

全国林業普及指導職員

活動事例集（発表要旨）

令和元年度



全国林業普及指導職員協議会

発刊にあたって

全国林業普及指導職員協議会

会 長 中 村 雅 志

日頃、会員の皆様には当協議会の事業運営につきまして、ご支援・ご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

林業普及指導事業は、ご承知のとおり、森林の適正な管理・経営、林業技術の継承・発展、森林造成から木材の生産・流通における創意工夫等、地域林業の発展に必要な技術・知識の普及定着を図る重要な役割を担っています。

林業普及指導員は、林業普及指導事業において中核的な位置づけにあり、関係者と連携を図りながら、地域の実情に応じて、高度な森林施業技術の指導及び情報提供、林業経営者等の育成・確保、地域全体での森林整備の促進や木材利用の促進、森林ボランティアや学校教育における森林環境教育の指導者の育成等の活動を行っています。

林野庁においては、林業普及指導員のこうした活動を支援するため、林業普及指導員の設置や活動、森林・林業に関する知識・技術等の情報提供のシステムの整備、林業研究グループ活動の活性化や優良事例発表会の開催、現地研修、林業後継者の育成・確保、普及指導協力員による、森林施業実施のための森林所有者への働きかけ等に対して、支援を行っています。

そして、林業普及指導員の参加による全国6ブロックでのブロックシンポジウム及び全国シンポジウムが毎年度開催されていますが、これらも林業普及指導員の資質や意欲の向上を図るため、林野庁主催で開催されています。

本年度においても、ブロックシンポジウムにおいて発表された都道府県の活動事例と、これに加え、平成26年度から、ブロックシンポジウムにおいて発表された国有林における民・国連携の活動事例を「全国林業普及指導職員活動事例集」として取りまとめ、関係の皆様配布することといたしました。

事例集に掲載された全国各地の優良な活動事例を参考に、資質の向上や情報交換、さらには、効率的で効果的な普及指導活動にご活用いただければ幸いです。

なお、発表いただきました皆様には、厚くお礼を申し上げますとともに、今後のご活躍をご祈念いたします。

北海道 ・ 東 北 ブロック

北 海 道	都市近郊林における森林整備の推進 ～森林経営計画策定に向けて～	4
青 森 県	県産材の玩具を活用した木育の取組	6
岩 手 県	地域林業の担い手育成の取組 ～安心して森林の経営をまかせられる事業体となるために～	8
宮 城 県	コンテナ苗の生産コスト低減に向けた取り組み ～造林未済地の解消を目指して～	10
秋 田 県	大曲農業高校インターンシップの取組	12
山 形 県	民国連携協定に向けた林業普及指導員の取り組みについて	14
福 島 県	新たなきのこ生産者による地域振興に向けた取組への支援・指導	16

関 東 ・ 山 梨 ブロック

茨 城 県	森林環境教育の取組 ～森林・林業体験学習への参加促進～	18
栃 木 県	森林経営計画の作成支援を通じた地域林業の担い手育成の取組事例について	21
群 馬 県	造林地におけるシカ被害対策の取り組み	24
埼 玉 県	森林経営管理制度の推進に向けた秩父地域森林林業活性化協議会の支援	27
千 葉 県	県森林組合の中央組織と連携したコスト意識の醸成	29
東 京 都	東京都における研究機関等と連携した普及指導の取組	32
神奈川県	研究機関と連携した無花粉スギ苗木生産改善の取組	34
山 梨 県	「北杜市森林整備推進検討会」の開催支援	37

中 部 ・ 北 陸 ブロック

新 潟 県	佐渡産材島外移出プロジェクト	40
富 山 県	地元製材所の需要に応じた供給のマッチングの取り組み －小矢部市での事例－	42
石 川 県	中能登管内における里山林再生に向けた取組	44
福 井 県	更新伐と再造林による資源活用の取り組みについて	47
長 野 県	QGISを活用した普及指導の取組	50
岐 阜 県	皆伐・再造林の推進と課題の洗い出し	52
静 岡 県	エリートツリーによる種子生産体制の構築に向けた取組	55
愛 知 県	地域の林業の担い手となる後継者の確保に向けた取組 ～愛知県西三河地区の一例～	58

近 畿 ブロック

三 重 県	熊野地域における林福連携の取組について	61
滋 賀 県	森林のない自治体における森林経営管理制度・森林環境譲与税の円滑な運用に資する取り組みについて	64
京 都 府	皆伐・再造林による森林資源の循環利用 ～これから、京都の林業に何が必要か～	66

大 阪 府	大阪河内林業と「おおさか河内材」普及の取組み	69
和歌山県	紀州備長炭「やまづくり塾」の取組み	71
兵 庫 県	北但馬地域におけるリモートセンシングへの取組みについて ～林業の省力化を目指して～	74
奈 良 県	ICT等の高度な技術を林業に活用する取組	77

中 国 ・ 四 国 ブロック

鳥 取 県	オーストリアから学んだ林業労働安全の取組	79
島 根 県	循環型林業に向けたコンテナ苗の推進	82
岡 山 県	研究機関との連携による岡山甘栗の栽培普及の取組について	85
広 島 県	林業関係者等と連携した再造林促進の取組	89
山 口 県	ICT機器の活用等による木材供給量増加に向けた取組みについて	92
徳 島 県	林業技術者の育成及び作業技術の向上支援	94
愛 媛 県	「地上レーザー計測器を活用したスマート林業の実現への取組み」	97
高 知 県	津野町森林組合における架線集材の架設の省力化 ～森林組合支援ワーキングの取組み～	101
香 川 県	ICT技術を活用した森林経営計画の変更について	103

九 州 ブロック

福 岡 県	行橋農林管内の普及活動の取組みについて ～林業推進協議会を主体とした担い手育成から主伐推進の取組について～	105
佐 賀 県	サカキの安定生産に向けての林業試験場と連携した取組	108
長 崎 県	意欲も能力も備えた松浦市森林組合の育成	111
熊 本 県	阿蘇中央高校と連携した阿蘇神社再建における地域材利用の取組	113
大 分 県	災害に強く主伐生産性を高めるトラック作業道の開設について	115
宮 崎 県	綾町における森林・林業関係検討会の取組について	117
鹿児島県	南薩地域における森林整備の推進について －事業体育成並びに再造林推進に向けた取組－	120
沖 縄 県	早生樹種による短伐期施業に向けた取組みについて	122

国有林野事業の民・国連携 活動事例報告

北海道森林管理局	UAVを活用した低コストで簡易なオルソ画像の作成と、その活用について	124
関東森林管理局	茨城森林管理署における民国連携の取組事例	125
中部森林管理局	中部森林管理局における獣害対策の取組	127
近畿中国森林管理局	滋賀県造林公社との民国連携について	129
四国森林管理局	中山間地ロケット ～ユスハラジビエ～ －ICTを活用して地域と共に鳥獣被害を防止－	132
九州森林管理局	国有林におけるドローンの活用について 宮崎森林管理署等における活用事例の紹介	135

都市近郊林における森林整備の推進 ～森林経営計画策定に向けて～

1 テーマの趣旨・目的

札幌市等の大都市を含む石狩振興局管内（図1）の森林所有者は、資産目的での森林保有が多く、森林整備への関心が低い傾向にある。

私有林の森林整備が少ないことに加え、所有者の移転や代替わり等により、森林所有者の所在や森林の位置情報等の精度が低く、集約化による事業推進が難しい地域が多い。

これらが影響し、道の平成26年度末データで、森林経営計画の認定率は全道平均69%に対し、管内は28%と低い状況であった。

そこで当森林室では、平成27年度から6年間、計画的な森林整備の推進に向け、森林経営計画の認定率向上を重点課題に設定した。今回は平成29年度からの2年間、北広島市を対象とした取組について報告する。

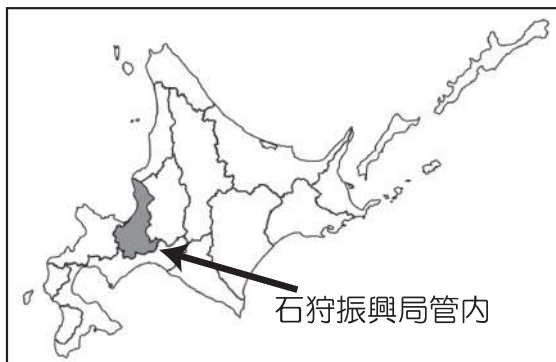


図1 石狩振興局管内の位置

2 現状及びこれまでの取組の成果及び課題

(1) 取組内容

北広島市は地元の森林組合が平成8年に解散後、森林整備が進まない状況が続いており、森林所有者の大部分が所在不明となっていた。

そこで、森林経営計画の新規策定に向けて以下の取組

を行った。

①対象者の選定及び戸別訪問

- 残っていた当時の森林組員名簿と、道の所有者データ等から対象者を109名選定し、現在北広島市を管轄区域としている札幌市森林組合から意向調査のハガキを送付
- 返信のあった9名の相談希望者に対し、森林組合職員と共に訪問を行い、森林経営計画への参加を働きかけ
- 相談希望者の森林を標準地調査及び無人航空機（ドローン）により空中写真を撮影（写真1）
- 結果を元に「山林診断書」を作成、必要に応じオルソ画像も作成し、森林所有者への説明資料や道の森林計画図修正資料として活用（図2）

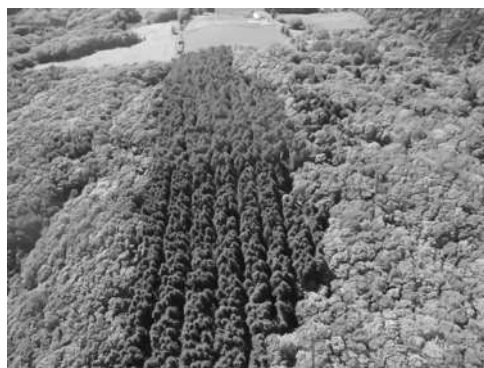


写真1 ドローンで撮影した森林

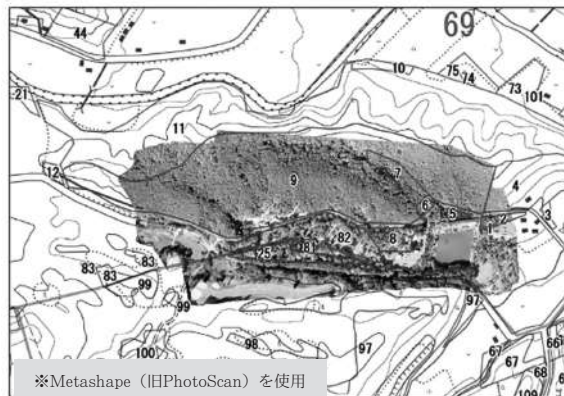


図2 図面に載せたオルソ画像

②森林整備の必要性をPR

森林整備への関心が低いと考えられる元森林組合員以外の森林所有者等に向けて、森づくり相談会等のイベントを2回開催した。

(イベントの主な内容)

- ・所有者に対する森林整備についての個別相談
- ・VR（バーチャルリアリティ）森林体験（360度カメラで撮影した、間伐前後等の森林内を仮想体験）（写真2）
- ・森林の現状と森林整備についての360度動画再生
- ・森林整備の必要性について作成したリーフレットの配布（図3）

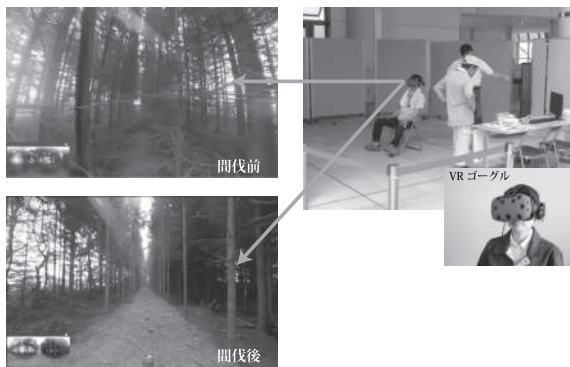


写真2 VR森林体験の様子

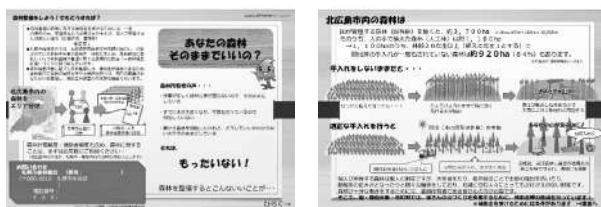


図3 配布したリーフレット（A4版2つ折り）

③計画策定者や認定者への支援

- ・①の取組で同意を得られた所有者の森林に対し、市及び森林組合とともに、森林整備の優先順位等を検討（写真3）



写真3 森林整備の検討

- ・森林経営計画認定事務が不慣れな市職員へ、経営計画の制度等の研修を実施

(2) 成果

- ・訪問等により北広島市内2地区で11名、約80haの認定面積を確保、市内の認定率は2.1%の上昇とわずかながら（24.3%→26.4%）、市内の森林整備を進める上での土台づくりができた。
- ・イベントでは、約60名の市民に対し森林整備に関心を持ってもらうことや森林組合のPRを図ることができた。
- ・札幌市森林組合が、これまで主としてきた札幌市以外の地域で事業実施の可能性が見え、職員の意識向上が見られた。

(3) 課題

今回策定した森林経営計画を確実に実行するためには、森林組合の組織体制の強化と、林業事業体などの担い手の確保が課題となる。

3 今後取り組むべき内容

毎年安定した森林整備事業量を確保できれば、組合職員や事業体職員の雇用へとつながるため、新たな森林所有者に森林経営計画への加入を促し、適切な森林整備の推進を図る。

森林経営計画の認定率は、地域の計画的な森林整備に対する1つの指標となるものであり、今後も、ドローンやVR等のICTを含めた様々な手法を活用し、認定率向上に努めていきたい。

県産材の玩具を活用した木育の取組

1 テーマの趣旨・目的

中南地域県民局管内では、木育に取り組むNPOが活動を始めていたことに加え、平成24年度には県内初の木育キャラバンが開催され、さらに、平成25年度には「弘前市駅前こどもの広場」に地元の木工業者が製作した木製玩具・遊具が常設されるなど、木育の取組についての気運が高まっていた。

一方、青森県の津軽地域においては、昔から「木材とえばヒバ」という考えが根づいており、豊富にあるスギが積極的に利用されなかったことから、スギをはじめとした地域材の利用促進が当県民局の林業普及指導の課題の一つとなっていた。

このような背景から、スギを中心とした地元の木に親しみ、木の良さを市民に伝えることにより、地域の木材利用につなげていくことを目的として、平成26年度から木育の取組を始めることとした。

内容は、従来実施してきた取組である「森林・林業体験」や「木工教室」の活動を補完しながら発展させ「主に未就学児を対象として木製玩具を活用する」木育として取り組むこととした。

2 現状及びこれまでの取組の成果及び課題

H26～H27年度は、重点枠事業（県単独事業）として木育インストラクターを擁するNPOと意見交換を重ねながら、連携して様々な活動を実施してきたもので、参加者から好評価を得るとともに、事業終了後も今日まで取組が継続されている。

(1) 取組内容

①青森県産材玩具の製作・活用

- ・活用した玩具・遊具約50種のうち、半分が管内の木工業者が製作した県産材玩具

- ・県産材玩具については、林業普及指導員やNPOからの意見を取り入れ、スギ等を活用した玩具・遊具を製作



製作し、後に商品化された県産材玩具

②幼稚園・保育園における木育

- ・25園において木育一日体験を実施【H26年度：園児及び保護者2,000人参加】
- ・木育モデル園では、「木製玩具での遊び～植物観察～木のものづくり」を内容として実施【H27年度：5園15回】
- ・実施にあたっては、林業普及指導員による事前研修、木育インストラクターや木工業者による指導など、園の状況に併せて内容を工夫し、保育士等の理解を深めた。

③指導者向けの研修等

- ・指導者向けの研修実施や、幼稚園・保育園での活動を踏まえたガイドブックとして「木育手引書」を作成



木育手引き書

④普及啓発

- ・市町村のイベント等に参加し普及啓発を実施【H26～27年度実績：25回、参加者約10,000人、H28～継続実施中】



普及啓発として木育広場を実施

- ・木製玩具の貸出し等の支援【14回・4,500人参加（H28～H30の平均）】



玩具貸出し時の事前説明の様子

(2) 成果

①県産材玩具の魅力発信

- ・子どもから高齢者まで幅広い世代を対象として、木材・県産材の魅力をPRしたことにより、木製玩具や木育の取組に高い評価をいただいた。
- ・製作した玩具の商品化、活動園等からの玩具注文、ウッドスタートへの参画、各種イベントなどにお

ける玩具の活用につながった。

②木育の普及・関係者の連携

- ・木育が中南地域に広く普及し、研修参加者や関係機関により独自の取組が幅広く継続的に行われてきた。
- ・木工関係者、子育て・幼児教育関係者など関係分野の連携が深まり、森林・林業に対する理解や子どもへの対応などについて、相互にレベルアップしたと感じている。

(3) 課題

- ・子育て関係機関と連携した中南型の木育活動の継続
- ・木育を通じて木製玩具のみならず、建築物等の身近な生活の中に地域材を活用してもらえるよう広くPR

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的な手法又は検討の方向

- ・取組に関係してきた機関との情報交換や合同でのイベントを継続する。
- ・新たに活動を始める機関・指導者に対して、木育の背景や森林・林業への理解を深める説明を行う。
- ・地域材で家づくりを行う団体との連携や子育て世代向けのイベントを実施する。

(2) 期待する成果

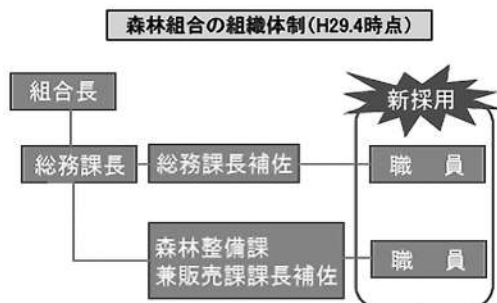
- ・子どもから大人まで様々な世代に対して、木に親しみ、木に触れる機会を提供することにより、木材利用が進み、林業・木材産業の活性化が期待される。

地域林業の担い手育成の取組

～安心して森林の経営をまかせられる事業体となるために～

1 テーマの趣旨・目的

西和賀町は、岩手県の南西部に位置し、総面積6万haの三方を標高1,000m級の奥羽山脈に囲まれた「出で湯の町」である。



西和賀町森林組合（以下、「組合」とする。）は、平成24年度から平成29年度まで6年連続して損失を計上しているなど、経営基盤が脆弱である。また、平成29年度に新たに職員を採用したことから、職員の育成を図ることが急務であった。このため、業務の執行体制の再構築を図るとともに、新採用職員の知識の習得と技術の向上を図り、地域林業の担い手の中核となる林業経営体となるよう取り組んでいるので報告する。

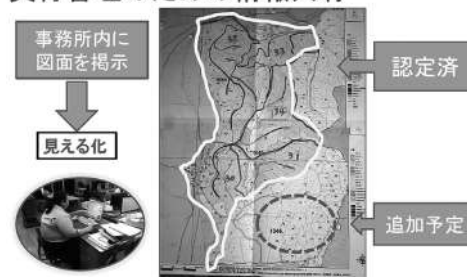
2 現状及びこれまでの取組の成果及び課題

(1) 取組内容

ア 集約化

安定した事業量確保のため、所有者説明会の開催と組合初となる森林経営計画の策定を支援した。

実行管理のための情報共有



イ 事業進捗管理の徹底

森林経営計画に関する業務の適正な実行を確保するため、事務所に経営計画策定済区域と追加予定地、事業実施部分を着色した図面を掲示し、進捗状況が一目で確認できるようにした。

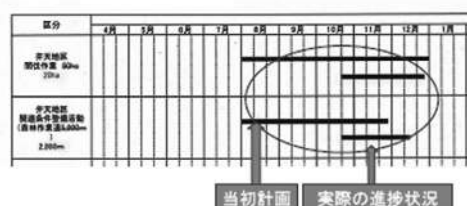
事業計画に対し実行が遅れることが多かったことから、進捗管理を徹底するため、事業別の工程表を作成した。国有林、組合、県、町の事業を色分けして、いつどのような仕事が予定されているのかが一目で分かるようにし、職員全員で年間スケジュールの共有を図った。

加えて作業箇所毎の工程表も作成し、計画と進捗状況を照らし合わせて確認するようにした。

事業進捗管理の徹底(事業別)



事業進捗管理の徹底(箇所別)



ウ 若手職員のスキルアップ

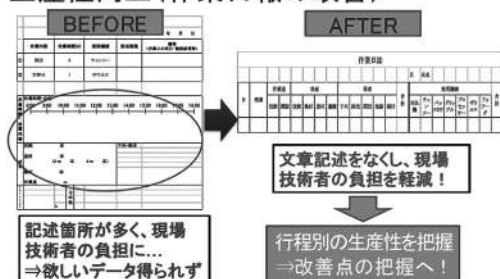
岩手県森林組合連合会（以下、「県森連」とする。）も県同様、組合の経営改善に取り組んでいたため、現場作業のハードを県森連が、計画策定等のソフトを県が、それぞれ連携して指導することとした。

具体的には、県は森林経営計画策定指導のほか、作業道測量・作図のOJT研修を実施し、県森連は県内で先進的な取組を行っている森林組合の作業班長を現場に招き、作業員が行う作業道開設や間伐作業に対して指導・助言を行うOJT研修を実施した。搬出路に仮設の木橋を設置する研修も行い、作業員のスキルアップと意識改革を図った。

エ 生産性向上

作業日報の改善を実施した。これまでは、作業員が自ら作業内容を記入する様式となっていたため、記入内容が「間伐作業」のようにひとくくりにされたものが多く、具体的な内容が確認できなかった。そこで、あらかじめ作業項目を示した様式に改め文字の記入を減らして、工程毎の時間数を記入することにより、各工程の生産性を確認できるようにした。

生産性向上（作業日報の改善）



(2) 成果及び課題

ア 集約化

平成30年には117haの森林経営計画が認定され、次年度の追加予定地80haも確保することができた。

イ 事業進捗管理の徹底

平成30年度、2団地で38haの生産間伐を実施（前年度の1.6倍）した。しかし、まだ年間計画から常に進捗が遅れ気味となっている。

ウ 若手職員のスキルアップ

森林経営計画を直営で策定できるようになった。また、外部に委託していた作業道測量を直営で実施できるようになるなど、スキルアップが図られた。しかし、周囲測量は未だ外部に委託しており、補助事業関連の

