等が期待される分野などを明らかにするため、市町村森林整備計画の実行支援に視点をおき、平成23年度から平成25年度にかけて准フォレスター育成研修を受講した管内府県（一部市町村を含む。）職員を対象に、アンケート調査を行いました。

2 アンケート調査票内容

准フォレスター育成研修の実習・演習内容を踏まえ、①『森林施業選択の視点の向上等について（現場実務経験の場合）』、②『提案型集約化施業の提案能力向上に向けた支援等について（森林施業プランナーとの協働業務並びに情報精度・内容）』、③『事業体の育成に向けた技術の向上・支援体験等について（事業体での実践経験の場合）』の3つの分野について、意識・意欲等が高いと考えられる質問項目の設定を行いました。質問の回答については、主に、『非常にそう思う（非常に関心がある）』、『そう思う（ある程度関心がある）』、『あまり思わない（それほど関心がない）』、『全く思わない（関心はない）』の区分に対して該当区分をあげてもらいました。また、肯定・関心等が低いとしている場合には、その理由を聞く設問も設けました。

3 アンケート調査結果及び考察

質問項目のほとんどが、重要視する、関心がある等の支持を受けました。

特に、森林作業道計画の提案や適切な作業システムの提案など森林施業プランナーとの協働を重要視していることが明らかになりました。森林施業プランナーと一緒に技術向上を図る際には、多くの方が地形情報等の精度の高い条件下で経験を積むことを期待していることがわかりました。

低密度林分の除伐等の現場に関しては比較的低い支持にとどまっていますが、国有林には府県に比べ早い時期から低密度植栽を実行し、除伐等の実施時期になってきている林分が各地にあることから、早期に国有林として貢献できる分野と思えます。

市町村森林整備計画の実行支援に力点をおき、これに係る森林経営計画の実現性の高い計画策定と着実な実行管理に向けて、技術向上等を図るための取り組みがより重要ではないかと思えます。

### 高密度に天然下種更新した海岸クロマツ林の密度管理（Ⅰ） －除伐方法と地掻きの効果－

石川県農林総合研究センター林業試験場 副場長 八神 徳彦

#### 1 課題を取り上げた背景

石川県では、冬期間の暴風や飛砂の害を防ぐために、古くは江戸時代から海岸防災林の造成に力が注がれてきました。また、県南西部に位置する加賀海岸国有林では明治時代より治山事業を実施しており、海岸線に沿って延長約4km、幅約800mにわたる松林を形成し、日本の白砂青松100選にも選ばれています。しかし、マツ材線虫病によるクロマツの枯死がすすみ、被害地の多くにはクロマツの実生が高密度に天然下種更新しています。更新地の多くは放置されており、一部では過密なため直径成長が抑制され、積雪などで倒伏している場所もあります。この発生したクロマツ実生を健全に育成していくためには、早期からの密度管理が必要と考えたため、近畿中国森林管理局石川森林管理署と共同でクロマツの密度管理試験を行いました。また、試験地の設定や調査には、多くの地元住民の方にも参加していただき、海岸林の保全活動の一環としました。

#### 2 経過

試験地は、石川県加賀市上木、および瀬越の加賀海岸国有林内のクロマツ天然更新地に2008年5月に設定しました。ほぼ均一に更新している幼齡クロマツ林内に10m×10mの方形枠を設定し、疎仕立区（10,000本/ha）、密仕立区（50,000本/ha）、帯仕立区（1m幅で带状伐採）、放置区（約400,000本/ha）としました。さらに、地表のコケ層や腐植を掻きとる地掻き処理を、別の4処理区であわせて設けました。その後、毎年春に調査地内に設けた調査枠内のクロマツの樹高、根元直径を測定し、形状比などを比較しました。

#### 3 実行結果

放置区では過密なため直径成長が著しく悪く、積雪により倒伏する個体も多く見られましたが、除伐によって密度管理をした区では直径成長が促進され、疎仕立て区で最も太く、密仕立て区と带状区では同じ程度に太くなり、倒伏することはありませんでした。また、全般的に地掻きによって、樹高成長が抑えられました。これらのことより、除伐により密度を下げた方が直径成長を促進させ、地掻きは密度にかかわらず樹高成長を抑制し、形状比を低くした頑丈な稚樹とすることができました。

#### 4 考察

実際に広い面積で作業する場合には、作業効率が高い方法が求められます。地掻きや、単木的に残す疎仕立てや密仕立ては非常に人手がかかったため、実際に事業で密度管理をしていくには、作業が簡単で効果も高い帯仕立てが適していると思われました。この結果をもとに、石川森林管理署では重機を使った低コストな带状伐採の有効性について検討することにしました。



### 高密度に天然下種更新した海岸クロマツ林の密度管理(Ⅱ) ー重機を用いた低コストな本数調整ー

石川森林管理署 事務管理官(管理担当) 甲斐 晴久

#### 1 課題を取り上げた背景

加賀海岸国有林では、平成15年頃からマツ材線虫病による松枯れが深刻化し、多くの被害地が発生した一方で、被害地の多くにはクロマツの実生が高密度に天然下種更新しています。

この発生したクロマツ実生を健全に育成するため、平成21年から石川県林業試験場と共同で疎仕立区(1万本/ha)、密仕立区(5万本/ha)、帯仕立区(1m幅で带状伐採)の試験地を設定しクロマツの密度管理試験を行いました。この結果、直径成長は、疎仕立区で最も太くなるものの、事業として密度管理を実施するには、作業が簡単で効果も高い帯仕立区が適していると考えられたことから、新たな密度管理の手法として重機を使った低コストな带状伐採の有効性について石川県林業試験場と共同で検討することにしました。