書類作成も十分でない状況にある。

エ 生産性向上

工程別の生産性が把握できて、職員や作業員のコスト意識の向上などが図られた結果、7年ぶりに事業収支の黒字化を達成した。

生産性向上

間伐現場名	間伐面積	搬出材種	搬出材種 m³/ha	素材 生産性 m³/人日	工程別生産性 m³/人日			
					伐倒	集材	造材	運搬
川舟 H29線	14.32	795.35	55.5	3.0	13.7	195.8	16.2	12.4
弁天 H30	9.55	704.88	73.81	3.6				

結果

- ★素材生産性が1.2倍に向上しました★
- ★工程別の生産性が把握できました★

3 今後取り組むべき内容

(1) 今後の目標

事業計画の効率的かつ着実な実行と、間伐の生産性向上を図る。

(2) 具体的な手法又は検討の方向

ア 事業進捗管理の徹底

進捗管理を徹底するため、定期的なミーティングを開催し、情報を共有する体制を確立させる。

イ 若手職員のスキルアップ

周囲測量のスキルを習得し、補助事業の実施を組合内で完結できるようにする。

ウ 生産性向上

工程別生産性を現場毎に比較検討し最適な作業システムを導入するとともに、現場作業員を対象に作業日誌と生産性把握について研修会を開催し、現場作業員の意識改革を図る。

(3) 期待する成果

計画に沿って事業を進め、組合内で全ての事務・業務が実施できる体制を確立する。

また、令和2年度は、フォワーダ1台の導入計画があることから、生産体制を現在の1班から2班にし、5年以内に生産性を5.0m³/人・日以上に引き上げることとしている。同組合は、「岩手県意欲と能力のある林業経営体」にも認定されていることから、地域の林業の担い手として、森林を健全に経営していく林業経営体に成長することを期待している。

コンテナ苗の生産コスト低減に向けた取り組み ～造林未済地の解消を目指して～

1 テーマの趣旨・目的

宮城県には1,865ha（平成29年度末時点）の伐採跡地があり、その面積は増加傾向にある。皆伐後の植栽による持続的な森林経営ができておらず、その要因のひとつとして「造林費用が高いこと」が挙げられる。

そこで、林業用苗木の主流となりつつある「コンテナ苗」に着目し、コンテナ苗の生産コストを低減することで、造林費用を抑制し引いては造林未済地の解消を目指すこととする。

2 現状及びこれまでの取組の成果及び課題

(1) 取組内容

I. 苗木生産者と連携したコンテナ苗生産コストの低減化

宮城県では、2年生以上のコンテナ苗が流通しており、2年生コンテナ苗の作業工程別の生産コストをみると、「育苗」が約50%を占めている。

そこで、当年生コンテナ苗（播種あるいは挿し木から植栽までの期間が1年未満）を生産することで、育苗期間の短縮による低コスト化を検討した。

また、コンテナの培土容量を減少させることで、苗木価格あるいは植栽工程に係るコストの低減ができないか検討した。

生産方法は、以下のとおり。

- A. スギ・カラマツ種子をコンテナに直接播種する「直播き」
- B. スギ・カラマツの挿し穂をコンテナに直接挿す「直挿し」
- C. スギ・カラマツの種子を減容化したコンテナに直接播種する「減容化コンテナ」

II. 苗木生産者や植栽事業実行者と連携したコンテナ苗生産技術講習会

苗木生産者、植栽事業実行者及び県職員を対象としたコンテナ苗生産技術講習会（以下、講習会）を開催し、Iの作業を実施した。

講習会は、ベテランの苗木生産者の協力を得ながら、苗木生産者に低コスト化に向けた「生産技術の普及」、参加者全体には「当年生コンテナ苗の認知度向上」を目的として実施した（写真1）。



写真1 講習会の様子

III. 植栽事業実行者を対象としたアンケート調査

植栽作業を現地で行う植栽事業実行者を対象に、裸苗とコンテナ苗の取扱い状況及びコンテナ苗に対するイメージなどを調査し、苗木に対するニーズと課題を確認した。

(2) 成果と課題

I. 苗木生産者と連携したコンテナ苗生産コストの低減化

A. 直播き

通常のコンテナ苗生産では、発芽した苗を一定期間育ててから、コンテナに移植し、1年から2年間の育苗期間を経て出荷する。しかし、今回の取組は移植作業が省略され、さらに育苗期間を約8ヶ月とし、コスト低減を実現した。

従来の生産コストと比較すると約4分の1、育苗期間は約2分の1であり、また、在床率はスギで約95%、

カラマツで約36%であった（表1）。

しかし、現行の苗規格に達する個体は少なく、今後、育苗期間の再検討と当年生独自の規格設定について検討する必要がある。

樹 種	在床率	平均苗高
スギ育種 (少花粉)	95.2%	25.5cm
スギ育種 (精英樹)	95.1%	28.7cm
カラマツ	36.1%	23.0cm

表1 直播きコンテナ苗（約8ヶ月）の生育状況

B. 直挿し

通常の挿し木コンテナ苗生産では、挿し穂を発根させてからコンテナに移植し、1年間程度の育苗を行うが、今回の取組では、コンテナにスギの挿し穂を直接挿して、発根させることで、発根と移植作業の省略を図った。

育苗期間約7ヶ月による発根率は約20%であり、また、発根した苗においても根鉢の発達が不十分であったことから、根鉢の発達に必要な期間の検討が必要である。

カラマツについては、1年生苗及び2年生苗、直播床の間引苗を直挿したところ、間引苗を利用した直挿しの生長が良好であり、在床率はR元年5月（約9ヶ月苗）時点で54%と他と比較して高い数値を示している。

C. コンテナ容量の減容化

インナーポットを加工し、50cc、70cc、100ccのコンテナを作製し、既成の150ccと比較を行った。（直播き）

発芽状況では、100ccの在床率が高く、新たな規格として期待されたが、約9ヶ月後の在床率は150ccが最も高い結果となった。

既成の150ccと同様の温度・湿度管理を行ったため、在床率に影響が出たと考えられ、100ccの管理方法の検討が必要である。

II. 苗木生産者・植栽事業実行者と連携したコンテナ苗生産技術講習会

Iの作業により生産された当年生コンテナ苗について、森林所有者の協力の下、H30年11月に植栽し、生長状況を継続調査している。

講習会では、当年生コンテナ苗に対する認知度を向上することができたことから、今後、苗木生産者に対して、

当年生コンテナ苗の生産方法の周知と生産体制の構築を促すほか、植栽事業実行者に対しては当年生コンテナ苗を活用した造林を検討してもらうよう働きかけていく。

III. 植栽事業実行者を対象としたアンケート調査

アンケートの結果、コンテナ苗の取扱い経験がない事業者があることがわかり、改めてコンテナ苗の利用促進に向けた取組の必要性を確認した。

コンテナ苗の減容化による作業効率の向上が期待されており、I及びIIの取組が需要者側のニーズと一致していることを確認できた。

3 今後取り組む内容

(1) 具体的な手法又は検討の方向

当年生コンテナ苗植栽地の継続調査を行っていくと同時に、森林所有者に対して当年生コンテナ苗を活用した造林計画を提案し、造林未済地の植栽を促進する。また、コンテナ苗の減容化についてデータを蓄積し、実用化を図る。

この他、植栽事業実行者に対するコンテナ苗の取扱い方についての講習会開催等により、当年生コンテナ苗に対する認知度向上と造林事業への早期活用を図りたい。

(2) 期待される成果

当年生コンテナ苗の需要と供給体制を構築していくことにより、より安価な造林作業の導入が実現できるものと考えている。

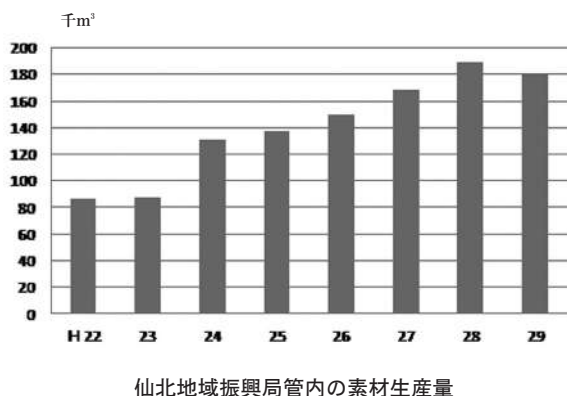
当年生コンテナ苗の減容化が実現すれば、造林作業の労働生産性が向上することから、低コスト造林の普及拡大による造林未済地の解消が期待できる。

大曲農業高校インターンシップの取組

1 テーマの趣旨・目的

秋田県仙北地域は県南内陸部に位置し、土地の約7割を森林が占めている。そのうち、民有林スギ人工林の約4割が伐期に達している。管内では、大径材の量産加工が可能な製材工場や、木質バイオマス発電所が整備され、木材需要は高まっている。管内の素材生産量も年々増加しており、地域内の林業の担い手の確保・育成が急務となっている。

仙北地域振興局では、将来の担い手となり得る高校生に、林業に対する興味・理解を深めてもらうとともに、林業就業者に必要な基礎的知識・技術について学んでもらうため、選択科目に「林業」がある秋田県立大曲農業高等学校の生徒に対して、インターンシップを実施している。



2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

① 取組内容

6月中旬に、プロセッサ、グラブプル、フォワード、チェーンソーの操作体験及びレーザーコンパスによる測量体験を実施した。実施に当たっては、地元の森林組合や、東北森林管理局秋田森林管理署の職員に、操作指導や安全管理等に協力いただいた。

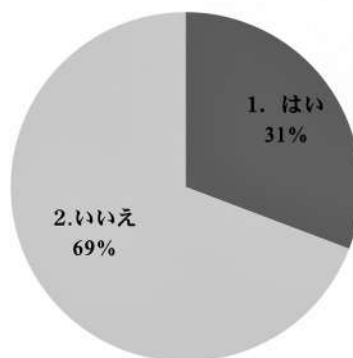
② 成果

ア アンケート結果

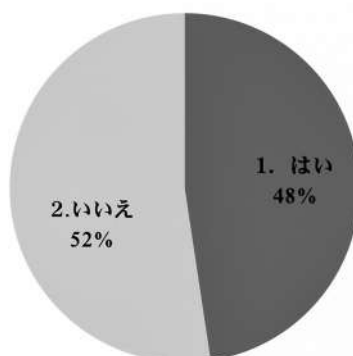
参加した生徒に対して、インターンシップ実施前と実施後に、それぞれアンケートを行った。結果、「森林・林業に関する仕事に就きたいか」との問いに対して、「就きたい」と答えた生徒は、開催前は3割程度であったが、開催後はおよそ半数となった。

また、森林・林業に関する仕事についてのイメージについては、「楽しそう」と答えた生徒が、開催前の5人から開催後の10人に増えている。

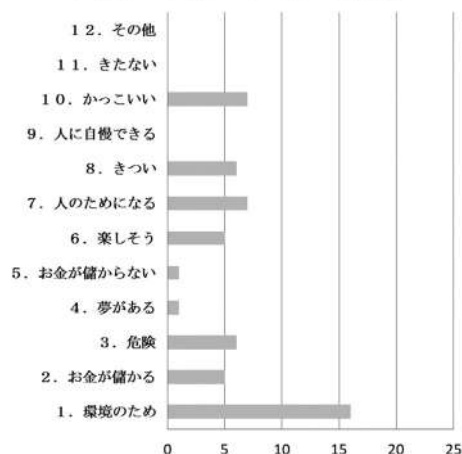
森林・林業に関する仕事
に就きたいか
開催前



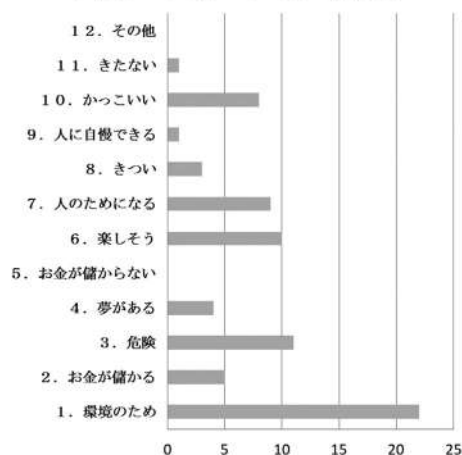
森林・林業に関する仕事
に就きたいか
開催後



森林・林業に関する仕事について、どのようなイメージを持っているか（開催前）

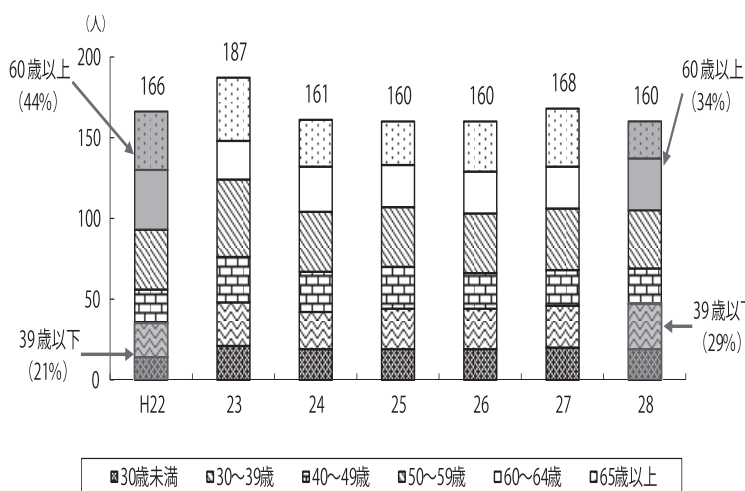


森林・林業に関する仕事について、どのようなイメージを持っているか（開催後）



イ 林業雇用労働者

管内の林業雇用労働者は、平成22年度と平成28年度を比較すると、60歳以上の高齢者の割合が10%減少し、逆に39歳以下の割合が8%増加している。また、労働者総数はほぼ維持しており、労働力を減少させること



管内の林業雇用労働者

なく世代交代が進んでいる。

③ 課題

インターンシップに参加する生徒達に対して、森林・林業に関する仕事の良さを伝えられる魅力的なインターンシップを、今後も工夫しながら継続する必要がある。

3 今後取り組むべき内容

① 具体的手法又は検討の方向

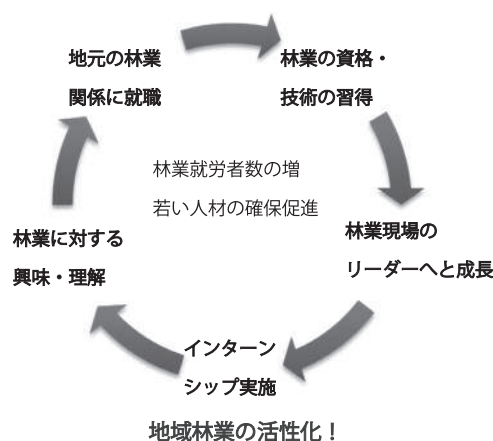
従来は、研修内容については、学校側から一任されていたが、今後は、学校側と研修内容についての打合せを綿密に行い、学校側のニーズと当方で受入可能な研修内容をマッチングしながら、より良いインターンシップ研修を行うようにする。

② 理由

インターンシップ参加者は、選択科目として林業を選択する生徒達であり、多かれ少なかれ、林業に対する興味はあるものと思われる。林業の魅力を伝える充実したインターンシップの実施により、森林・林業に関係する仕事へ就きたいと考える生徒を一人でも多くする必要がある。

③ 期待する成果

このインターンシップは、林業雇用労働者の若返りや総数の維持など、一定の成果が出ている。今後も関係者と連携し、検討を重ねながらこの取組を継続することにより、地域林業の更なる活性化に繋げていきたい。



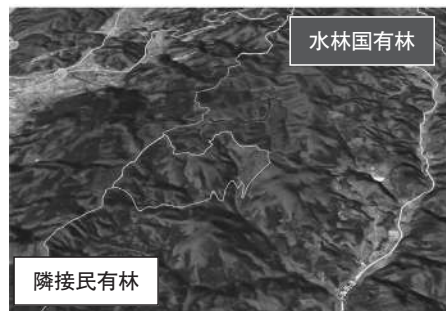
民国連携協定に向けた 林業普及指導員の取り組みについて

1 テーマの趣旨・目的

山形県では、地域の豊かな森林資源を「森のエネルギー」、「森の恵み」として活用して雇用創出を図り、地域全体の活性化につなげていく取組み「やまがた森林ノミクス」を推進している。その取組みの目標の一つが、素材生産量年間60万 m^3 の達成である。

一方、東北地方には、164万haの国有林（東北森林管理局管内）があり、国有林と連携した取組みが年間素材生産量を増加させる重要な要素となっている。

こうした中、平成30年2月に山形県南陽市水林地区において「南陽市」、「米沢地方森林組合」、「置賜森林管理署」の三者で締結した「水林地区森林整備推進協定書」に基づく共同施業団地の設定にあたり、山形県置賜総合支庁森林整備課の林業普及指導員がどのように関わったかを紹介する。



水林国有林と隣接民有林の状況



既設造林作業路

2 現状及びこれまでの取組の成果及び課題

(1) 取組内容

① 水林地区の現状

県南部に位置する南陽市は、面積が16,052ha、そのうち森林面積が9,613haで、市の面積の約6割となっている。その南陽市北部にある水林地区は、江戸時代から重要な水源として米沢藩から山守、水守が置かれていた地区で、市内唯一の国有林がある地区でもある。

国有林に隣接する民有林は、人工林も多く資源が充実しているが、路網が造林作業路しかなく、材の運搬が困難な状況であった。また、国有林側でも、接続する市道が狭く、大型トラックによる運搬が困難となっていた。

② 取組のきっかけ

平成29年5月に米沢地方森林組合から「水林国有林に隣接する萩地区において森林経営計画を検討しているが、森林整備には10tトラックが進入できる道が必要のため、林道を開設できないか」との要望があった。

県としては、素材生産の強化を図るためには、森林経営計画及び路網整備の促進が重要であることから、森林組合を支援することとした。

③ 林業指導普及員の取組み内容

○森林組合に対する林道事業の説明

林道開設には、時間がかかること、林業専用道であれば、進捗が早いことなどを説明しながら、どのような路網が必要なのか指導、検討を行った。

○林道（林道専用道）の実施主体の調整

林道（林業専用道）の実施主体となれる市町村、森林組合との打ち合わせを行い、米沢地方森林組合



協定締結式の様子



水林地区共同施業団地の位置図

団地別・所有形態別		森林面積	森林整備面積	路網整備延長(m)	
		(ha)	(ha)	林業専用道	森林作業道
総 数		477.61	155.14	4,276	6,802
水林団地	国有林	279.97	85.03	1,500	6,802
	民有林	197.64	70.11	2,776	
	計	477.61	155.14	4,276	6,802

水林地区共同施業団地の現況



開設された林業専用道

が事業主体になることとした。さらに、利用できる補助事業として、合板・製材生産性強化対策事業を提案した。

○民国連携に向けた各関係機関との調整

県の指導員が調整を行い、民国連携協定の検討段階であった森林管理署を含めた四者で打合せ会議を開催し、協定に向けた取組みをスタートさせた。

各機関の現状・課題を洗い出し、スケジュールなど、計画に向けた調整を行い、協定に向けて、民有林情報を森林管理署に提供し、協定エリアの調整などを積極的に実施した。

さらに、詳細な協定内容の調整後は、県指導員が、各機関で行う説明会にもすべて出席するなど、アドバイザーの役割を果たした。

(2) 成果（目標数値等を含めた場合はその成果を含む）

○協定の締結

共同施業団地は、面積477.6ha（民197.6ha、国280ha）森林整備面積155.1ha（民70.1ha、国85ha）路網整備延長11,078m（民2,776m、国8,302m）となっている。特に民有林と国有林の林業専用道を接続することで、周回路線にすることができ、これまで、搬出路が狭く支障をきたしていた部分が解消されることになった。

民国連携協定については、森林管理署、市町村、森

林組合の三者間で締結したが、県の林業普及指導員が構想段階から加わったことで、国有林、民有林の連絡調整をスムーズに行うことができた。また、施業実施段階においても様々な関わりを持つことができた。

(3) 課題

民国連携共同施業団地の取組みが他地域へ波及することが必要である。

路網での連携は取れているが、国有林の森林整備は入札で行われるため、一体的な森林施業が行えない場合がある。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的な手法又は検討の方向

森林管理署と連携をとりながら、森林組合等の事業体への普及を図るとともに、市町村への働きかけを行っていきながら、新たな施業団地の設定に努めていく。

(2) 期待する成果（数値目標等を定めた場合はその成果を含む）

民国連携共同施業団地の設置により、低コストで効率的な作業システムの構築が図られ、民有林での施業に活かされていくとともに、安定的な木材の供給、素材生産量の増加が図られる。

新たなきのこ生産者による 地域振興に向けた取組への支援・指導

1 テーマの趣旨・目的

双葉地域は、福島県の浜通り中部に位置し、総土地面積 8 万 6 千 ha の内、森林が 75% の 6 万 5 千 ha を占め、太平洋と阿武隈高原地域に挟まれた、8 つの町村で構成されている。

地域の特徴としては、鮭が遡上することで有名な請戸川や高瀬川、木戸川があり、豊かな自然環境、優れた自然景観を備えた地域となっている。

古くから原木を使ったきのこ栽培が盛んな地域としても知られ、平成 8 年当時は、管内に 59 名のきのこ生産者がおり、そのうち約 8 割は原木栽培を中心としたきのこ栽培で生計を立てるなど、地域資源を活用したきのこ栽培は、貴重な収入源となっていた。

しかしながら、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う原子力発電所事故の影響により、双葉地方の全町村民は避難を余儀なくされ、きのこ栽培は中止又は廃業をせざるを得ない状況となった。

その後、平成 30 年までには、福島第一原子力発電所が立地する双葉町と大熊町を除く、6 町村において、町村全域又は一部の地域で居住制限が解除され、これに伴い、帰還した生産者のうち、5 名がきのこ栽培を再開している。

このような現状の中、平成 31 年に帰還を控えた大熊町で地域振興と帰還者の雇用の場の確保をめざし、新たにきのこ栽培に取り組み始めた生産者に対し、県オリジナル品種のほんしめじを活用した普及活動を展開した。