#### 2 経過

試験地は、加賀海岸国有林87と林小班内に平成24年9月に設定しました。ほぼ均一に更新している幼齡クロマツ林(平均樹高:168.8cm、平均胸高直径:1.0cm)に伐採幅1.5m、残存幅1.0mの本数調整を実施しました。

重機は、バックホウ、0.08m<sup>2</sup>級(履帯幅1.5m)を用いて、前進のみ、往復、前進しながらバケットを使用する(以下「バケット使用」という)3パターンとし、それぞれ約25mの伐採列を3列つくりました。また、重機使用と比較するため、小型チェーンソー、刈払機を用いて人力で伐採列をつくりました。

#### 3 実行結果

重機使用の場合、作業の進行速度は、前進のみ、往復、バケット使用の順で速かったが、枯損率では、バケット使用、往復、前進のみの順で高くなりました。また、チェーンソー使用及び刈払機使用は、バケット使用よりも作業の進行速度は遅かったが、列にあるクロマツは確実に伐採することができました。

#### 4 考察

広い面積で作業をする場合には、作業効率が高い方法が求められます。バケット使用は、作業の進行速度は、前進のみ、往復より遅いが、チェーンソー使用及び刈払機使用よりも速く、枯損率については100%ではないが、残存列に影響を与えない程度にほぼ伐採することができたことから、密度管理を実施する上で、有効な手法であることが確認できました。

今後は、実施面積を拡大し、バケット使用の課題等を検討し、事業として実施できるかどうか実証することを計画しています。

一方、带状に伐採したため光環境が急変したことから、林内にあったニセアカシアの稚樹が急成長しています。ニセアカシアがクロマツの生長にどのような影響を与えるのかも継続的に観察していきたいと考えています。

## 風倒木を利用したエコ温水ボイラーの作成

兵庫県立山崎高等学校 森林環境科学科 3年 ○藤本 駿佑

○庄 淳史

梅岡 亮太、西川 彰、松本 英晃、岡田 真一郎

### 1 課題を取り上げた背景

シイタケの栽培には一般に温風ボイラーを使い温度を保ちますが、本校ではダルマストーブを利用しています。しかしコストがかかる上、CO<sub>2</sub>の発生につながるため、環境に優しい方法を考えたところ、太陽光による温室の温度保持を行うことで、環境に優しいシイタケ栽培を行えると考えました。また、材料として演習林の風倒木を利用し、環境保全型農業のモデルとなることを目的に活動を始めました。

### 2 経過

まず温度保持の方法について頭を悩ませていた時、神戸新聞に載っている太陽光を利用したエコ温水の記事を見つけました。その内容は日曜大工程度でかつ低コストでできる温水を作るシステムでした。私たちはこの原理を知りたいと考え、発案者の福寿さんに連絡をとってみると、システムの仕組みを教えてください、材料が木材でできていることから風倒木の利用が可能であると確信し、太陽光ボイラーを作りました。

### 3 実行結果

その性能を計るために、外気温、太陽光ボイラー、バケツの水の温度を20分ごとに測定し比較しました。結果は、午前9時を過ぎたころから太陽光ボイラーの温度はぐんぐん上がり始め13時には82℃にまでなりました。バケツの水の温度は気温に比例して上がってはいきましたが太陽光ボイラーの半分の40℃に到達することはありませんでした。1時間で上昇した温度は太陽光ボイラーが29℃、バケツの水が3℃と26℃の差が生じ、太陽光ボイラーが10倍のスピードで温度上昇したことがわかりました。しかし、真昼を過ぎ太陽が傾き始めると温度が急激に下がることや80℃以上にならないという問題点が浮き彫りになりました。そこで温度の急激な下降を防ぐために保温処理を行ったドラム缶にパイプで暖めたお湯を集めることにし、同時にパイプとドラム缶の中の水を循環させることによって温度上昇の頭打ちを防ぐことを狙いました。そして、保温材におがくずを選び、ブルーシートをまいたドラム缶との間に厚さ30cmで均一に入れました。その結果、日没から翌日の日の出までの60℃のお湯の温度下降幅を4℃に抑えることができました。まだ、昼間の温度上昇も大量の水を暖め、夜間使用することによって頭打ちの状態を防ぐことができ、エネルギーを有効利用できるようになりました。

### 4 考察

今後は、温室内外の気温の必要エネルギー量の算出やソーラーシステムの地域への普及、発展途上国への暖房システムの確立、被災地等の温水の支援に取り組みたいと考えます。

雪害抵抗性スギ品種「出羽の雪」と福井産スギの比較検討について  
－ 10年目の経過報告－

独立行政法人 森林総合研究所

森林農地整備センター福井水源林整備事務所 ○造林係主任 原 敏浩  
造林係長 砂場 淳一

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

福井水源林整備事務所管内において、比較的降雪の多い造林地に平成15年度と平成16年度の2ヶ年雪害抵抗性スギ品種である出羽の雪（以下「出羽の雪」という）を試行的に植栽しました。

今回、植栽後10年が経過したことから地元産のスギ品種（以下「地元産」という）と生育状況を比較検討しましたので、その結果を報告します。

2 経過（方法、こうしたら）

検討の方法としては、同一契約地に植栽された「出羽の雪」と「地元産」を比較することとし、調査項目は、樹高、胸高直径、根元径、傾幹幅及び根系の発達状況としました。

また、根踏、下刈、倒木起しの実行履歴についても確認を行いました。

3 実行結果（こうなった）

樹高、胸高直径、根元径については、両者に大きな差は見られませんでした。傾幹幅及び根系の発達状況については差が見られました。特に、傾幹幅は「出羽の雪」のほうに優位性（曲りが小さいこと）が認められました。根系の発達状況については、「出羽の雪」は太く、こぶ状で少なく、「地元産」は、細く、四方に放射状に多くの根を付けていました。さらに、地際部からの立ち上がりについては、「地元産」も「出羽の雪」と同様に良好な結果が得られました。

また、実行履歴については、根踏や下刈に違いが見られませんでした。ただし、「出羽の雪」で1回だけ倒木起しを実施した箇所では、実施していなかった箇所より傾幹幅が極端に小さくなっており、根元曲りの解消につながっているなど倒木起しの実施効果には違いが見られました。

4 考察（今後の取り組み）

以上のとおり、10年経過した時点では、「出羽の雪」に、傾幹幅において優位性が認められましたが、それ以外は大差ない状況であり、今後も継続して比較検討を続けていきたいと思っております。

平成23年9月紀伊半島大水害の被害状況と復旧への取り組み

近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所  
十津川治山事業所 ○西岡 朋典  
川勝 祥永

1 はじめに

奈良森林管理事務所十津川治山事業所は、奈良県の南部・紀伊半島中央部に位置し、日本の「村」では一番の大きさを誇る吉野郡十津川村にあります。十津川地区民有林直轄治山事業は、明治22年8月の大水害をはじめ度重なる災害による被害を受けたため、昭和42年度から十津川地区民有林直轄治山事業として、十津川村内を事業区域として治山事業を実施してきています。

このような中、平成23年9月の紀伊半島大水害において多数の山腹崩壊等が発生し、大規模な崩壊地では、熊野川支流の河道を堰きとめ、土砂ダムを形成したものもある等甚大な被害が発生し、家屋の流失及び人的被害をもたらしました。

この大水害による被害を受けて、奈良県知事から十津川地区民有林直轄治山事業区域の拡大と、国による事業実施の要請がなされ、全体計画の見直しを行い、事業区域に五條市、天川村、野迫川村を加え、事業期間を延長して復旧・復興に取り組んでいます。その概要を発表します。

2 治山事業の進め方

平成23年の紀伊半島大水害により、新たな大規模崩壊地が多数発生し、放置すれば拡大する危険性が高く、災害発生源となる恐れの高い崩壊地や溪流荒廃地などについて、流域全体の水源涵養機能の維持・向上等を目標に治山事業により早急な安定化を図るため事業を実施しています。

事業の実施にあたっては、施工区域が広大で地区全体に崩壊地が散在するため事業の優先順位付け、表土層より深い位置に存在する岩盤層から崩壊する、いわゆる「深層崩壊」の復旧に係る高度な技術も必要であるため、事業区域を13地域に区分し施設設備の重点化により早期の効果発現を図るとともに、ハード面のみだけでなく、ソフト面での対策に努めています。

3 事業実行の考え方

効率的・効果的な施設設備等を進めるため、以下の事業実施方針に基づき事業を実施しています。

(1) ハード面での対策

- ① 事業の優先順位を考慮した重点化
- ② 地域住民の生活環境の早急な回復
- ③ ライフサイクルコストの縮減

(2) ソフト面での対策

事業計画内に設定した雨量計や変位自動計測器等により得られたデータ、航空レーザー測量により得られたデータを収集し、そのデータを地域で共有し、大規模崩壊等が発生した場合など地域住民の避難に資するため、地方公共団体へ情報提供を実施しています。

北潟国有林海岸防災林造成事業による突堤工の施工について

福井森林管理署 治山グループ 治山技術官 ○清瀬 秀逸  
大野治山事業所 治山技術官 南村 昌隆

1 課題を取り上げた背景（目的、なにを）

北潟国有林は、冬期の波浪による浸食により、松林が崩壊し計画的に防潮護岸工及び山腹工を施工してきたところです。しかしながら、冬期の波浪により防潮護岸工等の被災と施設災害復旧が繰り返し行われてきました。国有林に隣接する民有保安林では、福井県が18基の突堤工設置を計画しており、平成9年度から整備に着手し、既に11基が完成しています。民有林と一体的に加越海岸を保全するため、福井県が施工した突堤工に連続させる形で3基の突堤工設置を計画しました。

2 経過（方法、こうしたら）

平成24年度からブロック製作を始め、民有林に連続して350m間隔で延長120m、幅6.6mのコンクリートブロック製の突堤工を施工し平成25年9月に2基の突堤工が完成しました。

3 実行結果（こうなった）

防潮護岸工、消波工の被災時には、波浪により汀線は防潮護岸工の基礎付近まで後退していましたが、突堤工を設置した9月時点では汀線は被災当時より約20～40m程沖へ前進し、季節による汀線の移動は想定されるが、防潮護岸工へ波浪が届く恐れは少なくなりました。

4 考察（今後の取り組み）

3号突堤工を設置し、防風柵等の整備を行い、福井県と連携して保安林機能の維持、向上を図っていきます。

また、汀線の移動についても、波浪による影響がでないかを観察していきます。

林道等の鉄鋼スラグを活用した路盤改良  
 ー路盤の安定と維持管理コストの削減ー

広島森林管理署 業務グループ 森林整備官 ○井 誠喜  
 治山グループ 治山技術官 ○元吉 祐作  
 業務グループ 係員 本谷 駿介

1 課題を取り上げた背景

現在、広島森林管理署管内の林道（林業専用道等）では、急勾配以外は路盤材として砕石を使用しています。そのため、大型車の通行による轍等の発生、集中豪雨等により路肩崩壊等が発生するなど車両の走行に支障をきたし、その都度、建設機械等による路盤補修等を実施しています。こうした状況の解消には、コンクリート等による舗装が有効ですが、施工コストが高額になるため特別な場合を除いて施工していない状況です。