2 現状及びこれまでの取組の成果及び課題

(1) 取組内容

① 地域振興に向けた取組

ア 県及び町村との連絡調整

大熊町役場へ、ほんしめじ栽培に関する協力依頼
菌床作成時期等に関する情報収集
菌床の配付日や発生処理日の決定

イ 栽培技術研修会の開催及び栽培管理方法の検討

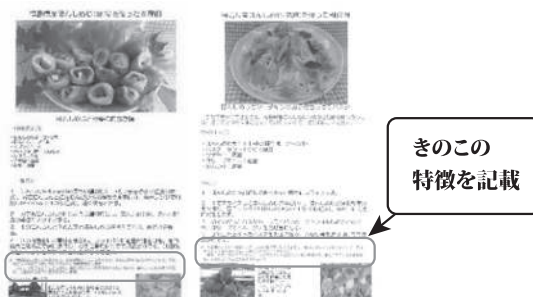


「栽培技術研修会」



「栽培管理方法の検討」

ウ 販売促進に向けた P R 用資料の作成



「普及員が作成した P R 用料理レシピ」



「普及員が作成したPR用料理レシピ」

エ 販売方法の検討



「通常のほんしめじ梱包（8,500円/kg）」



「開発した詰め合わせセット（5,000円/kg）」

オ キのこ栽培取組結果の取りまとめ



「次年度のきのこ栽培に向けて作成した資料（一葉）」

(2) 成果

町全域が、帰還避難区域や居住制限区域に指定されている大熊町において、新たなきのこ栽培者に対し、栽培技術の習得から販売までの一連の普及活動を展開した結果、平成29年度の収穫量を大幅に上回る、75kgであっ

た。

収穫したきのこの販路については、平成29年度に、報道機関に大きく取り上げられたことや、贈答品として、誰もが購入しやすいよう価格を抑えた商品開発を行ったことで、50箱の注文があった。

また、前年度の収穫量を上回ったことで、新たな生産者から、「これで地域振興に向けた明るい兆しが見えた」、「帰還してくる人達の就労の場を確保できる」といった、今後の展望への期待が高まった。

さらに、簡易ハウスの発生舎を有効活用するため、ほんしめじ栽培終了後、菌床なめこの試験栽培や次年度に向け、まいたけやきくらげなどの菌床等を注文するなど、栽培意欲の向上に繋がった。

(3) 課題

地域振興に向けた取組は始まったばかりであり、引き続き、コスト削減に向けた創意工夫や安全・安心かつ品質のよいきのこが生産されるよう継続して普及活動を展開していく必要がある。

3 今後の取組むべき内容

- (1) 風評被害対策に向けたPR方法を検討する。
- (2) 獣害対策や放射性物質対策など、他の地域とは異なるコスト等の削減対策に向けた新たな対策を検討する。
- (3) 地域振興に向けた栽培品目の選定を行う。
- (4) 定期的な現地研修会の開催や先進地視察などを行うと共に、随時助言・指導を行い、良質なきのこの生産量拡大に向けた継続的な普及活動を展開する。



森林環境教育の取組

～森林・林業体験学習への参加促進～

1 テーマの趣旨・目的

森林の減少や荒廃が進む中で、県内の森林を将来にわたって守り育てていくためには、森林内での様々な体験活動などを通じて、森林と人々の生活や環境との関係について学ぶ「森林環境教育」の機会を、子供たちをはじめ広く県民に提供し、県民全体で森林を支えていく意識を醸成する必要がある。

本県の県北部には森林が豊富にあり、間伐等の森林整備や樹木観察等の体験活動の機会を得やすいが、学校数・生徒数は少ない。

一方で、県南西部には関東平野が広がり、住みやすいことから、学校数・生徒数は多いが、身近に森林が少なく、森林や林業との関わりが薄い地域であるため、積極的な働きかけを行い、関心を持ってもらう必要がある。

このような中、次代を担う青少年に、緑や森づくりの大切さの理解や興味を持ってもらうためには、実際の体験を通して、身体で感じてもらうことが重要である。

本県では、学校教育や生涯学習及び地域のイベント等において、広く森林環境教育の機会を創出するため、林業普及指導員（以下、普及員）が主体となって、森林・林業体験学習（以下、体験学習）を行っている。

毎年7千人の参加者を目標に、学校等の教育機関に対して、チラシやホームページによる募集の案内を行っており、応募があった学校へ普及員が出向き、出前講座の形で、森林の働きや森づくりの講話と合わせて、木工工作（箸づくりなど）や間伐作業等の森林整備体験活動を行っている。

しかし、募集案内だけでは応募が少なく、普及員が独自の方法で学校へPRして、掘り起こしを行っていたが、働きかけの方法など手探りの状況で、目標参加人数の確保に苦慮していた。

このため、平成28年度からは、林業普及指導業務の重

点課題（4課題）を設定し、各指導区の担当の普及員による横断的なチームを組織した。このうち森林環境教育は、「森林環境教育チーム」（以下、チーム教育）が問題点の把握と解決に向けた普及方法を検討し、その成果を各指導区の活動に活用している。



小学校の授業参観で森林の働き等について説明



間伐体験と併せて森林の働き等について説明

2 現状及びこれまでの取組成果・課題

(1) 参加人数の安定的な確保

各指導区からの共通意見として、学校からの応募が少ない理由としては、教師に森林・林業に関する知識が乏しく、体験学習の内容の理解に苦慮している、年度の早い時期に授業スケジュールやカリキュラムの調整が必要

で対応しにくいなどが挙げられ、学校側の事情に配慮してPRする必要があることがわかった。

募集実績の高い指導区からの情報では、校長先生や教務主任など、指導的立場の方に理解をもらえることで積極的な応募につながったことや、学校以外の実施事例として、宿泊学習等の受入施設である少年自然の家などの生涯学習施設の活用の外、地域の環境イベントやNPO法人等が主催する環境教育活動の場への参加などが紹介された。

これらをもとに、各指導区の普及員は、年度初めに開催される校長会や学年主任会議の場で体験学習のPRをさせていただくとともに、県教育事務所や市町村教育委員会を通じて、環境学習に関心のある学校等の情報を入手し、その学校の指導的立場にある先生を直接訪問して、体験学習の内容や期待される教育効果、授業への取り入れ方等の説明を行った。

また、生涯学習施設での学習プログラムへの活用の提案や、地域の環境イベント等への参加を積極的に行った。



校長会等での体験学習の説明



生涯学習施設（屋外）での実施状況

これらの取組により、体験学習の参加人数を確保できたことに加え、実施した学校のリポートが増え、生涯学習施設からもその施設を利用する学校に対してPRしてもらえるようになり、次年度以降の参加人数を安定して確保できるようになった。

(2) 取組地域の拡大、学校ニーズへの対応

チーム活動により、目標参加人数の安定的な確保が見込めるようになったが、一方で、体験学習を未実施の市町村があることや、学校側から新たな体験内容の要望があげられたことから、これらの課題に取り組むこととした。

県内44市町村のうち未実施が5市町村あり、チーム内で解決策について検討を行った結果、教育委員会や学校への直接訪問による集中的な働きかけとともに、総合学習や親子教室などの授業で取り組みやすい事例の紹介を実施することとした。

その結果、未実施市町村全てで実施することができ、全県での森林環境教育の推進につなげることができた。



学校への直接訪問での体験学習の説明

また、木工工作として主に箸づくりを実施してきたが、学校側の要望として、木の良さをもっと感じたい、木材以外の自然素材を使えないかとの話があった。このため、各指導区で独自に実施している事例やアイデアを持ち寄り、資材の調達、製作時間、森林・林業との関わり、コスト、指導上の注意点などを評価するため、実施を想定してチーム員が試作を繰り返しながら新たな体験メニューの検討を行った。

その結果、ヒノキの板を使った飾り棚や本立て、森から取れる素材としてドングリやマツボックリを使った工作など、6つのメニューを新たに提案することができた。

実際の体験学習で実施したところ、それぞれの良さが



チーム員による新たな体験メニューの検討



新たな体験メニュー（端材を利用した飾り棚作り）



新たな体験メニュー（ドングリ工作）

あり、学校のニーズに沿って、取り組みやすいメニューを選択してもらえるようになった。

(3) 新しい教材、他団体との連携

チーム教育での今後の課題として、参加人数の確保が安定してきたことから、教育内容の充実や他団体との連携に目を向けることとなった。

教育内容としては、それまでテキスト本や教育用パネルを使用して、森林の働きや森づくりの仕方を講義してきたが、よりわかりやすく説明するため、動画やスライドを活用した教材の導入を検討することとした。

また、他団体との連携では、これまでは単発的に、森林環境教育に取り組むNPO法人やボランティア団体との協同実施や、林業・木材関係団体からの資材の無償提供、従事者の講話などを行っていた。

この取組は、森林環境教育の普及促進や人材の育成につながることを期待されることから、継続的に連携できる仕組みの構築を検討していくこととした。



他団体とのイベントでの連携

3 今後取組むべき内容

森林環境教育を量と質の両面で充実させるため、参加人数や地域については、これまでチームで培ってきたノウハウにより、引き続き、全県で毎年7千人以上の参加を確保していく。

質の面では、新たな体験メニューの活用とともに、現在、試行している教材の改良を行い、より教育効果の高い体験学習が実施できるようチームで精進していく。

また、他団体との連携の仕組みを構築するため、今年度から試行的に普及員と団体との共同企画による体験学習などの取り組みを行っている。

森林経営計画の作成支援を通じた 地域林業の担い手育成の取組事例について

1 テーマの趣旨・目的

栃木県では、平成28年3月に「とちぎ森林創世ビジョン」を策定し、平成32年度までに森林経営計画累計面積を95,000ha、年間素材生産量を60万m³にすることを目標にしている。平成30年度末現在で、経営計画累計面積は7万2千ha、年間素材生産量は約50万m³であり、ほぼ順調に推移してきているところであるが、林業が盛んな「日光地域」、「八溝地域」及び「たかはら地域」に比較し、森林経営計画面積が少なく素材生産規模も小さい県南地域にあっては、今後、素材生産量を向上させるには、素材生産業者の育成・支援や森林経営計画面積を増加させることが必要である。

森林経営計画制度の趣旨は、森林を一体的にまとめ集約化し、計画に基づいた効率的な間伐等施業と適切な森林の保護を通じて、森林の持つ多様な機能を十分に発揮させることにある。なお、森林経営計画の作成・認定により補助事業の活用が可能となり、間伐等施業の費用負担の軽減、また森林所有者の施業意欲向上を図ることができる。

今回は様々な課題のなかから「森林所有者との合意形成」「図面の作成」をキーワードとして「森林経営計画の作成支援」を通じた「地域林業の担い手育成」の取組を行ったので報告する。

2 現状及びこれまでの取組成果・課題

森林所有者に所有森林の間伐施業することを勧める場合、いくつかの手法が考えられる。

- ①地元森林組合が所有者毎に個別訪問を行い、林班計画を作成する方法。
- ②県の林業普及指導員が大規模森林所有者を支援し、属人計画を作成する方法。

当管内においては、①と②の手法により「林班計画」と「属人計画」を両輪として進めてきたところである。

「属人計画」にあっては森林施業は地元森林組合に委託するケースも多いことから、地域の森林整備を推進するうえでは「属人計画」が数多く樹立されていた方が計画的かつ安定的な業務量の確保につながるため、県も積極的に「属人計画」の作成支援を行ってきた。

これらの手法により、林業経営に積極的な地域の森林所有者や大規模森林所有者等については概ね森林経営計画が作成されたが、あまり積極的でない地域等が取り残されている状況となっている。

このような中「地域の世話役さん」や「素材生産業者」が中心となった「区域計画」の作成支援要請が複数寄せられたため、当管内では新たな手法といえるこれらの支援に取り組むこととした。

事例その1 「佐野市丸岳町において地域の世話役さんを核とした森林整備の推進」について以下のとおり支援を行った。

- ①地元公民館において地域座談会を開催
- ②Tさんが世話役として地域をまとめることで森林所有者の合意が得られた。
- ③森林経営計画制度を説明し、区域計画に参加することで理解が得られた。
- ④まずは森林調査が必要であるとの理解が得られ、「県森林簿及び森林計画図」等の準備を進め、参加を予定している15名についての「施業図」を作成した。
- ⑤しかしながら、ほぼ20年以上森林整備が行われていなかったため、「県森林簿及び森林計画図」が「公図」・「地番図」と乖離していることが判明。
- ⑥そのため、「森林境界明確化」についても実施する方向で森林所有者の理解が得られた。
- ⑦現時点では、世話役のTさんが、佐野市作成の「地

番図」に、個々の森林所有者と相対で、「評価証明書」等をもとに所有森林を図面化する作業を実施中。

- ⑧今後は、完成した「地番図」と「県森林計画図」を重ね合わせた「重ね図」を作成し、概ねの位置を特定し、現地調査を実施する予定。

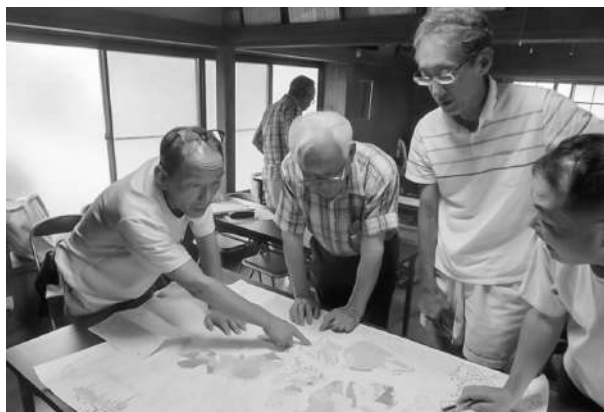


写真-1 第2回地域座談会

事例その2 「佐野市飛駒地区において新規参入素材生産業者から区域計画」作成支援を求められ以下のとおり支援を行った。

- ①佐野市飛駒地区を中心に約40haの山林を新規購入。
- ②施業履歴等を調査し、区域計画の作成支援を行った。
- ③新規に取得した山林は、「20年間の皆伐・転用が禁止」された「とちぎの元気な森づくり県民税による奥山林整備事業」実施区域が過半を占めていることから、丁寧な森林経営計画制度の説明に務めた。
- ④「奥山林整備事業」実施区域の図面を作成し、今後の経営規模拡大（林地購入）及び森林施業の内容検討に利用してもらうこととした。
- ⑤県森林計画図だけでは位置の特定が難しいことからグーグルアース上で見ることが可能な「KMLファイル」を交付することとした。

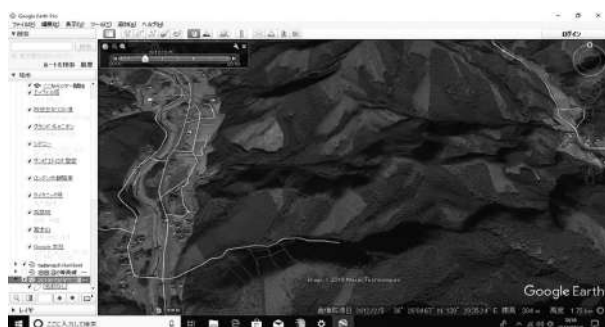


写真-2 グーグルアースでの「見える化」

事例その3 「足利市名草地区における山火事跡地の復旧」について以下のとおり支援を行った。

- ①2019.3.25足利市名草地区内で森林面積約10haが焼失。
- ②森林所有者、地元素材生産業者など複数の関係者らと意見を交換しつつ、森林面積約160haの区域計画樹立に向けた合意形成を図ることができた。
- ③今後は間伐実施区域の選定を行う予定

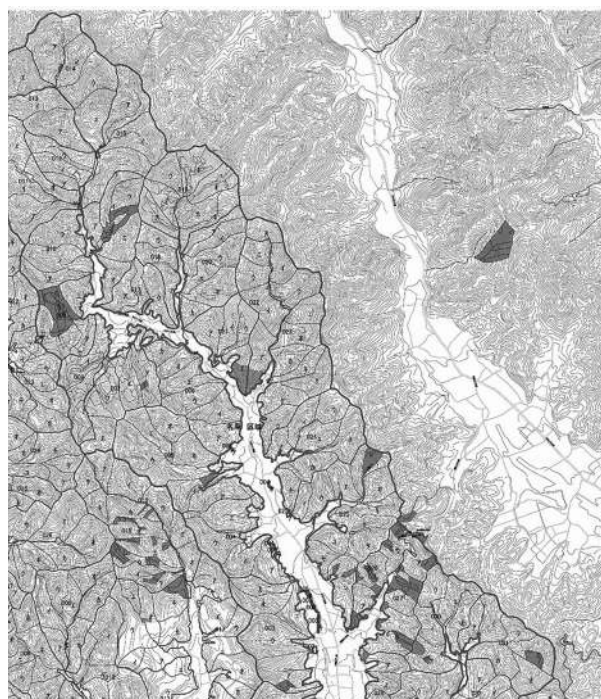


図-1 作成した森林経営計画（案）

事例その4 「新たな森林経営管理制度」に関し以下の取り組みを行った。

- ①管内の森林面積の多い足利市・佐野市・栃木市について「森林情報を把握・整理し、意向調査の対象森林」を抽出し、無料のGISソフトのQGISを使用し図面を作成する「見える化」を行った。
- ②森林情報の把握整理で作成したエクセル一覧表を3市に提供し、フィルター機能で簡単に抽出作業を行えるようにした。
- ③QGISで「見える化」した際にKMLファイルも作成しグーグルアースでも「見える化」し、誰でも簡単に取り扱えるようにした。



図-2 意向調査の対象森林を「見える化」

3 今後取組むべき内容

事例1 佐野市丸岳町における地域の世話役さんを核とした森林整備の取組

- 個々の森林所有者の森林において、「公図」と「県森林簿・施業図」の乖離があることから、「境界の明確化」が必要。
- 現地調査を行い、森林所有者が納得した上での森林経営計画への参加が不可欠。
- なお、今回の「境界の明確化」は「地積測量レベル」ではなく「概ねこの辺りが私の山林」「お隣は〇〇さんの山」を目指す。
- 「見積書」の精度向上のため、「素材生産のコスト算出」と「簡単に精度の高い林分材積が把握できる手法の確立」が不可欠。

事例2 佐野市飛駒地区における新規参入素材生産事業体の支援

- 新規参入事業体「Y林業」にとっては、様々な制度の理解がなかなか進まず、それらが「障壁」になっているとの思いが強い。
- 今後も造林補助事業等を活用することから、より「丁寧な説明」が必要。
- 所有森林の規模拡大に応じて、適宜、「森林経営計画

の変更」の支援が必要。

事例3 足利市名草地区における山火事跡地の復旧の支援

- 複数の森林所有者からなる「区域計画」なので、「間伐の最低下限面積クリア」などを遵守してもらうために、継続的なアフターフォローが必要。

事例4 森林環境譲与税による「新たな森林経営管理制度」に関する市町への支援

- エクセルによる一覧表は完成したが、毎年の施業履歴の更新等のアフターフォローが必要。
- 市町職員が無料のQGIS等のソフトを活用できれば、より効率的に業務を推進することができることからスキルアップが必要。
- 実は事例1はモデルケースであって、長期間、施業をしていない林分では、「境界の明確化」もセットで実施しなければならないと思われる。

造林地におけるシカ被害対策の取り組み

1 テーマの趣旨・目的

県内の人工林が成熟し本格的な利用期を迎え、森林資源の循環利用と健全な更新を図るため、主伐（皆伐）・再造林を進めていく機運が高まっている。

しかし、ニホンジカによる造林木の食害や剥皮の被害は深刻で、森林所有者の再造林への意欲を減退させる大きな要因となっている。

このため、当事務所では普及指導事業により、「シカの誘引捕獲」「簡易な防除対策」等のシカ被害対策に取り組んできたのでその内容を報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

ニホンジカの日撃効率（ハンターが1日に目撃するシカの頭数を表したもの）は、県内の平均が約1頭であるのに対し、当事務所管内である下仁田町、南牧村においては3頭を上回る区域もあり、生息密度が高い区域であるといえる。

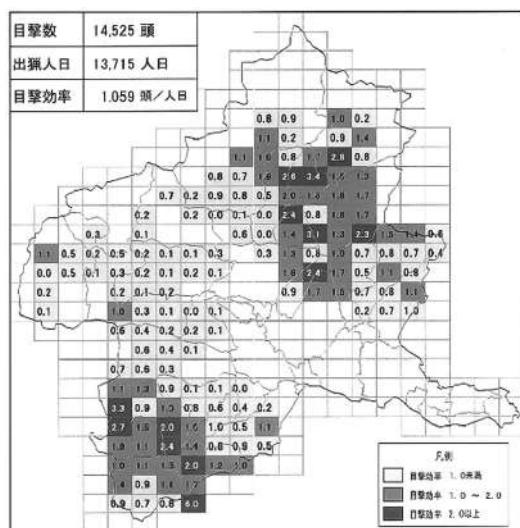


図1 平成29年度ニホンジカ目撃効率（群馬県自然環境課）
※目撃効率：1人が1日の銃猟で目撃する頭数

これまでも造林地においては、獣害防止ネット、忌避剤塗布、単木獣害防止ネット等、様々な方法により獣害被害防止の措置を講じてきたが、いずれの方法においても有効な手立てとはなり得ず、成林が見込めない箇所が多数存在している。これらの状況から、再造林をあきらめ主伐を先送りにするなど、森林資源の循環がうまく機能しない事例が発生している。

(2) 森林組合によるシカの誘引捕獲について

これらの状況を打開するため、造林地における獣害被害が県内でも顕著な地区である下仁田町において、森林組合職員によるシカの捕獲に取り組むこととした。

また、この取り組みを管内に普及、定着させるため、捕獲の方法について綿密な検討を行い、より取り組みやすい方法を実施することとした。

この結果、造林補助事業を活用した、「誘引捕獲」に取り組むこととし、事務所等関係機関が協力し以下の取り組みを行った。

1) 獣害対策会議の開催

事務所・森林組合・町とシカの被害の実態や現状の獣害対策の課題、事業の方向性について意見交換を行った。

2) 研修会の実施

普及員及び林業試験場とともに、職員によるシカ捕獲を行っている群馬森林管理署下仁田森林事務所にも協力いただき、複数回実施した。

3) 狩猟免許の取得

森林組合職員がわな免許を取得。

（H27～H29年度で5名）

4) 関係機関との調整

下仁田町有害鳥獣対策協議会総会の席において、事業内容を説明し、地元猟友会から捕獲についての助言や銃器による止めさしへの協力を得る等の調整を行った。



図2 わな設置研修会

5) 捕獲の実施に向けた諸手続

森林組合長名で町あて有害鳥獣捕獲許可を申請、造林補助事業を活用するため、事前に事務所に実施計画書を提出。

6) シカ捕獲の実施

①実施箇所

下仁田町西野牧地内

スギ造林被害地（2～4年生）3箇所（6.62ha）

②実施期間

猟期の終了後、2月～3月

森林組合職員の勤務日（実質16～19日）

③実施方法

誘引剤にヘイキューブ及び鉾塩（一部）、くくりわな（オリモ式OM-41型）を使用し、職員3名が見回りと給餌、1名が管理する体制とした。

わなの設置箇所は事前にセンサーカメラを設置してシカの出没や誘引の状況を把握した上、見回りなどの管理が容易な道脇とし、あらかじめ埋設処分用の穴を重機で作設しておくなど捕獲作業の効率化に努めた。