このようなことから、砕石による路盤工と大差ないコストで、コンクリート舗装に近い耐久性を持った鉄鋼スラグを利用することにより、維持管理コストの削減に向けた技術開発に取り組むこととしました。



写真：鉄鋼スラグによる路盤施工状況

2 取組の経過

(1) 試験地の場所

広島県呉市野路山国有林第2野路山林道0.2～1.5km地点

(2) 試験内容(路盤敷厚比較試験)

鉄鋼スラグ種類	敷厚 (番号)	敷厚 (番号)	敷厚 (番号)
転炉(MS-25)	10cm(A-1)	15cm(B-1)	20cm(C-1)
転炉+高炉	10cm(A-2)	15cm(B-2)	20cm(C-2)

(3) 調査事項

- ① 施工コスト調査(資材コスト、施工コスト等)
- ② 期間経過観察調査(施工後：1ヶ月、6ヶ月、12ヶ月、各年)  
簡易地盤支持力試験、路面性状測定等を実施

3 実行結果

(1) 施工コスト調査

鉄鋼スラグ路盤工は、砂利敷均路盤工(再生砕石)に比べ若干高くなるが、コンクリート舗装工の1割程度で施工できます。

(2) 期間経過観察調査

施工後8ヶ月であり、比較できるだけのへこみ等は現在出ていません。

路盤工比較表(敷厚10cm比較)

(単価:円)

工種名	規格	原材料費 (㎡)	設計価格 (㎡)	m当たり単価	作業工程
鉄鋼スラグ路盤工	転炉(MS-25)	2,000	400	1,400	敷均&転圧
	転炉+高炉	2,300	440	1,540	敷均&転圧
砂利敷均路盤工	再生砕石(RC-40)	1,800	380	1,330	敷均&転圧
	切込砕石(C-40)	3,000	510	1,790	敷均&転圧
コンクリート舗装工	高炉コンクリート	14,900	4,430	15,500	路盤紙、金網コンクリート打設

4 考察

施工コストについては、砂利敷均路盤工(再生砕石)に比べ若干割高になるものの、今後、経年経過による維持管理コストを考慮したとき、トータルコスト比較で鉄鋼スラグによる施工が有利と考えられます。ただし、鉄鋼スラグの生産地(製鉄所)が限られており、施工する場所によっては運搬コストが高くなるため、鉄鋼スラグヤードの位置により施工コストが左右されます。

姫路市における循環型林業の推進について  
～地形地質情報図を利用した壊れにくい作業道づくり～

姫路市農林水産部農林整備課 ○大東 聡  
谷口 享史  
アジア航測株式会社 今村 遼平  
栩野 博

### 1 課題を取り上げた背景

姫路市は、平成18年3月の広域合併により、市域北部に広大な森林資源を有する市となり、森林面積は9千haから3万haへと3倍以上に増えました。

そこで、姫路市では豊富な森林資源を継続的に保全しながら活用できるよう壊れにくい作業道づくりと搬出間伐を実施し、循環型林業を推進する取り組みを始めました。

### 2 経過

平成22年度から、市有林をモデルに搬出間伐のための壊れにくい作業道開設を調査事業としてスタートし、収支データを収集しました。

作業道の開設にあたっては、従来の現地踏査や地形図による開設計画に加え、地形工学的視点による情報もわかりやすくまとめた「壊れにくい作業道づくりのための情報図」を作成しました。

### 3 実行結果

まず、情報図ですが、空中写真から地盤情報を判読抽出するとともに、標高データを用いて傾斜度を表した着色立体図を作成、それらに林班図、災害履歴情報などを重ね合わせてGISデータとすることで、パソコン上で検索・表示・印刷ができます。これにより、市内の森林地域において壊れにくい作業道づくりのための地形地質情報の提供が容易となりました。

次に、作業道開設と搬出間伐ですが、平成24年度末時点で、開設延長は約3,200m、搬出間伐面積は7.4ha、搬出材積は680m<sup>3</sup>になります。

収支においては、機械オペレーターの習熟度にも影響されますが、間伐材の売上収入と補助金で、必要な経費をほぼまかなえる見通しがつきました。

平成23・24年度に、現地周辺は2年続けて台風と局地豪雨に襲われましたが、開設した作業道には大きな被害がありませんでした。

### 4 考察

今回、地形地質情報図を利用した壊れにくい作業道づくりにより、木材資源の利用と森林保全の継続という循環型林業の方向性が実証されたため、今後は広く市内の森林・林業関係者に普及するとともに、循環型林業推進に役立てたいと考えております。



育成複層林施業技術の開発  
 ー複層林施業における施業指標林の設定ー

森林技術・支援センター 森林技術専門官 池田 則男  
 業務係長 矢野 宣和

1 背景

昭和12年にスギとヒノキを植栽した三室国有林704林班において昭和60年から62年にかけて択伐を行い、育成複層林施業技術開発のために昭和62年に天然更新試験地と昭和63年に下木としてヒノキを2,000本/ha植栽した人工更新試験地を設定しました。試験設定後、平成20年に両試験地において間伐が行われ、今回は平成25年の状況を報告します。

2 人工更新試験

0.14haの試験地には上木に平均樹高17.3mで平均胸高直径28cmの77年生のヒノキが67本(479本/ha)あります。これは近畿中国森林管理局管内の収穫表のヒノキ2等地に相当します。一方下木は当初302本(2,157本/ha)ありましたが、間伐までに自然枯死等で259本に減少し、間伐により枯死等重度の被害木



梢端折れ

となったものが74本、梢端折れ等軽度の被害木となったものが41本ありました。下木をなるべく傷つけないよう作業してもらいましたが、下方伐倒の列状間伐で上荷の全木集材では下木の18%(41/228)に被害が生じました。軽度の被害の内訳は、梢端折れ27本、樹皮剥離9本、梢端折れと樹皮剥離5本です。下木の26年生ヒノキの平均樹高4.9mで、これはヒノキ2等地の26年生の平均樹高7.8mより2.9m低く、照度不足が成長不良の原因だと考えられます。