図3 誘引飼料（ヘイキューブ）

(3) 低コストで簡易な防除対策の検討

平成26年度より、下仁田町において安価な資材による「簡易な防除対策」試験を実施した。

1) 試験内容

スギ造林地の周囲に金柵（ワイヤーメッシュ）を約60cmの高さに立て掛けるように2重（間隔50cm）に設置し、外側金柵の内周に太さ2mm程度のロープを高さ約1mの位置で設置した。

また、センサーカメラを設置し、シカの出没状況・行動やスギ苗木の被害発生の有無により効果を検証した。



図4 ワイヤーメッシュの設置状況

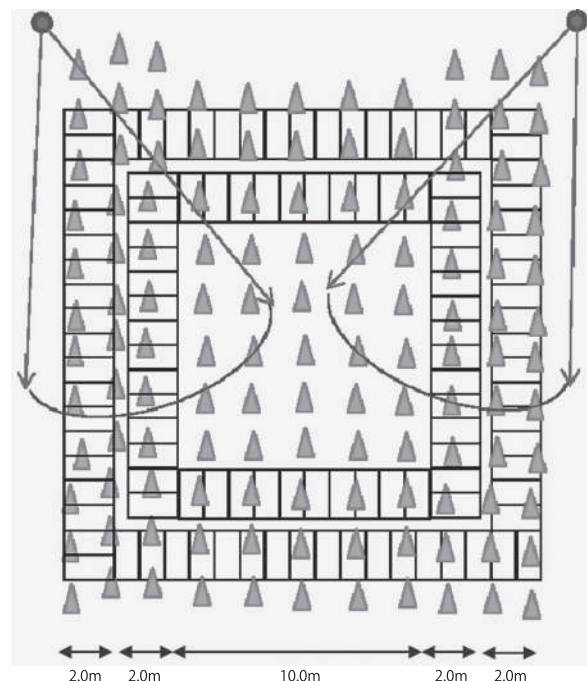


図5 試験地の概要

(2) 活動の成果

1) 森林組合によるシカの誘引捕獲

下仁田町における捕獲実績は表1のとおり。

獣道に設置するくくりわなによる捕獲率（1%程度）と比較して効率的な捕獲となっている。

その理由としてシカの生息密度が高いこともあるが、

センサーカメラでシカの誘引等の状況を把握しながら、わなの設置数・位置を随時変更、現場の残材等を利用してシカの行動を誘導する等、捕獲に取り組んだ職員
の技術、工夫も挙げられる。

表1 下仁田町における誘引捕獲の年度別実績

年度	H27	H28	H29
実施期間	H28.2.18～3.11	H29.3.6～3.31	H30.3.1～3.11
実施実日数	16	17	19
設置箇所	計・平均	計・平均	計・平均
設置わな数	10	10	14
延設置日数	150	159	250
捕獲実績	6	6	13
捕獲効率(%)	4.0	3.8	5.2

※実施実日数はわなの設置日・撤去日を合わせて1日とし、設置わな数は実施期間中の破損、箇所移動により変動。
捕獲効率(%)＝捕獲実績／設置延日数×100

2) シカ誘引捕獲の普及

上記の取り組みを普及するため、平成30年度には下仁田町に隣接する南牧村の造林地において、森林組合の職員を対象として、県林業試験場が考案した「複数のくくりわなと通報装置の組み合わせによる誘引捕獲システム」について普及指導員が実演を行った。



図6 わなの設置状況と通報システム

3 今後取り組むべき内容

(1) シカ誘引捕獲の普及

南牧村での捕獲実演では限られた実施期間（わな3個×5日）で1頭を捕獲し（捕獲効率6.7%）、初心者でも適切な準備を行うことで効率的に捕獲できる可能性が示された。

通報システムの利用による、わなの見廻りに係る労務負担の軽減効果は大きく、南牧村森林組合では誘引捕獲に取り組むべく、職員が狩猟免許の取得を準備中である。

誘引捕獲については、管内全体での取り組みを推進するとともに、普及員として、今後も通報システム等の機器の貸与や電気止め刺し器の使用の提案等、効率的な捕獲の実施に向けた支援を行っていく。

(2) 低コストで簡易な防除対策の検討

設置から維持管理を含めて低コストで効果的な防除対策への要望は高い。

今回の調査地内で撮影されたシカの90%が金枠の外側での行動で、4%が外側の金枠内まで、6%が内側の金枠内まで侵入しているのが観測された。

平成30年度における試験地でのスギ（5年生）の生育状況は、金枠の内外で明らかな差異が生じており（図7）、一定の防除効果が認められると判断される。



図7 試験地でのスギ（5年生）の生育状況

造林地へのシカの侵入を防止する一手段として、維持管理が大変な従来の防護柵（高さ約2m）の代わりに、今回のように侵入遮断の幅を広くする方法（伐採時に発生する枝や根株も利用可能）も選択肢の一つになる可能性がある。

皆伐・再造林を推進するため、造林地において協業で設置試験を行う等、継続して取り組んでいく。

(3) おわりに

伐採や造林などの森林施業はシカの生態にも大きな影響を与える。

管内における森林・林業行政を推進していくうえで、シカの生息密度が高い現状では、シカ対策が欠かせない状況であり、地域の実質的な森林管理者である森林組合が中核的な役割を担うことで、地域の森林生態系の管理者としても貢献できると考えられる。

普及員として、今後も森林組合、市町村、猟友会、森林管理署等と協力して、捕獲を含めた被害対策に取り組んでいきたい。

森林経営管理制度の推進に向けた 秩父地域森林林業活性化協議会の支援

1 テーマの趣旨・目的

本年4月1日に森林経営管理法が施行され、市町村を主体とする新たな森林管理システムがスタートした。秩父地域では、1市4町、県、森林・林業団体が連携した新たな組織「秩父地域森林林業活性化協議会集約化分科会」を作り、各市町が新たな森林管理システムを進めていくことになった。これに伴う林業普及指導員の取組みについて紹介する。

2 協議会のこれまでの取組みの成果

(1) 秩父地域林業活性化協議会

秩父地域林業活性化協議会は「秩父定住自立圏共生ビジョン（平成22年10月29日策定）」に基づき、健全な森

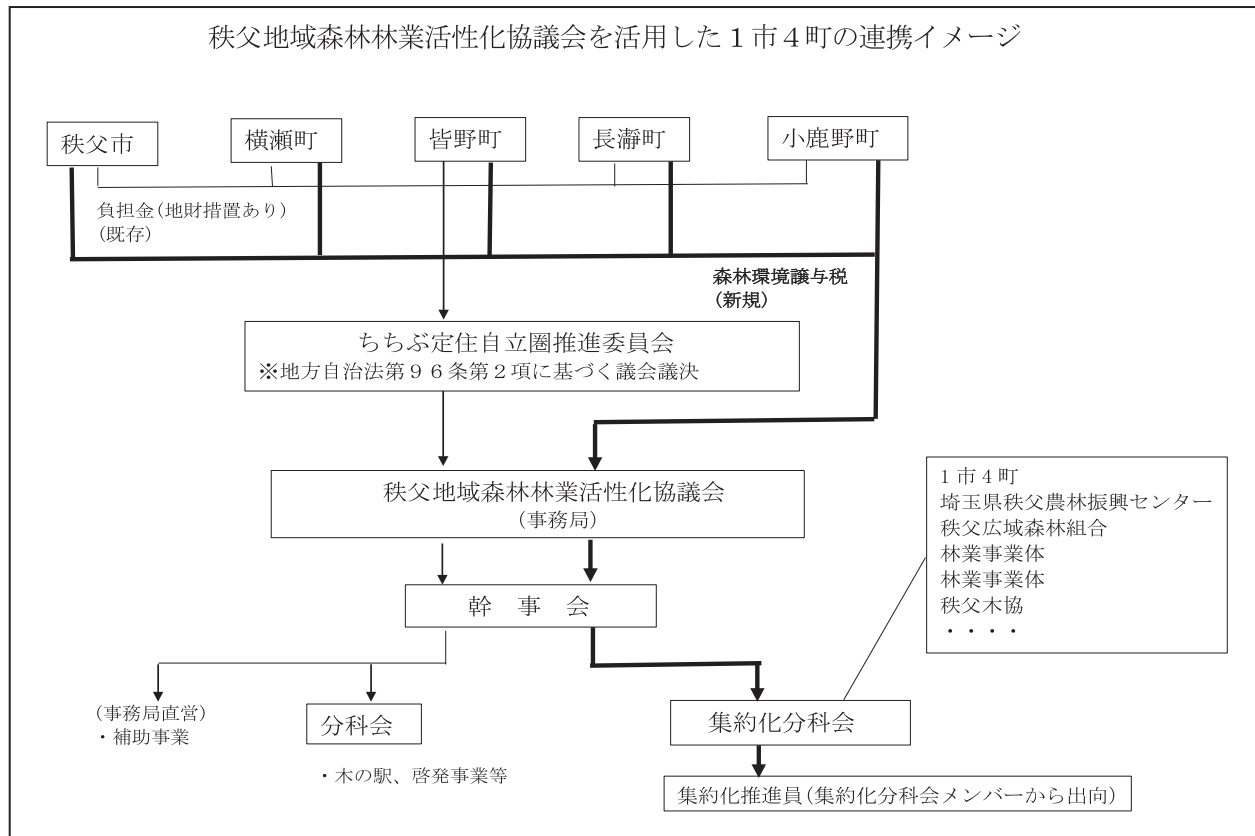
林の育成と循環型社会の構築、地域経済の発展を目指して、平成24年5月に秩父郡域の1市4町（秩父市、横瀬町、皆野町、長瀬町、小鹿野町）及び国・県、秩父広域森林組合、秩父木材協同組合、（財）秩父地域地場産業振興センターにより設立された。これまで、秩父地域森林活用等創出事業、ホームページ「森の活人」の運営、各種イベントへの出展などを行ってきた。

(2) 令和元年度の新たな体制

平成30年度には、森林経営管理法の施行準備として、協議会のほか林業事業者も参加し、新たな森林管理システムに対する方策の検討を始めた。

本年4月1日、森林経営管理法の施行に伴い、市町の林業担当者、森林組合、林業事業者及び林業普及指導員をメンバーとした集約化分科会が組織され、新たな森林管理システムの進捗に応じて対応を協議していくことに

秩父地域森林林業活性化協議会を活用した1市4町の連携イメージ



なった。併せて集約化推進室が新設され、森林環境譲与税を財源に、実際の業務にあたる集約化推進員2名（森林組合及び民間林業事業体から出向）を委嘱し森林所有者の意向調査を開始した。

林業普及指導員は、協議会等に参加するとともに、森林環境譲与税を活用した事業の規模感や、スケジュール作成等を指導し、新たな森林管理制度が円滑・効果的に進められるようにしている。

(3) 成果

集約化推進室において1市4町の森林所有者のうち約1,200名に意向調査を行い、森林所有者自らが施業する森林、市町に経営を任せたい森林などを塗り分け、意向調査の結果を可視化する図面を作成した。この図面を基に林業普及指導員の指導の下で、机上調査、現地調査が行われ、各市町の担当者、集約化推進員とともに施業団地の区域設定や施業方法などを検討し、集積計画が形作られつつある。



意向調査結果を基に集積計画の机上検討



関係者による現地調査

3 課題と今後取り組むべき内容

(1) 実効性のある集積計画の作成支援

集積計画を実行性のあるものにするため、作業道の開設等も重要な要素になる。搬出作業を想定した路網計画の策定を含め指導を進めていく。

また、当地域では地籍調査が済んでいない山林が多く、施業時には境界確認が必要になると想定されるため、登記簿・公図の見方や現地での判断についての指導を計画している。

(2) 「新たな経営管理システムの担い手」の育成

新たな経営管理システムにおいては、集積した団地が小規模になることも想定される。今後、これらを対象とした小規模な自伐型林家が森林管理の担い手の一翼となるような育成指導を進める。

(3) 森林の循環利用の推進

森林環境譲与税の使途として、都市部の自治体の木造公共施設の整備により、国産材需要は高まると想定される。

一方、現在の木材価格では伐採後の再投資が困難であり、再造林コストの多くを占める地拵・植栽・下刈について、市町、森林組合、試験研究機関の参加したプロジェクトチームを本年8月に設立し、機械化の実証見学会を行ったほか、施業方法の最適化によるコストの縮減や労務の軽減の検討を進めている。

また、シカによる食害がさらにコストを押し上げているため、県の進めるシカ防護柵、食害防止ネット等の対策工の施工に当たっては、林業普及指導員が資材の比較検討等を行い、工法の提案をしている。

県森林組合の中央組織と連携した コスト意識の醸成

1 テーマの趣旨・目的

本県では新規就業者の定着率が低く、就業3年後の定着率が全国平均を下回る状況が続いていた。離職理由の3割は、賃金等の雇用条件に対する不満であり、実際に現場技能者の方からも賃金の状況を嘆く声を聞いていた。

新規就業者の修業3年後の定着状況

(単位：％)

年度		H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
定着率	全国	69.0	65.4	64.2	65.1	68.3	72.1	67.9	69.6
	千葉県	60.0	37.5	60.0	85.7	66.7	42.9	60.0	100.0

各年度の新規就業者の研修生（1年目）の3年後の定着率
全国の値は、「緑の雇用」RINGYOU.NETより

賃金等の状況を良くして、定着率ややりがい向上させるために行政側からできる事として、施業コストの把握・低コスト化の支援を考えていた時、千葉県森林組合の若手職員が現状に問題意識を持ち、改善したいと考えていることを知った。

千葉県森林組合は平成18年に県内14組合が広域合併し、千葉市を除く千葉県全域を対象エリアとする組合である。2支所・5事業所で構成され、本所が統括している。県内の認定林業事業体等と協力体制を構築し、県内で実施される森林整備事業（補助事業）のほとんどは千葉県森林組合が事業主体となって実施されている。県内の森林整備の要である組合に、経営的に自立した団体となってもらふことは重要であると考えられた。

そこで、千葉県森林組合に対し、コスト意識の醸成、施業コストの把握や低コスト化に取り組む支援を行った。

県が認定林業事業体向けに実施していた施業プランナー育成研修に出席していたところ、千葉県森林組合の若手職員から「現場にかかる費用がわかっていない。支所・事業所によって日報が違い、コスト把握が同じように行えない。」という問題点が挙げられていた。

日報等を組合内で統一するには、統括する本所に働きかける必要があったため、若手職員が問題意識を持って改善したいとやる気になっている事を伝え、中央組織として協力してくれるよう依頼した。すると、若手がやる気になっていると聞き、本所の担当者も協力を快諾してくれた。

支援に当たっては「自分達が取り組まなければ」という意識を持ってもらうことを重要視した。それを本所の担当者にも伝え、施業プランナー研修に出席した職員を中心に、できるだけ多くの職員に集ってもらふ機会を何度か作ってもらい、その度にコスト把握を行う必要性を説明した。

日報の統一、コスト把握ファイルの作成支援は本所担当者との打合せを中心に行ったが、職員と会う機会を捉えては意見や要望を出してもらい、使いやすく分かりやすいものになるよう努めるとともに、この取組に自分達も関わっている意識を持ってもらうようにした。



本所担当者との打合せ

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) これまでの取組

ア 日報及びコスト把握ファイル作成支援

支援に当たってまずは自分が勉強する必要がある、

なお、日報やコスト把握ファイルは全国森林組合連

合会の「間伐生産性・コスト分析シート」を参考にし、まずはコスト把握に取り組み始めてもらうことを目標に、簡略化して作成した。

イ コスト意識の醸成

●職員、現場技能者とのミーティングの開催

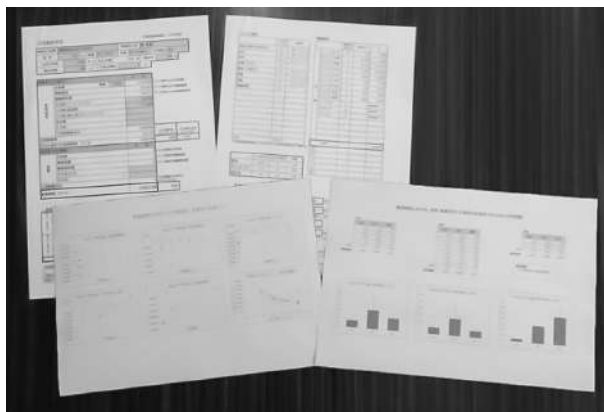
取組が始められてから2箇月ほど経過した頃、各支所・事業所を巡回して日報の記入状況等を確認した。すると、現場技能者によって書き方が違っており、十分周知されていない事が考えられた。

そこで、職員だけではなく現場技能者にもコストに対する意識を持ってもらう必要があると考え、再び本所と連携して各支所・事業所毎にミーティングを開催した。職員と現場技能者に集まってもらい、日報のデータがどのように集計され、どういった結果が出るのかなどを説明し、実際にいくつかの現場の結果を共有した。また、コストや生産性の数値に、より関心を持ってもらおうと全国のデータや他の支所・事業所のデータも提供した。

また、本所からは、今まで現場技能者に直接伝えることのほとんどなかった決算状況を伝えてもらい、コスト把握や低コスト化に取り組む必要性を話してもらった。現場技能者からは「今まで職員から現場に掛けられるコストの話は聞いたことがなかったが、ぜひ現場にも伝えてもらいたい。」という声を聞くことができた。

●職員との勉強会の開催

取組を始めて1年ほど経過した頃、低コスト化、生産性向上を意識した勉強会を開催した。



コスト把握シートと会議資料

ここでは、機械化シンポジウムの事例発表等を例に、日報をつけるだけでなく、その結果を現場技能

者と共有し、改善していくことが重要であることを重点的に指導した。

また、生産コストや作業ごとの生産性などを集計し、ボトルネックの検証なども行った。よりコスト感覚を持ってもらえるよう、搬出した材をいくら以上で売らなければ赤字になるのかも計算し、生産コストを下げる重要性を説明した。

(2) 取組の成果

取組を始めて2年目に、1支所から森林所有者へ利益が還元できたと報告があった。この支所では、現場技能者が記入した日報を職員（森林施業プランナー）がコスト把握ファイルに入力し、数日に一度プリントアウトして現場技能者と進捗状況やコストを共有する取組がしっかりと行われていた。

また、他の支所・事業所でも、就業して数年の若手職員から「現場を何人で仕上げなければいけないか計算している」との声が聞かれたり、勉強会で造林時の地拵えに人工が掛かり過ぎていることがわかった事業所では、伐採後できるだけ間を空けずに植栽を行うようにするなど、コスト意識の定着が感じられる。



施業プランナーを中心にミーティング

(3) 課題

日報データをコスト把握ファイルへ入力し、職員と現場技能者で共有して改善していく取組は、まだ全支所・事業所で定着している訳ではない。

また、森林所有者へ利益が還元できたのは、条件の良い現場であったということが大きく、まだ限定的であり、更なる低コスト化への支援を行う必要がある。

3 今後取組むべき内容

各支所・事業所において、コスト把握・低コスト化の取組を定着させるため、森林所有者へ利益還元できた事例の共有や全国の優良事例・先進事例等の紹介を行うことで、現場のモチベーションを高めていきたい。

若手職員のやる気から始まった今回の取組を組織として定着させ、事業の採算性の向上を図ることで、職員、現場技能者の雇用条件の改善につながるよう、継続した指導・支援を行なっていく。

東京都における研究機関等と連携した普及指導の取組

1 テーマの趣旨・目的

都では、行政側の要望等を研究機関に伝える場として、毎年4月頃に「森林・林業関係 研究・普及・行政連絡会議」を開催している。この会議では、都の普及指導職員のほか公益財団法人東京都農林総合研究センターの研究員、その他都の森林関係各局の行政職員等が集まり、森林所有者からの要望や各局の事業実施に向けた事前研究、その他課題に関する意見交換を行っている。

今回は、過去にこの会議で議論になったテーマであり、平成26年度から開始した「東京型低コスト林業技術の実証的開発」の取組について、これまでの経過と現状を「コンテナ苗」を中心に紹介する。



(研究・普及・行政連絡会議の様子)

者等と連携して、東京都における新たな低コスト林業技術（林業機械、コンテナ苗等）の実地検証・開発を行うもので、一般社団法人日本森林技術協会への委託により実施した。

②検討会の設置

事業実施にあたっては、専門的知見を有する学識経験者で構成される検討会を設置し、全体計画の了承を得た上で、調査方法等について助言を得ながら実地検証を進めた。



(現地における検討会の様子)

(2) コンテナ苗等の植栽・育林調査

平成28年度に公益財団法人東京都農林水産振興財団が管理する森林循環促進事業地（主伐事業地）、平成29年度に東京農業大学奥多摩演習林の一部において、少花粉スギコンテナ苗と裸苗の植栽・育林調査を実施した。

調査に当たり、普及指導職員は関係者、関係機関との事前調整等を行った。

【平成28年度調査】

調査地は西多摩郡日の出町地内（面積約0.6ha）で、平成28年9月～10月までに皆伐・地拵えが行われた後、シカ柵を設置し10月31日、11月1日の2日間で少花粉スギコンテナ苗と少花粉スギ裸苗を植栽した。

植栽には3種類の器具（ディブル、スパイラル、唐

2 取組の内容、成果及び課題

(1) 東京型低コスト林業技術の実証的開発について

①趣旨

林業事業体が、所有者に利益還元できる東京型の低コスト林業技術を確立して多摩地域の森林・林業経営を出来るように、平成26～30年度にかけて、委託により大学・研究機関や林業事業体、民間企業、森林所有

鍬)を用いて、植栽時間、水分、活着率等を調査した。
(継続調査中)