3 天然更新試験

6.21haの試験地内に平成3年にスギとヒノキの稚樹発生調査プロット(2m\*2m)を3箇所設定し、平成11年に2箇所追加しました。上木には77年生のスギとヒノキが435本/haあります。結果は、ヒノキ前生樹(20-58cm)が69本(17,500本/ha)あったプロット1だけが順調に成長し(現在では平均樹高116cm、45本(112,500本/ha))、それ以外のプロットの後生樹はほとんど消失しました。プロット外では樹高1m以上のヒノキが単木的に岩の間や腐植層の厚い場所に発生していたり、また列状間伐で上空が開いた尾根や作業道脇に群状に発生していたりしますが、一見同様の環境条件でも発生していない場所もあり、天然更新メカニズムについてはさらに検討が必要です。



プロット1(平成25年)



鍛冶屋又国有林における下刈コスト低減への取り組み  
－ 3 成長期までの経過と結果－

三重森林管理署	長島森林事務所	首席森林官	○早瀬	亙
三重県林業研究所	森林環境研究課	主任研究員	島田	博匡
		主任研究員	奥田	清貴

1 はじめに

造林初期におけるヒノキ保育コスト低減を図るため、三重県南部に位置する鍛冶屋又国有林内において、三重県林業研究所と三重森林管理署の試験地を設定しています。この試験地では、植栽から、下刈（坪刈）、除伐、間伐までの段階で、作業コスト、成長量、形質などの比較を行い、収益性の高い育林体系を確立することとしていますが、当面は下刈やシカ防護柵の有無による植栽木の生育の可否を調査しています。

2 調査方法

人工林の伐採跡地に試験地を設定し、ヒノキ苗木の種類、植栽密度、下刈りの有無、シカ防護柵の有無について、条件をかえて14の試験区を設定し成長量、雑草木現存量、シカ生息密度調査をしています。

シカ防護柵無しの試験区については、下刈省略と組み合わせることで繁茂する雑草木によるシカ採食を緩和しながら植栽木を育成することが可能であるかを検証するため、試験区を設置しています。

3 調査結果

3成長経過後のヒノキ植栽木の成長量は、樹高、地際径、樹冠面積ともに、実生苗>灌水チューブポット苗>セラミックポット苗の順となっています。

下刈の有無による影響は、地際径、樹冠面積において下刈試験区が、いずれも優っています。しかし、樹高成長においては下刈の有無による差はほとんどなく、今後の経過を見守りたいと考えています。

雑草木現存量は、いずれの試験区でも増加傾向となっており、下刈り試験区では草本の割合が増加するのに比べ、無下刈り試験区では木本類が多く見られる傾向となっています。

シカ防護柵無しの試験区は、ニホンジカの激しい食害により雑草木の採食緩和効果は見られず、植栽木は壊滅状況となっています。

4 考察

3成長期経過時点での植栽木の生長差は、植栽時点の苗木の大きさに起因しているものと考えられ、今後2～3年間の成長結果などで考察します。

5 今後の取り扱い

保育コスト低減を図る中、無下刈施業の可否、除伐の実施時期について検討していきます。

低コスト林業に即した「兵庫県の森林施業体系」の見直しに向けて

兵庫県西播磨県民局 光都農林水産振興事務所  
林業普及指導員 有元 正彦

1 課題を取り上げた背景

各道府県で策定している森林施業体系は、地域森林計画や市町村森林整備計画における造林・間伐などの基本方針に位置づけられています。本県の森林施業体系は平成7年に策定されたもので、間伐率は気象災害を考慮して概ね20%に設定されています。

ところが、本県における造林補助採択が概ね間伐率30%になっていることや、低コスト林業の中心として列状間伐が一般化されつつあるなど、現行の森林施業体系は事実上形骸化しています。

このため、現行の補助制度や低コスト林業に即した森林施業体系の見直しについて提案します。

2 経過

見直しにあたっては、理論式から樹高などの数量を算定する成長予測システムファイル「よみとり君2」を作成し、樹木の成長度合いについて、そこで得られた数値と現行の森林施業体系や実際林分とを比較する形で検証を行いました。なお、理論式の根拠としては、地位樹高曲線にはミッチャーリッヒ式、胸高直径などの算定には林分密度管理図、末口径の推計には山口県林業指導センターの細り表をそれぞれ採用しました。

3 実行結果

検証の結果、これらの理論式で得られた数値と現行の森林施業体系との比較では、ほとんど差は見られませんでした。

また、県内の実際の林分との比較では、幹材積で20%程度、胸高直径で10%程度の誤差が見られましたが、スギの暴れ木、ヒノキの過密林分の放置が主因であることが判明しました。

以上の結果から、理論式をベースに森林施業体系を間伐率30%へと見直すことが可能であると判断しました。

4 考察

今後は、計画や造林などの行政各部署、試験研究機関などと連携を図りながら、森林施業体系の見直しに向けた取り組みを行っていきたいと考えています。

なお、林分密度管理図は適正な密度管理がなされた場合の林分生長予測は可能ですが、間伐遅れ林分をどのように再生させるのかを予測することはできず、このことは、全国的な共通課題であると思われます。

低コスト林業への取り組みについて  
－伐採・搬出・植栽を一体化した事業発注を実施して－

広島北部森林管理署三次森林事務所 首席森林官 ○弘兼 光秀  
広島北部森林管理署三次森林事務所 係員 西田 一紀

1 課題を取り上げた背景

戦後のスギ・ヒノキ人工造林地の多くが、主伐期を迎えてきている一方、材価低迷、育林コストの高騰等により伐採後の再造林放棄地問題、更には、偏った年齢構成により木材の安定供給への不安等、森林の持続的経営が危惧されています。