【平成29年度調査】

調査地は東京農業大学奥多摩演習林の人工林(約0.18ha)で、調査地の選定にあたり4月に普及指導職員を含む関係者(都、東京農大奥多摩演習林、東京都森林組合、東京都農林総合研究センター、日本森林技術協会)で打合せを行った。

5月に伐採搬出を行い、シカ柵を設置した後、6月10日に少花粉スギコンテナ苗と裸苗を植栽し、水分、活着率・健全苗率、成長量等を調査した。(継続調査中)



(H29調査地：西多摩郡奥多摩町)



(左：裸苗、右：コンテナ苗)

(3) 関係者への情報提供

例年、都内森林所有者を含む森林・林業関係者を対象に、普及指導職員と公益財団法人東京都農林総合研究センターとが協力して「森林・林業関係研究発表会」を開催しており、今年は6月に都農林総合研究センターの研究員が、コンテナ苗の生育状況等について報告した。

普及指導職員は、森林所有者をはじめとする関係者へ周知案内したほか、発表会場の日程調整、当日の運営を

サポートした。また、参加者からの意見や要望等については、普及指導職員がとりまとめ、研究・普及・行政連絡会議にフィードバックしていく。



(森林・林業関係研究発表会の様子)

3 今後取り組むべき内容

- (1) コンテナ苗の生育調査の継続
- (2) 都内植栽現場におけるコンテナ苗の保管方法の検討
- (3) 架線系集材における一貫作業システムの実地検証
- (4) ドローンを利用したコンテナ苗植栽後の状況把握など
先進的技術の導入による管理方法の検討
- (5) コンテナ苗を導入するにあたっての課題の検討・整理

研究機関と連携した無花粉スギ苗木生産改善の取組

1 テーマの趣旨・目的

神奈川県のスギ花粉症の罹患率は33.1%で全国9位^{※1}であり、県民からの花粉症に対する要望も大きいものがある。

こうした中で、当県では平成10年に花粉の少ないスギを選抜して以降、花粉発生源対策に20年以上取り組んでいるところである。また、平成30年には「神奈川県花粉発生源対策10か年計画」を策定し、スギ、ヒノキ林の植え替えや混交林化を進めるとともに、無花粉苗木の生産拡大に向けた取組として、花粉症対策苗木の年間生産目標15万本のうち、1割を無花粉苗木とすることとした。

無花粉苗木については平成16年に無花粉スギを本県で選抜し、平成22年に当県で開催された全国植樹祭を契機に生産を開始した。現在、年間7～8千本の無花粉スギを生産しているが、計画の目標達成には一層の増産が必要な状況である。

一方で当県の無花粉スギは種子による生産を基本としているため、生産過程上で無花粉の検定作業が必要であり、これに大きな手間と労力を要している。当県では、年度内植栽が主流であるため、検定作業は花粉飛散前の1～2月に行う必要があり、雄花を叩いて検定するような簡便な方法を採用することが困難である。

このため、無花粉スギ増産のためには無花粉検定作業の効率化が課題であり、無花粉スギの生産を始めた平成22年度より林業普及と研究機関が連携し、生産者とともに検定作業を行い、効率等を調査しながら課題解決に取り組んでいる。

※1 鼻アレルギー診療ガイドライン作成委員会：鼻アレルギー診療ガイドライン2013年版

①雄花の採取、
袋詰め



②ペンチで
雄花をつ
ぶす



③無花粉
の検定



④ラベル設置、
野帳記入



無花粉スギ簡易検定作業の流れ

2 現状及びこれまでの取組成果・課題

(1) 生分解性コンテナ苗の利用（H27～29）

＜当初＞

従来の露地での裸苗生産では無花粉検定時に調査者が苗畑の中を移動しながら作業を行っていた。寒い時期での屈んだ姿勢での作業であることから、作業環境的にも厳しく、検定効率の大幅な改善も見込めない状況であった。



露地での裸苗による方法での検定の様子

＜林業普及による取組＞

林業普及指導員等から苗木生産者に働きかけ、森林・林業再生基盤づくり交付金等を活用して平成27年、28年にかけて苗木生産者4名のコンテナ苗木生産施設の整備を行った。この際、一部に無花粉スギ生産用に生分解性ポットを用いたコンテナ苗木（300cc）（以下、「生分解性コンテナ苗」）を生産する資機材を整えた。



生分解性コンテナ苗による無花粉スギ生産

<研究機関による取組>

花粉の有無を確認する機材は従来ルーペを使用していたが、携帯型実体顕微鏡（商品名：ファープルミニ）を新たに導入した。



携帯型実体顕微鏡による確認作業

<取組結果>

コンテナ苗木とすることで、トレーにより苗木を移動することができ、かつ生分解性ポットによりトレーからの抜き差しが容易にできることから、調査者は移動することなく、また、ハウス内で天候に左右されずに作業可能となった。さらに、携帯型実体顕微鏡により花粉の有無を判別し易くなった。



生分解性コンテナによる検定作業の様子

<成果>

①検定効率の向上

検定効率がそれまでの38.7本/h/人（H22～28平均）から46.7本/h/人に向上した。

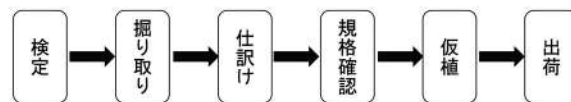
②作業環境の改善

これまでの寒風に吹きさらされながら屈んだ姿勢での作業から解放され、温室内で座った状態で作業ができるようになった。

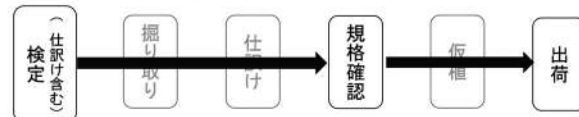
③作業工程の改善

検定作業時に苗木を無花粉と有花粉にトレー別に整理することで、これまで行っていた検定後に苗木を掘り取りし無花粉と有花粉の別に仕分けて仮植する工程を省略することができた。

従来の方法



生分解性コンテナ苗による方法



(2) 早期開花処理の検討（H30）

<研究機関による取組>

無花粉検定は開花期に近い方が目視による判定も容易になり、開花すれば叩いて花粉が飛散することによっても検定が可能となることから、人為的に開花を早めるための処理を行う方法を提案した。これは、閉鎖系採種園の無花粉スギが温室に入れて8日で開花開始していたことから、同様のことを行えば開花が促進すると考えられたものである。スギの花粉飛散には一定の休眠期間が必要であるため、2軒の苗木生産者のコンテナ苗を寒さに十分当てた後、1月中旬以降にハウス内に移し、2週間後から検定を開始した。

早期開花処理の方法

- | |
|---------------------------|
| A区：無処理で1月下旬に検定（対照区） |
| B区：1月中旬にビニールハウスへ移動、2月上旬検定 |
| C区：2月初旬にビニールハウスへ移動、2月中旬検定 |

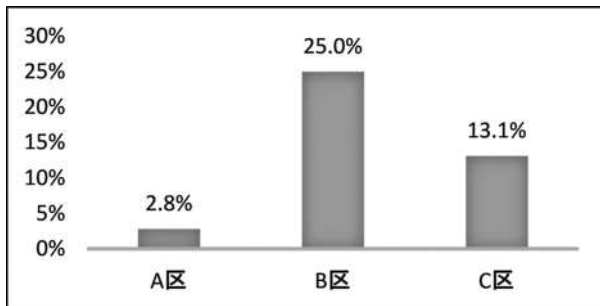
<林業普及による協力>

早期開花処理について生産者に協力してもらうとともに、各地区の林業普及指導員等により検定効率等を調査した。

<取組結果>

○見た目での判定可能個体が大幅に増加

見た目での判定が可能な個体の割合がA区で2.8%であったのに対してB区25%、C区13%と大幅に増加し、早期開花処理の有用性が示唆される結果となった。



検定期等の違いによる目視のみで判定できた割合

(3) 挿し木による育苗改善指導（H30）

<林業普及による取組>

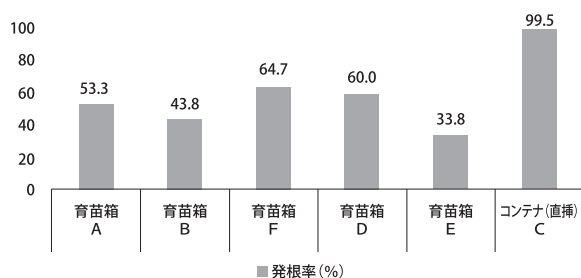
当県の無花粉スギは基本的には実生苗で生産することとしているが、秋植え需要に対しては挿し木による生産に対応している。しかしながら、挿し木による育苗に生産者が慣れていなかったことから、挿し木による育苗上の課題を発根率調査や生育状況調査を実施して把握した。

<研究機関による協力>

生育状況調査の実施に当たっては、可能な限り研究担当者が出席し、林業普及担当者に対して専門的知見からの助言を行っている。

<取組結果>

平成30年は梅雨明けも早く、猛暑であったこともあり、灌水や日除けを十分に行うという基本的なことが挿し穂を定着させるポイントであった。また、生産者の1人がコンテナ直挿しを行って成績が良好であった。こうした調査結果を生産資材や施肥の内容を含めて生産者に示し、育苗技術の改善につなげている。特にコンテナ直挿しについては移植の手間が省略できることから、全生産者に普及させたいと考えている。



挿し木による発根率調査結果

(4) まとめ

無花粉スギ苗木生産にあたって、生分解性コンテナ苗の利用や早期開花処理の検討について林業普及と研究機関が連携して取り組んだことにより、無花粉検定効率や作業環境及び行程の改善等を図ることができた。

また、普及指導の中で挿し木による無花粉スギ育苗上の課題の把握に努め、生産者に対して課題に対する改善の方向性を示すことができた。

3 今後取り組むべき内容

(1) 一層の検定作業の効率化、簡便化

無花粉スギ検定作業は生産者が関わりながらも検定作業改良の検証に係る調査を行う関係上、林業普及指導員や研究機関職員が主導的に行っているのが現状である。将来的には生産者が主体となって検定作業を実施できるよう、一層の検定作業の効率化、簡便化に取り組む必要がある。

(2) 無花粉ヒノキの生産に向けて

平成25年に本県が全国で初めて発見した無花粉ヒノキ（両性不稔品種）について、平成30年7月に品種登録出願し、令和元年5月から挿し木による育苗を開始した。今後は無花粉ヒノキの初出荷及び安定的な生産に向けて林業技術現地適応化事業を活用しながら技術的な支援を行っていくとともに、無花粉ヒノキの普及PRにも力を注いでいく。



育苗中の無花粉ヒノキ

花粉を飛散しないヒノキとして、自然環境保全センター職員が全国で初めて発見した。
(平成25年12月 知事記者会見)

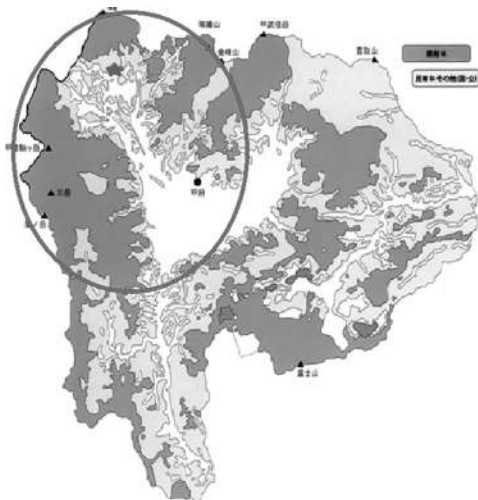


「北杜市森林整備推進検討会」の開催支援

1 テーマの趣旨・目的

山梨県の北西部に位置する峡北地域は、標高2,500メートルを超えるハヶ岳連峰や甲斐駒ヶ岳など日本の名峰を擁する山紫水明の地であり、とりわけその中心となる北杜市は、名水の里、日照時間日本一、住みたい田舎など、近年話題に富む自治体です。冷涼で雨が少ない北杜市はスギ・ヒノキの生育には適さないことから、この地域の里山の人工林（二次林）は、乾燥に強いアカマツや冷涼な気候にも耐えるカラマツのほか、ナラ、クヌギ林が多く見られます。

しかしこれらの森林は木材生産のための伐採のほか、傾斜が緩やかな地域では住宅別荘の建設や太陽光発電施設の設置などのための転用により、また急傾斜地であってもカラマツの合板需要の増加やマツクイムシ被害拡大に伴うアカマツの樹種転換事業などにより、継続的に伐採されている状況です。さらにこれらの伐採は面積の違いはあるものの皆伐が主であり、平成29年度から施行された新たな伐採届出制度では、造林完了時の報告が義務付けられたことから、今後は更新に関する問題が顕在化する懸念があります。



山梨県全図と峡北地域の位置

一方、この地域で林業を営む事業者は、地元森林組合のほか数社があり、主に素材生産事業者がカラマツやアカマツの皆伐を、森林組合がアカマツの樹種転換事業（皆伐）を、民間の造林事業者が森林経営計画を策定した上での搬出間伐を、それぞれ独立した立場で事業展開しており、近接地であっても互いに協力し合う状況はほとんど見受けられませんでした。

このような状況について、地域の森林を適切に管理する責務を負う北杜市では、事業者が相互に情報共有を図ることで、より効率的、効果的に地域の森林の整備を進められるのではないかと考えていることも分かりました。

そこで事業者同士が、市の期待する体制で事業展開を進めるように促す方策として、市においてこれらの関係者を集めた「北杜市森林整備検討会」を開催し、市内の森林整備の推進に向けた課題と対応策について相互に意見を交わし、関係者間での合意形成を目指す取り組みを行うこととなり、その実施に向け普及指導員として指導することとなりました。

2 現状及びこれまでの取組成果・課題

(1) 「北杜市森林整備推進検討会」の開催指導

ア 参加者の選出

- どのようなカテゴリー分けにより、何人に集ってもらうかを、市の担当者と検討し、地元森林組合、素材生産事業者1者、森林経営計画認定事業者4者、NPO団体等3者の計9者とすることとなった。

イ 平成29年度開催回数とテーマ

- 第1回「北杜市の森林の現状と課題」
- 第2回「課題への対応策の検討」
- 第3回「課題解決に向けた役割分担等」

ウ 平成30年度開催回数とテーマ

- 第4回「北杜市森林整備推進上の課題再考」

● 第5回「課題への対応策の検討」



北杜市職員ほか関係者との打ち合わせ

(2) 検討結果

普及員がファシリテーターとなり、参加者から出された意見等を次のように集約した。

ア 抽出、集約された課題と対応策

①森林所有者に関するもの

- 新聞や公告などで山林整備の重要性、所有者の責任を啓発する
- 新しい団体等による取りまとめ組織の創設

②土地の境界に関するもの

- GPS等最新機器を活用し見える化に努める
- 隣接地と一緒に施業を行い、あえて境界は復元（明確には）しない

③宅地化に関するもの

- 山林の役割や重要性を所有者へ伝える
- 山林を宅地化しにくい制度を創設する
- この検討会ではこの課題の解決は困難

④材の利用に関するもの

- 市内に材の加工施設を誘致（建設）する
- バイオマス発電施設の誘致
- 行政による積極的な利用

⑤インフラ（路網整備）に関するもの

- 木材運搬に適った規格の路網の整備
- 森林作業道に対する補助要件を緩和する

⑥伐採更新に関するもの

- 所有者への説明責任を果たした施業プランの提示
- 天然更新技術の活用

⑦後継者、担い手に関するもの

- 林業で生計が立てられる待遇
- 幼少期からの林業教育

⑧獣害に関するもの

- プロの狩猟者を育成

- 林業者が積極的に狩猟に取り組む環境作り
- ジビエの普及
- 自衛隊による管理捕殺（応援要請）

⑨マツクイムシ被害に関するもの

- 早期発見、早期伐採、バイオマス利用
- 抵抗性マツの植栽
- 樹種転換事業の一層の推進

⑩行政（県、市）に関するもの

- 森林所有者の意思確認
- 学校などへの広報活動
- 林地台帳の個人情報部分の開示（省令に基づく）
- 市民、都会人を森へ誘う機会の設定、提供
- 公共施設建設や木質エネルギー利用による材の地産地消
- 森林環境譲与税を森林整備に最大限利用
- 森林所有者の責任の明確化と施業放棄者の整備代行
- 県版森林環境税による整備実施要件の緩和
- 施業地の集約化をすすめ、やる気のある林業者等へ管理を任せる
- 広報等を利用したPR
- 市に「森林相談員」を配置し、PRだけでなく巡回相談を行う
- 行政による補助金等の活用PR

⑪ 皆伐→再造林

- 獣害対策も含めた低コスト化、効率化
- 時代を先取りした新たな手法（銘木を育てる時代ではない）
- 苗木と人手を増やす方策

イ その他の成果

- 参加者間での新たなネットワークの構築
- 参加者と行政の相互の信頼度が増加

ウ 今後への課題

- 検討会の位置付けや開催頻度
- 参加者の数や選任方法
- 検討会開催の有効性と限界



「北杜市森林整備検討会」の開催状況

3 今後取り組むべき内容

北杜市森林整備検討会では参加者から出された意見から11の課題に集約しました。そしてこれら課題への対応策や各自の役割について検討を試みましたが、今回の手法では答えに至っていないものが多くあります。それでも中にはこの手法で高い成果が得られそうなものもあり、その一つが「主伐-更新ガイドライン」の作成と考えるところです。北杜市では今後しばらくは主伐が続くことが見込まれ、多くの地域住民は森林伐採に少なからず不安を抱くことでしょう。それゆえに関係者それぞれが伐採跡地の確実な更新を認識し、森林所有者、林業者、地域住民、行政のそれぞれから認知されるガイドラインの作成は、この地域の森林管理の実務の上で有益なものになると考えます。



マツクイ被害と思われるアカマツ枯損木



アカマツの皆伐後に天然更新が図られた森林

佐渡産材島外移出プロジェクト

1 テーマの趣旨・目的

佐渡地域振興局では、新たな需要の開拓と販売先の確保を目指し「佐渡産材島外搬出プロジェクト」を立ち上げ、島内で生産した材を本土の製材業者に販売し、安定した利益を上げていくことにより、素材生産・輸送の低コスト化と新たな需要先の開拓を目指している。

今回の発表では現在のプロジェクトの状況と今後の計画について説明する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

- (ア) 佐渡地域では平成初頭まで30,000m³を超える素材生産量を行っていたが、佐渡の人口減少と住宅建築工法の変化の影響を受け、H30年度は4,000m³程度まで低迷している。
- (イ) 島内需要の減少に対して、島内の資源量は増え続けている。H30年度時点で年間の成長量の10%も利用できていない。よって、島外へ材を積極的に移出していく必要がある。

- (ウ) 以下の要因からコスト的に不利となっているため、島外へ材を移出すると他地域との競争（主に価格面）にさらされる。

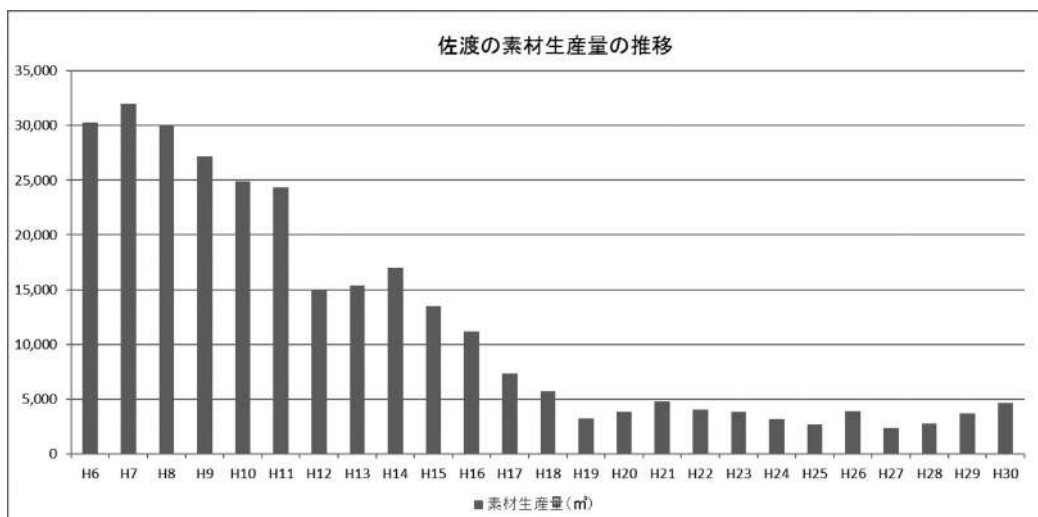
- ・本土との間には「海」があるため、輸送費に船賃が発生する。
- ・森林組合は利用間伐の経験、販売のノウハウが不足している。
- ・C材の島内需要がない。

(2) 取組内容

- (ア) 大きな作業コストが発生する、港での材の積み込みについて、「鉄籠」や「大型トレーラー」を導入する等のコストダウンの取組を進めた。
- (イ) 島外の製材業者と島内の素材生産業者とのマッチングを行った。
- (ウ) 県外のバイオマス発電所がC材を集めていることに着目し、貨物船チャーターによる海上輸送で試験移出を行った。

(3) 成果

- (ア) 「鉄籠」が8基製作され、港での材の動きがスムーズになった。また、中間土場で材を大型トレーラーに積み替え、そのまま乗船することで積替えコスト



の低減を図る事業体が現れた。

- (イ) 曲がりも少なく、良い木であるとの評価をもらい、実際に協定書の締結にたどり着いた箇所もある。

(3 社、5 年協定で700m³)

- (ウ) 県外のバイオマス発電所へC材を282t 移出した。



島外製材業者とのマッチング



C材を貨物船に積み込む様子

(4) 課題

- (ア) 安定した移出ができるように上記方法をさらに詳細に分析する必要がある。
- (イ) 現在の森林組合の人員では、現在の素材資産量の維持で精一杯。

フル活用できる効率的な作業システムの構築を指導していく。

- (ウ) 全産業において人手不足ということもあり、組合が作業員を募集しても集まらない。民間素材生産者を育成して生産量の増加を目指していきたい。

(3) 期待する成果

現在の素材生産量4,000m³を、R2年度に6,000m³に増やす事を目標としている。

島内需要は2,000m³程度で変わらないと思われるので、目標量6,000m³のうち4,000m³程度を島外搬出して目標達成を目指したい。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