そのため、育林コストを抑え再造林を促す低コスト再造林の各プロジェクトが、各機関において実証されてきています。

また、今年度の局署の重点取組においても、「低コスト造林の推進」を掲げその取り組みを行ってきているところであり、今後は事業実行の中で検証しつつ、国有林が先導してその推進を図っていく必要があります。

2 経過（方法、こうしたら）

従来の伐採（主伐）～植栽までの作業方法は、立木販売により立木の買受者が伐採等を行い搬出完了後において、異なる造林請負者が地拵、植付を行っていました。そのため、伐採し集造材後の枝条の多くは林地に残存しているなど、伐採跡地の実態に応じた造林請負発注を行ってきていました。

このような中、今年度の当署の事業として、伐採（主伐）から植栽（セラミック、コンテナ苗）までを同時に契約して行う「一貫作業システム」を取り入れた低コスト造林事業を初めて実施しました。事業発注するにあたっては、林内に切捨て間伐木が腐朽せず残存、ヒノキ根元部に鹿の剥皮被害、広葉樹の繁茂等が見受けられたりと、林地残材が多く生じると予測され、無地拵で植栽することが懸念されました。

3 実行結果（こうなった）

コンテナ、セラミック苗を使用した植栽を行っても、無地拵で実施した場合、林地残材が多いと植付工期が悪くなり、あまり低コストには繋がらない旨の報告もされています。そのため、林地残材を少なくする作業の工夫として、その集材方法、低質材のシステム販売等新たな販路拡大、更新困難な広葉樹箇所が残存等により、林地残材を極力少なくし無地拵での植栽が効率的に可能となるよう工夫を行いました。

4 考察（今後の取り組み）

一貫作業システムでの事業は初めての試みであり、今後の生育状況を見ながら、活着率、下刈方法や回数等引き続きトータルでコストの省力化を検証していく必要があります。

将来にわたって、国産材の安定供給をしていくためにも、偏った年齢構成の均衡化を図りつつ、国有林が先導し、多種多様な条件に応じた低コスト林業の普及の一助にできればと考えています。

トータルコスト縮減に向けた伐採・造林の一体的取組

兵庫森林管理署 波賀森林事務所 藤木 俊行  
業務グループ 北垣 寛武

1. 背景

戦後植林されたスギ、ヒノキ等の人工林は、木材として利用可能な50年生以上になり、木材資源は年々充実しつつあります。しかし、林業の採算性の低迷から、伐採が控えられ、特に、再造林した後10年間に、育林経費の6割を要することから、主伐が十分に実施されない状況にあります。そのため、林業の採算性の向上を図り、木材資源を適切に利用していくためには、造林・保育に要するコストを縮減していくことが重要です。

そこで、兵庫森林管理署では、皆伐作業と再造林作業を一体的に実施することにより、造林から保育に係るコストをトータルで縮減する試みに取り組みました。

2. 実行結果

(1) 林地残材の搬出による地拵の省力化

皆伐作業において、伐採木はグラップル等を用いて全木集材し、林外で造材しました。このことにより、丸太生産の際に発生する林地残材は、林内に放置されず、枝条等の整理に係る労力を縮減することができました。また、伐採終了直後の草本繁殖前に植栽を行ったため、刈払作業を省略することができました。

(2) 植栽木の成長促進による下刈省略の可能性

植栽後、植栽木の成長促進の効果が期待される「ツリーシェルター」を設置しました。ツリーシェルターを設置した植栽木は、特に苗高において良好な初期成長を確認することができました。早い初期成長が見込めることから、下刈回数を削減することが可能であると考えられます。

3. 考察

今回、皆伐作業と再造林作業を一体的に取り組むことで、造林・保育に係るコスト縮減が期待できることが分かりました。今後は、取組成果を広く発信することに努めると共に、地域の実態に応じた新たな工夫を取り入れ、造林から保育に係るコスト縮減を一層発展させていく考えです。



伐採直後



集材終了後



植栽終了後

多雪地帯における植生保護管を用いたシカ食害対策

福井森林管理署 小浜森林事務所森林官 ○高倉 亮  
森林整備官 橋本 紅美子

1 課題を取り上げた背景

日本の森林の齢級配置は中・高齢級に偏っており、適正な配置にするためには、皆伐新植を進める必要があります。しかしながら、シカによる食害のため成林させることが困難な地域が拡大しており、その対策が急務です。シカ食害への有効な対策の1つとして植生保護管があるが、植生保護管は積雪により被害を受けることが多いため、積雪地に対応した施工技術が求められています。

2 経過

試験地の野鹿谷国有林227か林小班は福井県大飯郡おおい町名田庄地区に位置し、積雪は100cm程度に及びます。平成16年度に台風被害を受け、風倒木の処理跡に植栽したが、シカの食害を受けたため、改植と同時に防護柵を設置した箇所です。しかしながら、防護柵が雪の重みにより破損したため、平成23年9月に植生保護管を設置したがこれも平成24年の積雪により大半が倒れました。このため平成24年9月に植生保護管の支柱を強化したものを設置し試験地を設定しました。試験地では、支柱設置パターンと支柱の太さを変えたものの合計8パターンを設置し比較しました。

3 実行結果

小班全区域の積雪による被害は傾斜15本、転倒2本であったが、支柱を太くしたり、支柱の本数を2本から3本にしたものは全て倒れることはありませんでした。

4 考察

支柱を強化することで、植生保護管の耐雪性能が増すことがわかったが、平成25年のこの地域の積雪が例年より少なかったため、今後引き続き植生保護管の支柱強度と設置パターンの効果を検証していくこととします。