- (ア) 島外の需給先の確保。
- (イ) 森林組合への指導。
- (ウ) 民間素材生産業者の育成。

(2) 理由

- (ア) 島内需要は頭打ちであるため、マッチング等で得たコネクションを活かして、積極的に島外移出を行う必要がある。
- (イ) 森林組合の利用間伐班の人材育成及びA～C材を

地元製材所の需要に応じた供給のマッチングの取り組み —小矢部市での事例—

1 テーマの趣旨・目的

富山県では、県産材の適切な供給及び利用の促進により林業及び木材産業の持続的かつ健全な発展を図ることを目的として、平成29年10月に「県産材の利用促進に関する基本計画」を策定した。

本計画では施策の基本的方向として、県産材の需要の拡大及び安定供給体制の整備による県産材利用量の増加を目指しており、当管内においても計画に沿った施策を推進している。

一方、川中・川下からは「長尺材など規格外の県産材入手が困難」との声が聞かれたため、今回、小矢部市で行った川中の需要に応じた供給の取り組みを紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果

(1) 現状

富山県内の人工林は、建築用材に適した40年生以上の林分が面積、蓄積ともに約8割を占め成熟期を迎えている。

富山県の北西部に位置する高岡農林振興センター管内の森林は、標高600m未満かつ傾斜30度未満の割合が66%と高く県内でも林業地として恵まれた地形であることから、素材生産量も多く、平成30年は富山県全体の約30%を占める約30,000m³となっている。

管内4市の中でも小矢部市は、管内34製材所のうち11社が存在し、市産材を活用した住宅に対する支援制度があるなど地元産材の需要が多い地域である。

(2) 取組内容

今回、県産材の需要と供給のマッチングに取り組んだ。

(ア) 地元製材所への素材入手先の聞き取り等（写真1）

①通常の県産材入手方法

富山市にある木材共販市場、地元にある富山県西

部森林組合への個別依頼等により入手していることが判明。

②地元製材所の需要要望

4m定尺材だけではなく、住宅の横架材として用いられる5～12m材のような長尺材の需要が判明。
→従来の方法では長尺材に対応できず、県産材が入手困難であることから、外材や他県材で代替えていることが判明。

③富山県西部森林組合への採材指導依頼

森林組合では個々の製材所の需要把握が困難なことから、採材時の指導を依頼。

(イ) 富山県西部森林組合への聞き取り等（写真2）

①地元製材所の需要に合う主伐箇所の選出

樹種としてスギ及びヒノキ、長尺材を生産できる高齢級森林をターゲットに、森林組合へ主伐箇所の聞き取りを実施。

②山土場の設置箇所の検討

山土場から製材所への素材の直送を可能にするため、山土場設置箇所の条件として、市道や林道等に隣接した大型トレーラーの進入が可能な箇所の検討を実施。

→取り組みに合致した主伐箇所を選出できたため、森林組合に実施を働きかけ。

(3) 成果

働きかけの結果、地元製材所の指導（写真3）のもと森林組合が採材を行い、山土場でのはい積販売及び購入先の製材所への直送を実施（写真4）したところ、その成果は以下のとおりとなった。

(ア) 需要に合った採材をすることにより、従来はB材（合板用）またはC材（バイオマス用）として取り扱われていた材がA材（製材用）として取引され販売額が増加した。

(イ) 山土場から製材所への直送により、運搬コスト

が削減した。

(ウ) 「長尺材など規格外の県産材入手が困難」との声があったが、今回は需要に応えることができた。

(エ) 一方、出荷されたA材の規格は4 m材以外に8種類あった。また、4 m材以外の出荷材積が約半数を占めるなど、需要の多様性が判明した。

3 課題と今後取組むべき内容

今回の取り組みにより、地元製材所に対して需要に応じた供給を実現できた。

しかし、今回のような多様な需要の把握や、製材所の直接指導による採材を毎回実施することは困難である。

この課題の解決には、製材所の需要情報を適時把握集約し素材生産者へ速やかに伝達する仕組みが必要である。

富山県では、平成30年4月に、公共建築物等の木造化や住宅への県産材利用を促進し、安定供給体制の整備などを進め、川上から川下までの需給情報を共有するため

「とやま県産材需給情報センター」が設立されている。

今後は、需給情報センターを活用し、当取り組みのような需要と供給のマッチングに対応できるよう製材所や素材生産者へ働きかけを行いたい。



写真1 地元製材所への聞き取り



写真2 森林組合への聞き取り



写真3 地元製材所の採材指導



写真4 山土場から地元製材所へ出材

中能登管内における里山林再生に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的

石川県中能登農林総合事務所は、能登半島の中央部に位置し、七尾湾、富山湾といった内浦と日本海に面し北西季節風の影響を強く受ける外浦にまたがる2市3町を管内としており、民有林面積は51,232haで、その内人工林は26,135ha、人工林率は51%を占め、県平均の40%を大きく上回っている。

これらの森林の間伐や更新伐等の施業を適切に行い、健全な森林の育成を図るとともに搬出材の利用を促進することが、喫緊の課題である。

しかし、スギ、アテ（能登地方におけるヒノキアスナロの呼び名）、ヒノキ林などの間伐が境界不明森林の増加等により集約化が進んでいない。

また広葉樹資源も、約16,000haと資源量は十分ありながら、燃料としての需要が減ってからは、手入れが行き届かず、近年中能登管内では広葉樹等を対象とした更新伐は進んでおらず、実績がなかった。

一方、近年奥能登地域で生産されている原木しいたけ“のとてまり”が脚光を浴びており、里山林の再生が森林所有者を含めた地域住民に地区の森林整備に関心を持ってもらうきっかけになるものと思われる。

そのような状況のもと、当指導区管内の七尾市中島町田岸地区において、地元の森林所有者、石川県森林組合連合会、中能登森林組合、七尾市と普及員が連携して、更新伐を含めた里山林再生に取り組んだ事例について紹介する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

七尾市中島町田岸地区の森林概況は、総面積が137.45ha、そのうちスギ、ヒノキ、アテの3針葉樹が55%、コナラ

やその他広葉樹が3割を占め、残り15%がアカマツやその他針葉樹である。

もともと当地区は、昔から木材の生産を積極的に行っており、森林整備が進んでいたが、近年の木材価格の低迷から山への関心も薄れ、山へ足を運ぶ人々も減り、境界の分からない森林が増え、施業を進める上で課題となっていた。

(2) 取組内容

(ア) 境界明確化事業の実施による地区単位での集約化・森林経営計画の作成

平成27年度から29年度で合計105.9haを明確化し、そのことが一要因となり、平成29年5月には、森林経営計画認定を受けた。

(イ) 林業専用道をはじめとした路網整備

境界明確化が契機となり、林業専用道をはじめとした路網整備が進んだ。ルート選定の際には、普及員と関係者が現地踏査し、今後スギなどの針葉樹の間伐だけでなく広葉樹などの更新伐も一体として整備を進めていくための先線となる森林作業道の配置も考慮して、法面を低く抑え、土工量が小さく林内へのアクセスが容易な線形となるよう助言を行った。

その結果、総延長500mの林業専用道である田岸線が完成し、また境界明確化した団地のうち23haについて、作業道を含めたおよそ5,000mの路網が整備された。



(路網配備状況)



(林道専用道 田岸線)

(ウ) 地元住民等への啓発活動及び講習会の実施

山への関心や取り組みについての賛同を得るために、町内広報誌において間伐事業等の紹介ページへの掲載を提案した他、実際にしいたけが発生した原木を集落に提供して、展示してもらい、地区の方々に見てもらうようにした。

また、これまで人工林の間伐主体で森林整備を行ってきた森林組合職員を対象に、広葉樹施業のノウハウを学ぶための講習会を実施したほか、今後の森林資源調査等の省力化を視野にして、ドローンや地上レーザースキャナーのデモを行った。

(3) 成果

(ア) 利用間伐において、境界が明確で効率的な精算ができた他、路網密度が高まり、低コスト化を実現し、19.41haにおいて、間伐材1,861.946m³を搬出した。

(イ) これまで管内では、ほとんど実施していなかった更新伐を実施した。伐採木は、地区住民用に主として、しいたけ栽培用を目的にした原木を確保した上で、その他は、ほとんどチップ用に搬出し、広葉樹の若返りを目的に樹種や配置を考慮したきめ細やかな施業を実施した。

その際、太いコナラでも将来の母樹としての役割が期待できるものはその配置間隔も考慮して残し、アカマツやその他雑木も野生キノコの発生する山として適宜残した。



(コナラのしいたけ原木への活用)



(母樹)



(コナラの実生更新)

(4) 課題

(ア) 管内における更新伐等の広葉樹施業の実績が乏しいため、地元の森林組合等に林分構成に応じて仕立てる技術や経験が不足している。

(イ) 地区住民の経営意欲を高め、更新伐を含めた森林整備を進めるにあたり、負担金の低減が不可欠であり、森林資源の利活用にあたり、調査費用等を含めた生産コストのさらなる低減を図っていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法と理由

(ア) 森林所有者や地元の森林組合が更新伐等の管理手法を確立し、しいたけ原木等多様な用途に応じた森林整備を行うことができるよう普及員が、林業試験場等と連携し広葉樹施業のノウハウを学ぶための講習会を管内の他地域にもエリアを広げて実施していく必要がある。これは管内における広葉樹の樹種構成は、地区により特色があるため、その状況に応じたきめこまやかな施業体系を確立していく必要があるためである。

(イ) 森林資源を適正に利活用していくためには、森林管理と施業においてさらなるコスト削減を進める必要があり、そのためにはドローン等を活用したICT技術を活用することが求められる。今後は、調査の省力化及び得られた情報の効率的な管理を行うためのそれらの技術を森林組合職員が活用できるよう普及員が支援していくこと必要である。



(GIS活用支援)



(ドローン研修)

(2) 期待する成果

当事務所管内において、これまでなかなか進まなかった集約化が、このたび田岸地区において、境界明確化の

取組みへの着手から、地区単位での集約化が進み、これまでほとんど整備が進まなかった広葉樹の更新伐を含めた森林整備が実施された。この取組みを契機にして今後、指導区内の他地区においても同様に集約化を進めることで、地域の貴重な森林資源の効果的な活用を図るとともに、世界農業遺産に認定された「能登の里山里海」認定区域の一部である当管内の里山林を未来に引き継いでいくように取り組んでまいりたい。

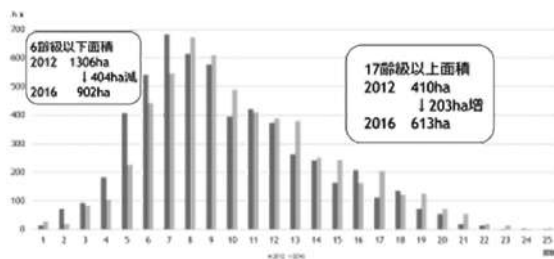
更新伐と再生林による資源活用の取り組みについて

1 テーマの趣旨・目的

福井県坂井管内の人工林における齢級配置図では、間伐対象齢級（16齢級まで）から主伐対象となりうる高齢級の森林面積が年々増加している状況である。また、地球温暖化防止に効果があるといわれる若齢林の森林面積は逆に減少している。

間伐対象齢級においては適正な施業を行っているが、間伐のみを行ってはいは生産される材積は減り、間伐対象から外れる資源が増え続け、十分に活用できる状態にある材が搬出されないままになり、継続的な森林経営が難しくなってくると考えられる。

このことから、当管内では、既に高齢級となっている森林について更新伐（帯状伐採）とスギの再生林を行い、充実した資源を積極的に活用するとともに、世代の更新を図る取り組みを行ったので報告する。



坂井管内の森林資源

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

高齢級森林については、まず皆伐による更新を考えたが、ある程度の面積を皆伐する場合、

- (ア) 伐採跡地の再生林や、その後の雪起し・下刈りなどの保育施業にかかる費用が大きい
- (イ) 高齢化する森林所有者が、(ア)の施業を継続していない

- (ウ) 森林所有者が皆伐に対して良いイメージを持っていない

などの問題が挙げられた。

そのため、これらの問題を解決する糸口として、更新伐（帯状伐採）による部分的な皆伐と再生林を行えないか、検討することになった。

(2) 取組内容

更新伐に取組むにあたっては、下記の条件に当てはまる地区を対象とした。

- ① 18齢級以下の人工林が団地化していること
- ② その区域内で過去5年間森林整備の施業実績がないこと
- ③ 部分的に皆伐をするため、森林所有者が皆伐（主伐）に対してある程度の理解があること

これらの条件をクリアした地域において資源調査を行い、全体計画を作成して説明を重ねるものの、

今までの間伐による森林整備でよいとの意見もあり、皆伐（主伐）に対しては部分的であってもなかなか理解が得られなかった。

その中で、地域で古くから森林の管理等を行っている団体「剣岳文化共栄会」が、資源の有効活用を目的として主伐に関心があることが分かり、今回の更新伐施業地の第一候補として手続きを進めていくこととした。

まずは剣岳文化共栄会の会長の理解を得るため、県、市、森林組合が連携して説明を開始した。

具体的には、以下のような取り組みである。

- (ア) 林業普及指導員による森林整備の全体計画について説明
- (イ) 森林施業プランナーによる施業提案
- (ウ) 市町村森林整備計画の変更（複層林を推進すべき森林の方針等を記載）

森林施業プランナーからは、更新伐施業による木材生産量や利益、所有山林の健全化が図られること等を説明、

会長の了承を得たのち総会に諮って会員の了承も得られた。



全体計画と今後についての立案



会員に対して計画を説明



関係者を集めた現地検討会を開催

(3) 成果

(ア) 伐採面積および材積

- ・縦の帯状伐採で、区域面積：5 ha、伐採面積：約2 ha（1伐区あたり0.2ha）

- ・伐採材積：775.245m³（ha当たり155m³）

となり、間伐で80m³/haの現場に置き換えると約10ha相当の材積を搬出。

(イ) 収支

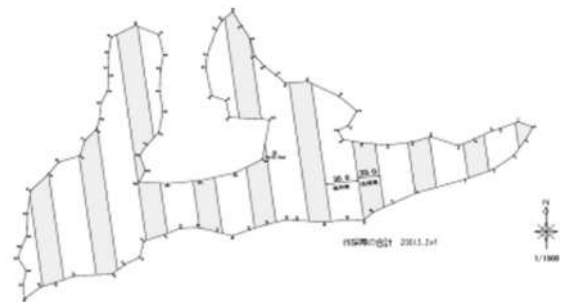
- ・収入：市場等での材の売り上げ+更新伐に対する補助金

- ・支出：伐採・搬出経費+運搬経費等

で算出したところ、約2,000,000円の利益を上げることができた。

(ウ) 再造林

- ・伐採した2 haにスギ苗を植栽し、わずかだが世代の更新が図られた。



施行地の状況（色つき部分が伐採帯）



伐採作業中の様子

(3) 課題

今回試験的に実施した中で感じた課題は次のようなものであった。

- ・更新伐（帯状皆伐）の場合、保存帯として残した部分の伐採に着手できるのは数年～十数年後となり、1団地全てが更新されるまでにはかなりの年月が必要となる。
- ・更新伐の事例および情報が少なかったため、関係者に対して事例を挙げてメリット等を説明できず、理解してもらうのに苦勞した。
- ・計画から実施までに年度を跨ぐことになり、通常の間伐による森林整備に比べて時間がかかる。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

(㉞) 施工事例を増やし、研修等を行いながら更新伐に対する理解を深めてもらうとともに、スムーズに着手できるよう、マニュアルの整備を行う。

(㉟) 森林計画制度で定められている施業基準を踏まえた上で、高齢級の森林が増えている現状に合った森林整備を進めていくためには、関係者同士の情報共有を図りながら、思い描く将来の森林の姿に少しでも近付けるよう全員で取組んでいくことが重要であるとする。

(2) 期待する成果

今回の更新伐の取組みを一つのステップアップとして、本来のスタイルである「木を伐って植える」という循環利用を推進し、多様な分野への木材の安定供給を図っていくとともに、法正林を目指したい。

林業普及指導員として、もっと森林所有者に山に目を向けてもらえるよう、間伐、更新伐、皆伐と森林資源の活用について様々な面からアプローチできるよう努めていきたい。



更新伐実施前



更新伐実施後

QGISを活用した普及指導の取組

1 テーマの趣旨・目的

森林計画制度や、森林経営管理制度、長野県独自の森林税など、林務行政では、市町村が主役となることが多くなっている。一方で、長野県内の多くの市町村は、専門的な職員がいない、複数の業務を兼務しているなど、マンパワー不足が大きな課題となっている。

長野県では、森林簿や、森林計画図、航空レーザ測量データなど、様々なGISデータが整備されているにも関わらず、その活用については、限定的となっている。

そこでフリーでオープンなGISソフトである「QGIS」で、それらのGISデータの活用することによって、マンパワー不足に悩む市町村の支援を行うことができないかと考えた。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) QGISの概要

QGISは、インターネットから無料でダウンロードできるGISソフトです。ソースコードがオープンになっているため、様々なプラグインが開発され、多くの解析が可能となっている。

また、多数のファイル形式に対応しているため、汎用性が高い。

(2) 取組事例 防災・減災に資する森林整備の実施箇所選定の支援

(ア) 現状

長野県では、平成20年度から5年を1期として、「長野県森林づくり県民税」（森林税）が導入されました。平成30年度からは第3期がスタートし、森林税を使って、間伐等の様々な事業を展開している。

特に防災・減災の観点から、土砂災害や立木被害等を防止し、県民の生命、財産を守るための間伐を推進

している。

但し防災・減災のための間伐を行うためには、「里山整備方針」に優先整備箇所として選定されていることが必須の条件となる。

里山整備方針は、県が、航空レーザ測量のデータを解析した結果を基にリモートセンシングして抽出したデータを市町村に提供し、市町村はそのデータを基に現地調査、地域への聞き取りを行い、必要性、緊急性、実行性等を総合的に勘案して、5年間で森林税を活用して、防災・減災に資する森林整備を行うべき場所である優先整備箇所の選定を行う。

しかし、県がリモートセンシングにより抽出した箇所数が多く、市町村が単独で作業を進めて行くことが困難な状況であった。

(イ) 取組内容

県が提供する、「リモートセンシングにより抽出したデータ」は、平成26年度に実施した航空レーザ測量データを基に解析したもので、

- ① 山腹の傾斜、地形、地質等を数値化してa～cランクで判定した山腹崩壊危険度がb以上もの
- ② 道や人家などの保全対象からの距離が200m以内であること
- ③ 収量比数RYが0.55以上の森林の3つの因子から抽出されている。

そこで、樹種・林相など、異なる因子を使って、現地調査実施箇所を絞り込むことにした。

絞り込みは、QGISを使用し、樹種などの定性的な絞り込みと、保全対象との位置関係などの視覚的な判断による絞り込みを行った。

(ウ) 成果

長野県安曇野市において、リモートセンシングにより抽出した約320箇所について、QGISを活用して、樹種及び林相、保全対象との位置関係などにより精査

を行ったところ、19箇所まで候補地を絞ることができた。

現地調査は、市町村職員と県職員で、絞り込んだ19箇所の候補地について、概ね半日で実施することができた。

現地調査では、保全対象との位置関係の確認、現地の林況などを確認し、間伐を行った方が良いかどうかを目視で判断した。

現地調査を行った箇所については、ほとんどの箇所では、防災・減災の観点から間伐を行うべきと判断された。

QGISによって、市町村の実情に応じた因子で対象箇所の抽出を行うことで、候補地の絞り込みから、現地調査までを概ね1日で終了することができ、市町村職員の業務負担軽減を図ることができた。

また、航空レーザ測量データなどの精密なデータを使うことで、森林整備の候補地の絞り込みなどを高い精度で行うことが可能となる。

(二) 課題

各市町村によって実情が異なるため、それぞれに合った因子で精査する必要がある。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

QGIS活用事例の収集・普及

普及指導の現場では、まだまだQGISの活用事例が少ないため、積極的な活用と活用事例の収集及び活用方法の普及を行っていきたい。

(2) 理由

QGISの活用事例が増えることで、QGISユーザーが増えていくことが予想される。またQGISユーザーが増えることでさらに活用事例が増え、市町村や林業事業者に対して有効な支援が行うことが可能となると考えられる。

(3) 期待する成果

QGISの普及・活用により市町村だけでなく、長野県林務行政においても、業務3K化（効率化、高度化、高精度化）が図られることが期待される。

皆伐・再造林の推進と課題の洗い出し

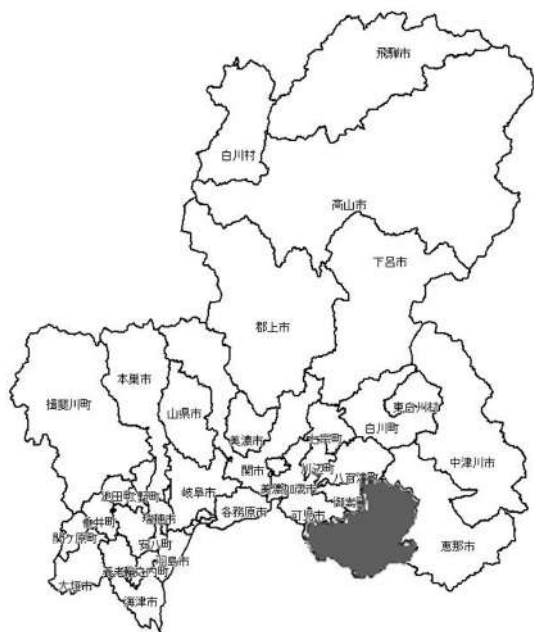
1 テーマの趣旨・目的

岐阜県東濃農林事務所管内は、岐阜県東南部に位置し、多治見市、瑞浪市、土岐市の3市からなり、管内の民有林面積は約22千haである。

人工林率は44%と県平均の45%と比べて遜色はないが、陶器を焼くための燃料として立木を過度に伐採した結果、はげ山となってしまった山々を治山事業等で植栽したマツ類が含まれており、スギ・ヒノキで考えると人工林率は24%となる。

代表的な土質は土岐砂礫層であり、一部に花崗岩が風化したマサ土が出現する。管内全般で痩せた土地が多く立木の生育適地は限られている。

岐阜県東濃農林事務所では、林業事業体に対し、第3期岐阜県森林づくり基本計画の「100年先の森林づくり」に基づき、皆伐・再造林事業の推進について平成28年度から助言・指導を行ったので、その成果と確認できた課題について報告する。



東濃地域位置図

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

・東濃管内では4つの林業事業体が間伐施業を主体として木材生産を積極的に行っている。素材生産量は、平成25年度の約4,000m³から平成29年には約17,000m³に大幅に増加しているが、第3期岐阜県森林づくり基本計画の目標を達成するためには、主伐時期にある林分の皆伐による木材生産量の増大が必要である。

(岐阜県木材生産量目標値：H29年実績54万m³⇒R3年目標60万m³)

当管内では、平成27年度以前で大面積の皆伐実績が無く、皆伐・再造林を推進するために課題の洗い出しを行い対応の検討をする必要があった。

(2) 取組内容

(ア) 生息動物の確定と対策（林業加害動物）

・近年東濃管内では大面積の植栽を行っていなかったため、植栽後の獣被害を予測するため、植林予定箇所及び植栽済み箇所、定点カメラを使用した動物撮影を実施した。

また、植栽済み箇所プロット設定及び巡視調査を実施した。



カメラ設置

・獣害対策として岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアムと協力し早成樹のコウヨウザン植栽、ドイツ製単木保護チューブ（チューベックス）の試験地を

設け岐阜県森林研究所と経過観察を行っている。

(イ) コスト管理支援

- 平成28年度に実施した皆伐・再造林個所のコスト分析を実施し、事業体に情報提供した。

(ウ) 防災情報提供

- 林業事業体が作設した森林作業道について、今後の開設ルートの参考にするために現況を把握し被災状況等情報提供を実施した。また、岐阜県森林研究所の作成した傾斜区分図等を活用し林業事業体と壊れにくい森林作業道について検討した。
- 今年度から、岐阜県森林研究所とマサ土地域の既設森林作業道において路面雨裂状況と縦断勾配の調査を実施中。

(3) 成果

(ア) 生息動物の確定（林業加害動物）

・定点カメラ設置

多治見市 ノウサギ確認

瑞浪市 ニホンカモシカ確認

土岐市 ニホンカモシカ確認

・プロット調査

多治見市 ノウサギ等食痕確認

土岐市 ノウサギ等食痕確認

※東濃農林事務所からの情報提供により、林業事業体は、植栽地に獣害防護ネットの設置を実施した。



ウサギによる食痕

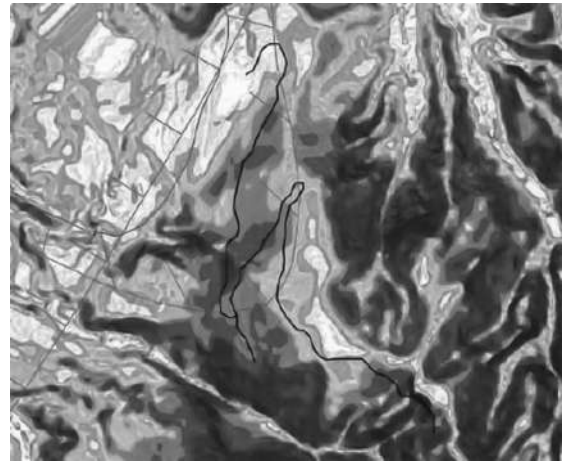
(イ) コスト管理支援

- 林業事業体に、皆伐・再造林地のコスト情報を提供し、次から実施する皆伐・再造林地の参考になった。

(ウ) 防災情報提供

- 岐阜県森林研究所が作成した傾斜区分図、CS立体図を活用し、普及員が調査した既設作業道の被災状況の情報提供を実施した。林業事業体に対し

森林経営（作業道開設）と防災について説明し、土質の悪い場所（マサ土）では緩縦断勾配で計画すること及び最小限の開設延長について説明し理解してもらえた。



傾斜区分図の活用

- 森林研究所とマサ土地域で森林作業道の縦断勾配と路面の雨裂状況を調査し林業事業体に情報提供を行った。また調査結果を基に岐阜県作業道作設指針基準の変更を検討中。

(4) 課題

(ア) 生息動物対策

- 調査の結果、東濃管内では、ニホンカモシカ、ノウサギの生息が確認、周辺地域からのニホンジカ侵入も時間の問題である。このため再造林には、獣害防護柵やツリーシェルターなどの保護対策は必須である。保護対策のみではなく、あわせて加害動物の生息密度低減対策を行う必要がある。
- また、今後、設置した防護柵及びツリーシェルターの回収、廃棄が課題となる。

(イ) 皆伐・再造林コストの低減（森林所有者への還元）

- 最初の皆伐地では予想より森林所有者への返金額が少なく、今後の保育費用に掛かる補助金の補てんで充当されてしまう。今後は皆伐地の設定と試算が重要となる。また、森林所有者に利益をもたらさない皆伐・再造林では継続した森林整備は実施出来ない

(ウ) 森林技術者確保

- 今後皆伐・再造林を促進すれば、下刈り等保育事業面積が増加する。現在の管内林業事業体の森林技術者数では保育事業を実施する森林技術者の不

足が懸念される。また、今後森林環境譲与税による森林整備面積も増加することから森林技術者の確保が課題となる。しかし現状では全産業で人手不足が深刻化しているため、森林技術者を確保するには労働条件の改善が必要である。

(二) 防災意識の醸成

- ・防災と経営を考えた森林づくりを実施できる林業事業体を育成する必要がある。特に、マサ土地域で森林作業道を開設する場合、森林施業プランナーの理解が必要である。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

- ・引き続き各林業事業体の森林施業プランナーに対して、森林経営・防災の両立を考えた皆伐・再造林事業地の選定及び木材生産の技術指導を行う。（森林作業道の線形等）

(2) 理由

- ・当地域は土質の悪い場所があるため、経営を重視し、防災上問題がある場所で皆伐が進んだ場合は、過去の災害の歴史から、昨今のゲリラ豪雨による災害が発生する可能性が高いことから、各林業事業体には『防災を重視した木材生産技術の向上』を支援する必要がある。

(3) 期待する成果

- ・東濃管内の森林は丘陵地に多く存在するため、森林施業は人家や道路付近で行う場合が多い。今後は林業事業体が自ら防災を考慮した森林施業を継続的に行えることを期待する。

エリートツリーによる種子生産体制の構築に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的

静岡県では、平成30年度から森林資源の循環利用による林業の成長産業化の実現に向け、主伐と再造林の促進を柱とする「ふじのくに林業成長産業化プロジェクト」に取り組んでいる。本プロジェクトでは、「低コスト主伐・再造林」の実行体制の構築を進め、令和3年度に再造林500ha/年を目標としている。

「低コスト主伐・再造林」を促進するための新たな取組として、一貫作業システム、コンテナ苗を用いた低密度植栽、エリートツリー苗木の導入等の新技術の普及を進めている。

静岡県西部農林事務所育種場（以下「育種場」という。）では、低コスト主伐・再造林システムの一翼を担うエリートツリーの種子生産体制の構築に向けた取組を進めている。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状と課題

(ア) 保育コストの削減

- ・県内の民有人工林は約8割が10齢級以上で利用期を迎えているが、造林から育林までの経費が高く、主伐・再造林が進んでいない。
- ・初期の育林作業で最も多くの経費を要する下刈りの回数を減らし、経費の削減を図る必要があることから、植栽する苗木について、これまで以上に良好な成長が期待できる品種の選抜が求められている。

(イ) 安定した種子生産体制の構築

- ・再造林500ha/年を実行するためには、100万本/年（2,000本/haの場合）の苗木が必要となる。
- ・従来の採種園は、自然任せの生産体制であるため、

豊凶や品質に差があり、安定的に生産しているとは言えない。

- ・このため、高品質な種子を大量かつ安定的に生産できる新たな採種園の整備が求められている。

(2) 取組内容

(ア) エリートツリーの選抜

- ・従来の系統より良好な成長が期待できる系統を選抜するため、平成24年度から静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター（以下「研究センター」という。）において、エリートツリーの選抜調査を進めてきた。
- ・選抜は、「森林の間伐等の実施に関する特別措置法」に基づく「特定母樹」の選定基準に合うものとし、選抜した系統は、農林水産大臣による特定母樹の指定を受けており、今年度中にスギ・ヒノキ各25系統の指定を完了する予定である。

(イ) 閉鎖型採種園の造成

- ・従来の採種園は、露地に造成しており、外来花粉の混入を防ぐことは困難である。
- ・目的系統間の確実な交配を実現し、環境（水・肥料・光・温度等）をコントロールすることで安定した生産体制を構築するための新たな採種園として、閉鎖型採種園（ビニールハウス）を採用した。
- ・平成30年度末までに28棟の閉鎖型施設（ビニールハウス）を完成させた。



【閉鎖型採種園】

(ウ) 研究機関と連携した生産体制の構築

- ・閉鎖型採種園による種子生産は、他県で事例があるものの、大規模に実施している事例はなく、採種園の仕様や管理方法について、技術的指針は定まっていないため、生産体制の構築には、研究機関との連携が不可欠である。
- ・現在、研究センターにおいて「エリートツリー種子の早期生産技術の開発」に関する研究（H30～R2）を進めている。
- ・西部農林事務所では、研究成果を早期に種子生産現場へ普及するため、研究センターと連携した取組を進めている。

(エ) エリートツリーの普及

- ・エリートツリーの選抜基準や生産される種子の品質等について、林業関係者の十分な理解を得る必要があることから、これまで表1のとおり研修会等を開催している。

(3) 成果

(ア) 種子生産実績

- ・平成30年度に初めてスギエリートツリーの種子生

産が行われ、全89本の母樹から約1.5kgの種子が収穫された。これらの種子は、約6.2万本の山行苗木に相当し、早いものは、来年（令和2年）の春に1年生コンテナ苗として、出荷される予定である。

(イ) 品質の向上

- ・平成30年度に閉鎖型採種園において、初めて生産されたスギのエリートツリーの種子と、従来の採種園から生産された種子の発芽鑑定試験の結果を図1に示す。
- ・従来の種子の発芽率は、20.5%であったのに対し、エリートツリー種子の発芽率は、46.0%であった。
- ・閉鎖型施設内で交配を行ったことにより、受粉効率が向上し、より高品質の種子が生産されたと言える。

(4) 今後の課題

(ア) 早期生産技術の開発

- ・スギは、定植2年後の超若齢木において種子生産が可能となった。
- ・一方、ヒノキは、今年度初めて種子生産が行われ

【表1 研修会等開催実績】

年月日	内容	対象	参加人数
H30.7.23	エリートツリーに関する研修会	県林業職員	15名
H30.10.17	林業普及指導員研修	県林業職員	8名
R1.6.27	国有林職員による育種場視察	静岡・天竜森林管理署職員	22名
R1.7.11	林業職採用2・3年目職員研修会	林業職採用2・3年目職員	15名
R1.8.26 R1.9.17	県内大学による林業に関する実習	大学生 (県内4大学2・3年生)	68名
R1.9.26	エリートツリー普及説明会	県林業職員、苗木生産者、森林組合等	41名
R1.10.3	エリートツリーの種子生産に関する研修会	県林業職員	16名

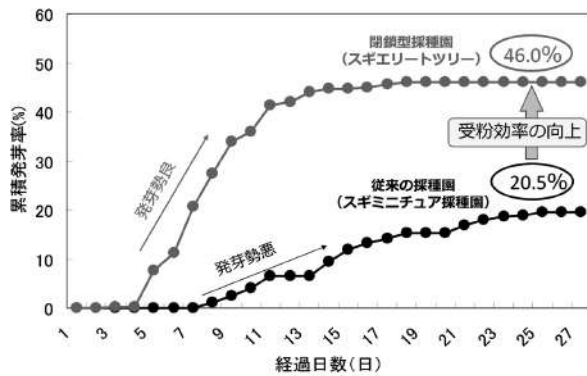


【エリートツリーに関する研修会】



【エリートツリー普及説明会】

【図1 従来の採種園と閉鎖型採種園の発芽率の比較】



たが、生産量は非常にわずかなものであった。

- 一般的にヒノキは、約10年生で種子生産が可能になると言われているため、若齢ヒノキの早期着花促進技術の開発が求められる。

(イ) 効率的な管理手法の確立

- 現在、研究センターで最適な条件検討をしているが、事業化するにあたり、事業規模で実施可能となる効率的な管理手法を確立する必要がある。
- 例えば、人工交配作業において、これまでは、自然交配に任せていたが、閉鎖型採種園では、手作業で交配作業を実施している。
- これらの作業は、①雄花の採取、②花粉調整、③人工交配と多くの時間と労力を要するため、事業規模で実施するに当たり、省力化が求められる。
- さらに育種場での種子生産業務は、苗木生産者の団体である静岡県山林種苗協同組合連合会への業務委託により実施しているが、受託者が自立的に管理出来るようなマニュアルの整備が必要である。

(ウ) 研究機関と連携した普及の強化

- 採種園の管理に関する技術普及に加え、苗木を生産する「苗木生産者」や苗木を利用する「森林経営体」等に対する普及が必要となる。
- エリートツリー種子またはこれらの種子から生産された苗木の特性について、誤解のない情報を提供し、安心して利用してもらえるように、研究センターとの更なる連携の強化を図り、研究で得られた科学的根拠をもって現場での指導や実証につなげていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

(1) 閉鎖型採種園管理マニュアルの作成

- 林業普及指導員として、研究成果を基に事業化に向けて効果的かつ実施可能な管理方法を決定し、管理マニュアルを作成する。

(2) 母樹の評価・エリートツリー苗木の普及

- 研究センター協力のもと、選定された母樹の評価（次代検定林の設定）、評価に基づく採種園の改良を行い、更なる品質の向上及び生産量の安定化を図る。
- 社会的ニーズの高い苗木の初期成長について、試験林（次代検定林）を設置し実証を進め、得られた成果もとにエリートツリー苗木の普及活動を継続する。
- 種子の品質の向上とエリートツリー苗木の普及を継続的に実施することで、林業関係者の主伐意欲の向上を図り、低コスト主伐・再造林システムの構築を図る。

地域の林業の担い手となる後継者の確保に向けた取組 ～愛知県西三河地区の一例～

1 テーマの趣旨・目的

(1) 取組の背景

本格的な利用期を迎えた森林資源を活用し、今後増加が見込まれる木材需要に対応するために、愛知県では、「食と緑の基本計画2020」において、(1)木材の安定供給、(2)生産を担う人材確保・育成、(3)林業生産基盤の充実を掲げている。その中で、「(2)生産を担う人材確保・育成」については、その実現に向けて、(ア)林業技術者の育成、(イ)林業事業体の経営基盤の強化、(ウ)林業労働災害の防止対策の推進、(エ)新規林業就業者の確保・育成に関する取組を推進することとなっている。これらの背景を受け、西三河地区においては、平成30年度より、新規林業就業者の確保・育成の一環として「地元農林高校生の林業就業に向けた取組」を行っている。

(2) 普及地区（西三河地区）の概要

西三河地区は、愛知県の中心部に位置し、岡崎市を始めとした7市1町から構成される。古くから農林水産業（平野部（水稲作、てん茶他）、沿岸部（採貝、鰻の養殖他）、山間部（林業））が盛んであるが、現在は、工業（自動車関連）が産業の中心となっている。

(3) 普及対象（愛知県立安城農林高等学校）の概要

愛知県立安城農林高等学校は、創立118年目を迎える伝統校で、全学科（6科）の中に林業系の学科「森林環境科」がある。同科は、2つの演習林での林業実習を始めとして、森林、林産、造園等分野を専門的に学ぶ学科であるが、卒業生の半数以上は工業系企業へ就職し、林業関連企業への就職は約1割、林業事業体への就職に至っては若干名という状況である。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 平成29年度以前の状況

愛知県立安城農林高等学校を対象とした当地区の林業普及事業は、過去からの慣例的な取組1件（森林環境科の2年生全員を県内の木材生産現場へ案内し、高性能林業機械の稼働状況を見学させるもの）だけで、同校生徒が林業の現場や業務内容を知る機会も、同校と連携する機会も限定的であった。

(2)-1 平成30年度の新規取組【認定事業体を講師とした出張授業】

林業普及事業も乏しく、それを反映するように林業系企業への就業者数も少ないという従前の状況を変えるため、同校や林業事業体の声を聞き、現場で必要とされていることを探った。その中で「林業事業体は将来的な林業就業を見据えて自社PRの機会を求めている。」「同校はこれから林業に興味を持つ可能性のある1年生に林業の魅力を伝えてほしい希望がある。」ことが分かった。そこで、林業に興味・関心が持てる機会の提供を目的に、同校森林環境科1年生全員を対象に、管内の認定事業体職員を講師に迎え、同校最初の演習林実習（2泊3日）の初日を使い「認定事業体を講師とした出張授業（ツリークライミング体験、チェーンソーの目立て体験、講師講話等）」を実施した。



ツリークライミング体験



チェーンソーの目立て体験



講師講話他

(2)-2 平成30年度の取組成果

授業後に生徒が記入したアンケートの内容からは「初めてだったがとても楽しかった。」「体全体を使って登るのが難しかった。」「地面から数メートル上の枝に触ることができた。」等、ツリークライミングの反響の大きさに加え、「林業のイメージが大きく変わった。」「こんな難しいことを仕事にする講師の人は格好いい。」「自分もいつかこんな仕事に就きたい。」等、林業に興味を持ち始めた様子も伺えた。また、引率の教諭からも「演習林での実習後、生徒の学校での取組姿勢が変わってきた。」等、生徒への効果を実感する声も上がり、次年度も継続して実施できることとなった。

本年度も、前年度の内容を一部改良して実施した。ツリークライミング体験に加えて、ツリークライミングは林業に必要な技術の一つであるということを理解してもらうために、「講師による特殊伐採の実演（ツリークライミング後に樹上で枝数本を伐倒）」を見学し、さらに、生徒の林業体験の拡充のため、「チェーンソーによる丸太の輪切り体験」を行った。生徒への効果が実感できる同取組は、今後も継続する予定である。

(3)-1 令和元年度の新規取組【高性能林業機械の操作を主とする体験講座】

次に検討したのは、「ツリークライミング体験等を通じて林業に興味を持った生徒が、林業を将来の職業の選択肢の一つと意識できるような取組」について。同校の声を聞くと「高性能林業機械の操作体験」の要望が高かったため、その実現に向けて関係者間の調整を始めた。その中で、同校演習林（豊田市内）の一部を操作体験土場として活用できること、また、演習林がある豊田市内の愛知県立猿投農林高等学校にも操作体験の要望があることを考慮し、実施日を2日間（夏休み中）に分けて、愛知県立安城農林高等学校森林環境科2年生の希望者、及び、愛知県立猿投農林高等学校林産工芸科2年生の希望者を対象に、県内の認定事業体職員を講師に迎え、愛知県立安城農林高等学校の演習林にて「高性能林業機械の操作を主とする体験講座（スイングヤーダ操作（荷掛け、オペレーター体験）、プロセッサ操作（オペレーター体験）、講師実演の見学（チェーンソー伐倒作業、機械のアタッチメント（バケット・グラップル）付替作業）、講師講話他）」を実施した。



機械の操作体験（上：スイングヤーダ 下：プロセッサ）





実演見学（機械のアタッチメント付替）

(3)-2 令和元年度の取組成果

授業後に生徒が記入したアンケートの内容からは「林業のイメージが変わった。」「ますます林業をやりたくなった。」「林業の現場職員になりたい。」等、実際の林業の仕事を体感し、就業意欲が向上した様子が伺えた。また、引率の教諭からも「木材生産の流れを体感できる貴重な体験だった。」「来年もやってほしい。」等の前向きな声が多く、同取組に関しても、今後も継続する予定である。

3 今後取組むべき内容

(1) 次年度以降の取組予定（その1）【林業関連の資格取得支援】

愛知県立安城農林高等学校と調整する中で「在学中に林業関連の資格を取得することは将来的な林業就業への後押しになる。」との声を受け、本年度より、同校、最寄りの建設機械等教習機関（講師依頼先）との調整を行っている。生徒の負担（研修日数、経費等）、及び、希望者数の多い資格内容（例：チェーンソー作業者特別教育、刈払機作業安全衛生教育、小型車両系建設機械運転特別教育、クレーン等の玉掛けの業務に係る特別教育等）を考慮した上での実施を検討している。

(2) 次年度以降の取組予定（その2）【インターンシップ支援】

農林高校生が林業事業体に就職後、「（生徒）こんな仕事だとは思わなかった。」「（林業事業体）用意していた職務は任せられそうにない。」等のミスマッチが発生することを防ぐ目的で、林業への就業希望生徒が、数日間、林業事業体で就業体験を行うという形での実施に向けて調整を行っている。

4 終わりに（成果・課題）

平成30年度以降、愛知県立安城農林高等学校に向けた取組（林業普及事業）は拡充（1件から5件（実施予定含む））し、その取組を通じて、生徒の林業意欲の高まりを実感すると共に、高校との連携が密になり、高校生を受け入れる関係先（高校演習林、民間の林業事業体、管外の林業普及指導員他）のネットワークが構築されてきた点は現段階での一定の成果と言える。

但し、本取組における最大の目的は、次年度末（取組開始時点で1年生だった生徒が3年生になる時）以降の林業就業状況（林業事業体への就業者数、林業関連学校への進学者数）を向上させ、地域の林業の担い手となる後継者を確保することなので、まずは次年度末の結果を分析し、その状況に応じて、現在の取組内容を改善することも考えていきたい。

一方で、最近よく「一般企業へ就職した若者が数年で離職する。」という話も耳にするので、今後は、林業事業体がこれら早期離職者の受け皿になれるような取組（高校、林業事業体等との情報共有他）も検討したい。

熊野地域における林福連携の取組について

1 テーマの趣旨・目的

農林水産業の分野では、高齢化や後継者不足により、担い手の確保・育成が重要な課題となっている。

一方、福祉分野では、障がい者の新たな就労の場の創出や専門的な技能の習得が求められている。

このため、三重県では農業分野において、農福連携の取組が積極的に進められており、現状としては、障がい者が農業に高い適性を示すことが明らかになっている。

また、今まで取組の進んでいなかった林業分野においても、障がい者の林業分野への適正を見極めながら、福祉事業所との連携を進め、林業分野における新たな担い手の確保、障がい者の新たな活躍の場の創出を図ることが求められている。

このことから、県内でも特に高齢化が進んでいる熊野地域において、林業分野における新たな担い手を育成することを目的として、関係機関と連携し検討を行った。

2 取組内容

(1) アンケート調査の実施

林福連携の取組を検討する基礎資料とするため、受け入れ想定先である熊野管内における林業分野の事業体等13社に対して、福祉分野との連携にかかるアンケート調査を実施した。