シカの動態に対応した、防護柵の最適な設置方法の考察

○京都大阪森林管理事務所 森林整備官 遠藤 歩

1 課題を取り上げた背景(目的、なにを)

造林地のニホンジカ(以下シカ)の食害は全国的に問題となっています。その具体的な対策として防護柵を設置ことが効果的であることが分かってきているが、その設置の方法や地形条件によっては、シカが防護柵を突破して、思うような効果が得られていない事例があります。

苗木や下層植生の保護には防護柵の設置が必須となりつつあり、防護柵の設置を効率的かつ効果的に行う必要があるため本課題を取り上げました。

2 経過(方法、こうしたら)

銀閣寺山国有林及び鞍馬山国有林に設置している防護柵箇所周辺においてシカの食痕・足跡を観察し、シカの頻繁な出没が予想される箇所に赤外線ビデオを設置し、シカの防護柵への侵入パターンと侵入箇所の被害原因を分析しました。

また、防護柵の設置・補修経験の長い職員への聞き取りも併せて行い、防護柵の構造的な弱点及びシカ侵入の人為的な原因を検証し、防護柵設置時のポイントを探ることとしました。

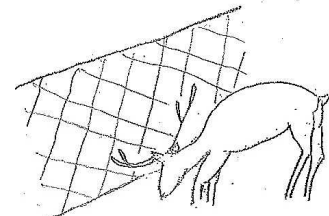


図1. 地際からの侵入

3 実行結果(こうなった)

ビデオ解析及び現地踏査の結果、シカは防護柵周辺に頻繁に出没することが分かりました。そして、防護柵周辺ではシカは地際をあさるそぶりを頻繁に見せ、上部を乗り越えようとする様子は1回撮影されました。

また、職員に聞き取りした結果、防護柵下部を地際に固定するためのロープとペグの関係について、地面の凹凸により、地面の長さと同計算により算出したロープの長さが一致しないために、ロープに張力が掛かりペグが外れ易いことがわかりました。

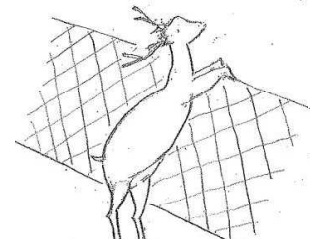


図2. 上部からの侵入

以上より、防護柵の弱点として、地面と防護柵下部の密着性があげられ、また、防護柵の高さを保てない場合シカ侵入の原因となりうるということが考えられます。

4 考察(今後の取り組み)

上記の結果より、防護柵設置に当たって仕様書等で指示すべき点として次のことがあげられます。

- ①下部ロープは、ペグへの張力を生じさせないため、地面の凹凸に応じて余裕を持たせた長さとする必要がある。
- ②上部ロープには張力及び支柱間距離に応じて弛みが生じるため、地形等に応じて支柱間距離を設定する必要がある。

今回の研究結果を反映して、シカ侵入の確率を減らすことができたとしても、防護柵内の被害の実態として、雪・倒木・斜面崩壊等によるネットの破損箇所からシカが侵入した事例があることから、今後の課題としては、これらによる破損を予防する方法を検討する必要があります。

伯母子国有林におけるニホンジカの被害の現状

奈良県森林技術センター ○若山 学

” 田中正臣

近畿中国森林管理局奈良森林管理事務所 大本幹雄

1 課題を取り上げた背景

伯母子国有林は奈良県南西部の吉野郡野迫川村と同郡十津川村の村境に位置しており、全域が高野龍神国定公園に含まれ、また平成16年に世界文化遺産に指定された「紀伊山地の霊場と参詣道」の小辺路の一部にも該当しています。伯母子国有林の天然林はブナ、ミズナラを主体とし、近畿地方の生態学的に重要な植物群落とされ、良好な森林環境となっていますが、この地域でもニホンジカによる森林への影響が懸念されています。そこで、良好な森林環境を保全することを目的として、ニホンジカの被害の現状について調査を実施しました。

2 実行結果

まず、ニホンジカの当該森林での利用状況を明らかにするために、平成22年10月に10定点に自動撮影カメラを設置しました。そして平成25年3月まで原則として、毎月、撮影されたフィルムを回収し、画像データにして解析を行いました。その結果、9種の中大型哺乳動物が合計671枚撮影され、そのうちニホンジカは67.1%（450枚）を占めており、ニホンジカの当該森林の利用頻度は非常に高いことがわかりました。

ニホンジカによる樹木への影響を把握するため、平成22年6月に調査地を3カ所設定し、調査地内に存在する全ての樹木でニホンジカの樹皮剥皮の有無を調べました。そして平成25年3月まで、原則として毎月、樹皮剥皮の発生状況を調査しました。その結果、ニホンジカによる樹皮剥皮は夏季に多く発生する傾向にあり、48.4%の個体で樹皮剥皮が確認されました。

次にニホンジカによる下層植生への影響を把握するため、平成24年8月に調査地を3カ所設定し、下層植生の種類と被度を調査しました。下層植生は調査地全体で55種が確認されました。それらのうち2種の被度は1～5%でしたが、53種は1%未満の被度となっていました。なお、自動撮影カメラによる調査は、平成15年から平成16年にも実施していますが、その時に撮影された画像と今回撮影された画像を比較したところ、平成16年撮影画像では確認できたササ類やその他下層植生は、平成22年撮影画像では消失していることが確認されました。

3 考察

以上の調査結果から、伯母子国有林の天然林ではニホンジカの利用頻度は非常に高く、多くの樹木が樹皮剥皮を受けており、下層植生には非常に強い採食圧が掛かっていることが判りました。そして、ニホンジカの侵入防止柵の設置、あるいは捕獲といった対策を講じなければ、良好な森林環境は衰退していくものと考えられました。

民国連携による地域一体となった鳥獣害対策活動について  
ー若桜町におけるシカ捕獲と資源活用の取組ー

若桜町産業観光課 課長補佐 山本 伸一  
鳥取森林管理署 森林技術指導官 大石 政弘

1 課題を取り上げた背景

若桜町は鳥取県の東南端に位置し、総面積2万ヘクタールのうち、約95%の1万9千ヘクタールを森林面積が占める、中国山地の深い山々に囲まれた町であり、国有林も5千ヘクタール所在します。このような豊かな森林資源を背景として、若桜町の林業は、かつては智頭林業と並んで中国地方の代表的な林業地の一つと位置付けられ、吉川地区産出のスギが皇居豊明殿の天井板に使用されるなど、町の象徴的な基幹産業でした。しかし、近年の過疎化・高齢化の進展等による若年人口の流出により、耕作放棄地や限界集落等の社会問題が発生するなか、町内では野生動物、とくに民家の軒先にまで出没するシカによる農林業被害が顕著となり、町民の生活にも大きな支障を来しています。

2 経過

平成21年度に、このような状況に対応すべく、関係機関により「若桜町鳥獣害対策協議会」を結成しました。平成23年度からは鳥取森林管理署も会員となり、シカ等による農林業被害の防止及び地域住民の生活環境を保全するための活動を連携して行っています。協議会の具体的な活動として、猟友会員等による銃器やくくり罠などにより、平成22～24年度には年間500～1,000頭のシカを捕獲しました。また、昨年度からは、町内に3基設置した囲い罠により年間10頭のシカを捕獲し、今年度は5基を増やして捕獲体制を整えています。

3 実行結果

以前は、捕獲したシカ個体は、自己消費分を除いて、大部分が止め刺し後に埋設処理されていましたが、最近注目されている「ジビエ」の影響もあり、若桜町においても、厄介者であるシカを活用した地域おこしが始まりました。今年の8月には、八頭町と共同利用する獣肉解体処理施設「わかさ肉工房」が始動し、そこで解体されたシカの肉は、カレーライスやサイコロステーキなどのジビエ料理として町内の道の駅やレストランなどで味わうことができます。また、皮革職人を育成する工房がオープンし、鹿皮製の洗顔クロスなどを販売する予定です。

4 今後の取組

これらの取組に続き、今後さらにどのような展開を図るべきかを検討するため、「シカ肉の可能性を探る」という意味のアンケートを、先駆的活用地域の関係者、外食業界、食肉加工業界、ペットフード業界、動物園に対して実施しました。このアンケート結果をもとに、シカ肉の新たな流通先等の開拓（ジビエとしての活用）を耕作放棄地や限界集落等の社会問題を解決する一つのきっかけ（触媒）として新たな活動を起こしていきたいと思えます。



## 大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針の紹介

箕面森林ふれあい推進センター 中島 正彦

### 1 大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針の目的

三重県と奈良県の県境に位置する大台ヶ原一帯では、台風の風倒木災害の空隙により林床の乾燥化やミヤコザサの分布拡大が進み、ミヤコザサなどの餌が増えたことで、ニホンジカが増大し、採食等により森林の衰退が進んでいます。

大杉谷国有林は、大台ヶ原山系の北東側に位置し、冷温帯性落葉広葉樹林や亜高山帯性の針葉樹林が分布し、原始的な状態を呈しており、学術的に貴重な森林です。またその一部は「大杉谷森林生態系保護地域」に指定されています。

しかし、高木の枯損やササ原化が進行し、スギ、ヒノキの植栽地においても植栽木、林床植生が消失し、一部では土砂流出や林地崩壊現象が見られるほか、生物多様性が著しく損われるなど、森林生態系への影響が深刻化しています。

このようなことから、ニホンジカによる森林被害の対策とニホンジカ保護管理計画を一体的に進めていくため、平成20年度から箕面森林ふれあい推進センターと三重森林管理署が、環境省、三重県、奈良県、関係町村、NPO法人等と連携し大杉谷国有林における森林被害の現況把握調査を行い、本事業の最終年度である平成24年度に「大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針」（以下「森林被害対策指針」という。）を策定したので取組を紹介します。

### 2 取組内容

#### (1) 糞塊密度調査

平成21年度と平成24年度の調査から、3年間で3.2頭/k㎡から6.5頭/k㎡と約2倍となっている。

#### (2) GPSテレメトリー調査

シカに装着したGPSテレメトリーにより、ニホンジカの行動圏面積は0.3～1.4k㎡で、行動圏面積が狭かった。

#### (3) シカの森林への影響度レベルに基づく対策地域区分の作成

大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林への影響度レベルおよびニホンジカの利用可能度を考慮し、対策地域を14地域設定し、対策の緊急度1、2、3に分類しました。各地域の対策の緊急性および林道・歩道からの距離に基づき、対策優先度を定め、「森林更新阻害レベルによる対策地域区分」として、図上に整理しました。

#### (4) シンポジウムの開催

平成25年2月23日には「シカと森と人との葛藤」と題したシンポジウムを大阪市内で開催し、指針のPRと大杉谷国有林を含む森林におけるニホンジカの管理のあり方について、討論を行いました。

シンポジウムでは、ニホンジカの対策について、優先順位をつけた広域的で一体的な施策が必要との意見が示されました。

### 3 今後の取組

大台ヶ原におけるニホンジカの対策について、三重森林管理署が局・環境省・県・関係機関等と連携し、今回策定された森林被害対策指針を活用した「対策優先度」等を踏まえた取組を進めていきます。