1) アンケート先内訳

- ・製材業者5社・林業事業体5社
- ・きのこ生産業者1社・原木市売市場1社
- ・木工業者1社

2) アンケート結果

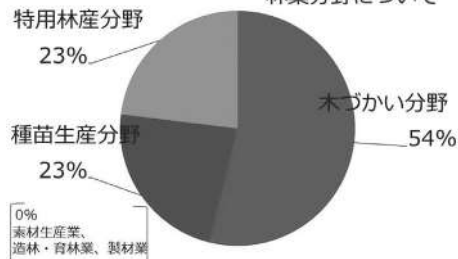
- ・障がい者雇用の実績がある事業体等は2社
(内訳：製材業者1社、林業事業体1社)
- ・約90%の事業体等が福祉分野との連携について前

向き

- ・連携が期待できる林業分野は、「木づかい」分野、種苗生産分野及び特用林産分野

アンケート結果

◇福祉分野との連携が期待される林業分野について



主なアンケート結果

(2) 林福連携推進のための検討組織の立ち上げ

アンケートの結果等から、「木づかい」分野において福祉との連携を模索することとし、「木づかい」分野と福祉分野の連携を進めていくため、社会福祉法人グリーンプラザ、木工に取り組む家具工房kigumi、熊野市及び熊野農林事務所森林・林業室の4者で構成する検討組織を立ち上げた。



林福連携による木製品の試作に向けた検討会

(3) 上記組織における検討会、現地研修会の開催

検討組織において、林福連携による木製品の試作に向けた検討会、現地研修会を3回開催した。

- 1) 平成30年12月に林福連携による木製品の試作に向けた検討会を開催した。

- ・三重県で既に取り組まれている林福連携の取組紹

介、各組織の現状共有、意見交換

- 2) 平成31年1月に林福連携による木製品の試作に向けた現地研修会を開催した。(福祉事業所の施設指導員対象)

- ・木工機械の勉強、積み木の面取り作業の練習、面取り補助具の開発、意見交換

- 3) 平成31年2月に林福連携による木製品の試作に向けた現地研修会を開催した。(福祉事業所の施設利用者対象)

- ・積み木の面取り作業の練習、紙やすりを使用した最終仕上げ作業、意見交換



施設指導員を対象とした現地研修会



障がい者を対象とした現地研修会

- (4) 第1回熊野地域林福連携推進会議の開催

平成30年度に実施した林福連携の取組事例を広く周知するため、令和元年6月に熊野管内の林業分野の事業者等を対象とした会議を開催し、林福連携の現状や課題について意見交換を行った。



第1回熊野地域林福連携推進会議

3 取組の成果と課題

(成果)

林業普及指導員として、現地のコーディネートに取組むことで、多様な事業主体と連携し、新生児用の積み木の試作品を製作することができた。

積み木の面取り作業は、面取り補助具を利用することにより障がい者が容易に作業できることが判明した。また、ディスクサンダー等の木工機械は、保護板を使用するなど、安全対策の徹底が必要であることが明らかになった。

(課題)

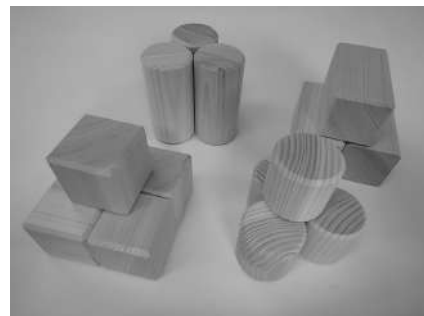
今回は、初めての取組であったため、積み木製作時の一工程である面取り作業と、紙やすりを使用した最終仕上げ作業を実施してもらったが、障がい者の中には、より高度な作業が可能な方も見られた。今後は、障がい者の適性をより考慮した作業内容を検討する必要がある。

また、取組にあたり、木工の専門的な知識を有し、障がい者への的確な指導を行える木工技術者の選定に苦慮したため、今後は、木工技術者の育成や確保も必要であると考えます。

さらに、木工等の木づかい分野のみの連携であると業務量が限られるため、造林、種苗生産及び特用林産などの他分野との連携を模索する必要がある。



ディスクサンダーと補助具



完成した新生児用積み木の試作品

4 今後取組むべき内容

今回の取組においては、障がい者が木づかい分野での高い適性を示し、熊野地域における林福連携の取組を進めることができた。今後、木づかい分野での連携を進めていくためには、福祉事業所等の収入確保も考慮し、福祉事業所等が木製品の全工程を実施するための仕組みづくりが必要であり、そのためにも引き続き、社会福祉法人グリーンプラザ、家具工房kigumi、熊野市及び熊野農林事務所森林・林業室で構成する検討組織内で議論する必要がある。

また、林福連携の取組を広げていくことを目的として熊野管内の事業体や福祉事業所を対象とした研修会を開催予定である。この中で、福祉事業所と林業事業体等との現地コーディネートを林業普及指導員が中心となり実施することで、熊野地域での林福連携の取組を促進したいと考えている。

これらの取組を進めていくことで、熊野地域における林業分野における新たな担い手の確保、障がい者の新たな活躍の場の創出につながることを期待している。

森林のない自治体における森林経営管理制度・森林環境譲与税の円滑な運用に資する取り組みについて

1 テーマの趣旨・目的

琵琶湖の南部に位置する西部・南部森林整備事務所が管轄する区域は、比良山系から鈴鹿山系にまたがる多様な森林を有する一方、県内の人口の約半分が集中する都市部が存在し、中山間地域と都市地域をつなぐ位置にある。管内にある自治体の一つが守山市であり、森林率は0.4%とほぼ森林がないという特徴がある。

新たな森林経営管理制度・森林環境譲与税を円滑に運用する取り組みとして、都市部の自治体が木材を利用することで、森林とのつながりを創出してきている事例について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

① 現状とこれまでの取組内容

市域内に森林を持たない守山市と林業普及指導員との関係は従来から希薄であったが、2015年3月に市立図書館の老朽化による建て替えが計画されたことから、従来からの関係が大きく進展することとなった。

林業普及指導員は、森林や木材に関する知識に乏しい市役所の関係部局に対し、森林や木材に関する基本的な知識についての直接的な普及啓発や専門家を招いての木造公共建築セミナー等の開催などの取り組みを通して、徐々に木材利用の意義や効果などについて理解を深めていった。

守山市は、林業普及指導員と協議を重ねることにより2016年9月に「守山市公共建築物等における地域産木材の利用に関する基本的な考え方」を策定し、市立図書館の内装や外装への県産材利用に前向きに動きはじめた。

また、県は林業普及指導員を先頭に地域の製材業者水平連携による“大津・南部地域木材供給協議会”の設立を支援して製材品の供給体制を整えるとともに、琵琶湖

森林づくり県民税を活用するなど全面的な支援を行った結果、2018年11月に、県産材約30m³（製材品ベース）を使用した市立図書館のリニューアルオープンに結びつけた。



市役所職員向け木造公共建築セミナー



大津・南部地域木材供給協議会で製材品の品質統一について協議

② 成果

林業普及指導員が積極的に関わることによって、市役所の部局間での木材利用に対する意識の向上が図られた。また、県産材をふんだんに使うことで、利用者から予想以上の好評を得て市外や県外からも注目されることとなり、市民をはじめ市会議員の中でも木材利用に対する関心が高まった。

守山市では、今後市庁舎建て替えも行われる予定であり、引き続き県産材を使用するための具体的な検討を進めているところである。

新設された森林環境譲与税については、守山市は森林から生産される木材の消費地として重要な役割を果たし

ていると考えられることから、市庁舎での県産材使用を中心にその用途を検討しているところである。

また、市立図書館への木材供給を行った大津・南部地域木材供給協議会がこれ以降の活動をさらに広げ、管内の複数の施設に対して県産材の納入を続けている。

③ 課題

現場の施工と県産材の供給のタイミングが合わず苦勞した部分があった。市庁舎建て替えに際しては、市立図書館より多くの県産材が必要になると予想されることから、地域の森林からの供給体制や加工体制のさらなる整備と情報共有を進めていく必要がある。



「本の森」をコンセプトにした図書館外観



県産材をふんだんに使用した図書館の内装

3 今後取り組むべき内容

① 検討方向および理由

守山市に対しては、今後も継続的に支援を続けることが重要であり、林業普及指導員は木材の生産から加工業者、最終需要者までつなげる「木材コーディネーター」の役割を果たしていくことが求められる。

② 期待する成果

森林経営管理制度・森林環境譲与税において、森林をもたない都市部での取り組みのモデルとなるよう活動を継続する必要がある。守山市の目指す森林と都市、人と木材がつながる「つなぐ、守山」の実現に今後も協力し

ていきたいと考えている。

皆伐・再造林による森林資源の循環利用 ～これから、京都の林業に何が必要か～

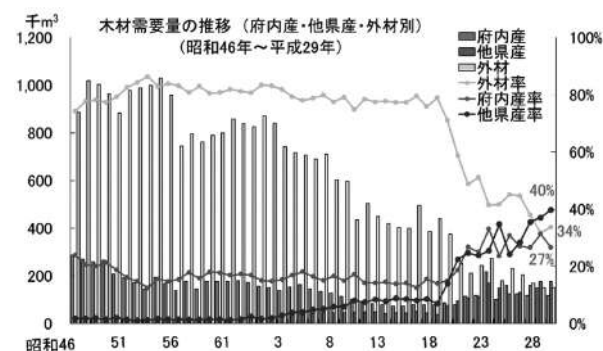
1 テーマの趣旨・目的

京都府は、地域森林計画対象森林33万4千haのうち12万2千ha（36.5%）がスギ・ヒノキの人工林で、その年齢構成は全国と同様、10～12年齢級に集中しており、10年齢級以上の利用期に達した林分の面積は人工林の72%、10年後には87%になります。

一方、府内の木材需要量に対する府産材率は27%となっています。

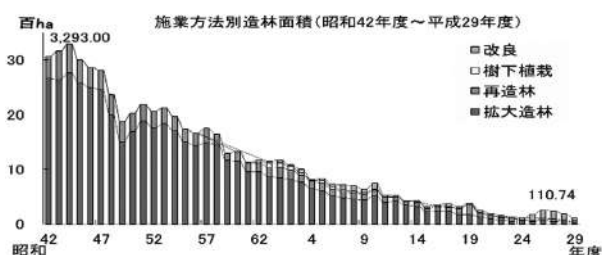
京都府では、林業関係者が一同に集って今後の林業のあり方について学習研鑽する場として「京都林業のつどい」実施していますが、平成28年度から府産材率の向上を目指し「皆伐・再造林」をキーワードにして、同じ趣旨のテーマを3年間継続して開催しています。

そして、府内では森林技術センターの林業革新支援専門員と各普及指導区の林業普及指導員が、このテーマを目的にした取り組みを進めています。



2 現状と課題

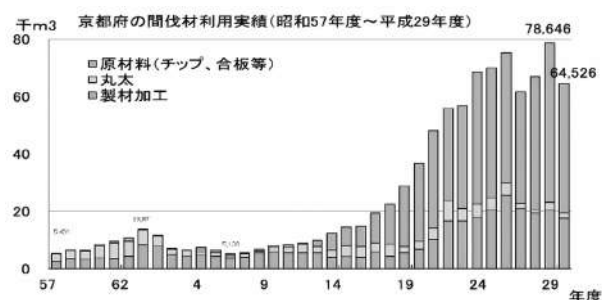
【造林面積の推移】



造林面積は、昭和44年の3,293haをピークに、ここ数年は造林面積100ha程度で推移しており、うち再造林面積は30ha程度の現状です。

【利用間伐の推進による搬出量の拡大】

京都府における間伐材利用実績の推移は下図のとおりです。



集約化施策発祥地（日吉町森林組合）もあり、府内全域で作業道の開設とともに高性能林業機械の導入も進み、順調な増加を示していました。

（平成10年度：8,376m³ 平成29年度：64,526m³）

しかし、最近5年程度は間伐利用実績量が増加しておらず、府内の森林組合や林業事業体の現体制では、間伐材搬出量が限界に近く、府産材率増加のため、皆伐に取り組む必要があります。

3 「京都林業のつどい」開催状況

前述のとおり平成28年度から「京都林業のつどい」において、「皆伐・再造林の推進」をテーマに、(1)森林所有者の経営意欲の向上、(2)新たな再造林技術、(3)野生鳥獣被害対策の3つの取組みを具体的な課題として、その対策を検討するため、先進的な取り組みをしている国、県、森林組合、事業体から講演をしていただきました。

なお、このつどいは毎回約200名の方々の参加者があり、3年間の具体的な開催内容の状況は下表のとおりです。

「京都林業のつどい」開催状況一覧		
年度・テーマ	講演者	講演者・機関等
【平成28年度】 これから、京都の林業に 何が必要か ～皆伐・再造林をどのように進めるか～	★基調講演：これから、京都の林業に何が必要か コンテナ苗の生産状況 樹木県における皆伐・再造林の推進について	元鹿兒島大学教授 遠藤 日雄氏 京都大阪森林管理事務所 兵庫県林業推進生産組合のつどい 長野県林業総合センター 栃木県林業振興課 和歌山県(株)井筒林業
【平成29年度】 皆伐・再造林による の拡大に向けて	皆伐・再造林を推進する独自制度の取組 儲ける林業 皆伐・再造林におけるドローン等活用状況	広島県東城町森林組合 兵庫県八木林業 中国四国管理局 森林整備部
【平成30年度】 皆伐による 森林資源の循環利用	今後の人工林管理と森づくり 主伐後の再造林 ～保育10年保証制度～ 林業振興と森林資源循環の取り組み	三重県宮川森林組合 長野県南佐久中部森林組合 京都府京丹波町農林漁業課

初年度の平成28年度には、このテーマの総論として「これから、京都の林業に何が必要か」を演題に元鹿兒島大学教授の遠藤日雄先生から講演をいただき以下のような提言をいただきました。

- ① 原木丸太全体を有効利用する体制の整備が必要
(歩留まり50%から110% (樹皮も利用) への挑戦)
- ② 付加価値の高い製材品・合板・集成材の需要を拡大する
- ③ 造林預かり金など創意工夫による皆伐・再造林の推進

その他、先進的に取組まれている各機関から多方面にわたり課題解決の実例を教示いただきました。

3年間の要点を整理すると以下2点です。

- コンテナ苗を利用した伐採から造林の一貫作業
 - ・伐採機械利用の地拵えは人力の3～9倍の作業性
 - ・苗木の機械運搬コスト削減効果は、運搬距離に比例
 - ・植栽作業の生産性は裸苗の2倍 (120本/日時)
 ただし、植栽コストは裸苗の2倍
 - コンテナ苗の低価格化
 - 野生鳥獣被害対策 (ドローンの活用)
- 再造林の推進対策
 - ・協議会を設立し、素材生産業者、木材流通業者、加工業者からの負担金で、再造林と下刈りの助成
 - ・森林組合が主伐収入の一部を預かり (21万円/ha)

以後10年間の保育作業を保証

- ・森林立地評価による、今後の最適な作業種の選択

4 普及指導員の取組み状況

- (1) 森林所有者の経営意欲向上

「つどい」における先進的な取り組みはもとより、作業道の作設及び架線技能者育成研修等を実施し、作業システムに応じた生産コストの低減に取り組んでいます。

- (2) 新たな再造林技術

- (ア) コンテナ苗の生産について

京都府では大規模なコンテナ苗の生産業者がない状況であり、現在他県からの購入にたよっています。

そこで、平成30年度に北部の丹後地区普及指導区で、「低コストコンテナ苗生産施設の検討と苗木生産技術の実証」に取り組んでいます。

(主な検討内容)

- ① Mスターコンテナの有効性

根の生育状況の確認が容易だが、作業性でマルチキャビティーに劣る。

- ② 秋播種の検討

生育状況を継続調査中



コンテナ苗育苗 (京丹後市)

- (イ) コンテナ苗による再造林について

平成29年度から京都及び南丹普及指導区ではコンテナ苗の再造林や治山事業での利用を始めています。

事業名：花粉発生源対策促進事業 (少花粉スギ コンテナ苗植栽)				
実績	H29		H30	計
普及区	京都普及指導区	南丹普及指導区	京都普及指導区	3箇所
面積	1.13 ha	2.23 ha	1.93 ha	5.29 ha
植栽本数	2,260 本	6,700 本	4,000 本	12,960 本

また、森林組合、市町村や府職員を対象にしたコンテナ苗木の植栽現地研修を実施しました。



コンテナ苗植栽現地研修（京都普及指導区）

(3) 野生鳥獣被害対策

野生鳥獣被害では、植栽などとセットで、防護柵や単木防護資材の設置をしています。

しかし、京都府の中部以北は積雪量が多いため現地で柵や資材の破損事例も見受けられます。

そこで各資材業者の協力のもと、積雪地域での獣害防護柵や単木防護資材の設置について、森林組合、市町村や府職員を対象にした現地研修を実施し、施工資材や施工手法を普及しました。



積雪地域の獣害対策現地研修（京丹波町）

森林づくり「京都モデルフォレスト運動」や平成28年度からは「豊かな森を育てる府民税」を導入するなど、森林と社会のつながりを強化しています。

さらに近年国際的な取組みが進展している「森林認証制度」の認知度の向上に努めるなど、今後の林業推進にあっては、今まで以上に一般社会の理解と支援を基盤にもつ合意形成の必要があります。

それには、効率的なコストダウンを追求した「皆伐・再造林」施業であっても、生態系や生物多様性の保全に配慮した取り組み（例えば、一部の枯損木や施工地内の立木、また溪流沿いの立木を一定幅残す）を検討していく必要があると考えます。

5 今後の皆伐・再造林を推進するにあたって

以上、技術的な手法によるコストダウン、まだ進展していない制度的な工夫を検討し、森林所有者の経営意欲の向上を図る必要がありますが、林業界だけでの対応以外に、農山村の社会基盤整備などの対策も必要です。

すなわち、拡大造林実施時期の次の3点について、どうであったかを知ることです。

①農山村社会はどうであったか

→人口が多く、年齢構成も若年層が多かった

②労働体制

→低賃金で、農林業は地域共同で実施されていた

③森林所有者のモチベーション

→木材価格が高く、野生鳥獣被害はなかった

一方、京都府では平成18年度から企業等府民ぐるみの

大阪河内林業と 「おおさか河内材」普及の取組み

1 テーマの趣旨・目的

大阪府の南河内地域は、大阪府の南東部に位置し、北を大和川、東を奈良県、南を和歌山県、西を泉州地域に囲まれ、総面積は約2万5千ha、そのうち地域森林計画対象民有林は3市2町1村で約1万2千ha、人工林面積は約9千ha、人工林率は約70%と大阪府平均50%より高いのが特色である。

また、本地域の山地は、大和葛城山（960m）、岩湧山（897m）などがそびえ、府内では比較的標高差の大きい山体が形成されている。



地域森林計画対象民有林（赤字囲み）

この金剛山麓に広がる人工林地帯は古くからの林業振興地域で「河内林業地」と呼ばれている。

河内林業地では、奈良県の吉野林業の影響を受けて、およそ300年前からスギ・ヒノキの混交密植造林と、こまめな間伐・択伐施業が行われてきた。

本地域では、森林資源の高齢級化が進んできていることから、その資源を活用するため「おおさか河内材」としてブランド化を進めるとともに需要拡大に向け関係者と連携し取組みを進めている。



府内唯一の木材共販所（千早赤阪村）

2 現状及び活動

○現状

1 施業の集約化の促進

当該地域は小規模零細所有者が多いことから安定的な木材生産を進めるため、施業の集約化を施業プランナー（森林組合）、市町村担当課と一体となって森林経営計画策定を進めている。

令和元年8月現在で、河内長野市・河内町・千早赤阪村で合わせて33地区、約1730haの森林経営計画を認定しており、引き続き市町村・森林組合などへの策定支援を行っている。

2 基盤づくりの促進

森林経営計画を策定した森林のうち、おおむね100ha以上の人工林がまとまってある21地区については、H28年度から大阪府の森林環境税事業「持続的な森づくり推進事業」を活用し、基幹作業道の路面舗装、土場の整備を進めている。

これまで路面舗装12,696m、土場13箇所を整備し、間伐材の搬出を促進している。最終年度となる今年度は、路面舗装6,232m、土場の整備19箇所を予定している。

3 河内材のブランド化の促進

大阪府では、平成24年度から、将来にわたって健全な森林を育成していくため、木材の生産から、製材加工、利用に至るまでの関係者が連携し、地域ぐるみで持続的な森林経営と木材の安定的な供給体制の構築に取り組む地区を林業活動促進地区として大阪府が認定し、その地区内の森林で生産された木材を「おおさか材」として製材所等（府認定事業者）が認証する「おおさか材認証制度」を実施している。

その中でも、管内の河内長野市、千早赤阪村、河南町で生産された材を「おおさか河内材」として認証を行っている。

管内で、「おおさか河内材」の認定ができる製材所は4社であることから、認定事業者を増やすよう現在管内の製材所への働きかけを行っている。

また、「おおさか河内材」の認知度を向上させるため河内長野市がPR用のロゴマークを作成し、行政、林業者、森林組合、製材業者など関係者がこのロゴマークを使用し、あらゆる機会を捉えて普及活動を行いブランドの浸透に努めている。

○今年度の普及啓発活動の実施状況と計画

- ・ 7月5日 河内長野市市民林業体験講座時において河内長野市の林内で間伐体験や大阪の森林林業についての普及活動を行った。
- ・ 8月2日 教職員夏休み林業体験会時に教育機関関係者対象に木材共販所、製材所の見学と林内において間伐体験を実施し、大阪の森林林業についての普及活動を行った。
- ・ 8月18日 堺市市民交流会時に市民対象に大阪の森林林業や「おおさか河内材」についての普及活動を行った。
- ・ 10月29日（予定）河内長野市内小学校森林環境学習時に大阪の森林林業についての座学と間伐・林内散策体験を行う予定。

4 河内材の利用拡大の取組

おおさか材を利用する取り組みとして、平成28年度から、大阪府の森林環境税事業「子育て施設木のぬくもり推進事業」を実施し、保育園、幼稚園などの子育て施設の床、壁などの内装の木質化の助成を行っており、これまで103施設で195m³のおおさか材が使用し

ている。今年度についても40施設の助成を予定している。

地域材の公共利用については、これまで管内の富田林市、河内長野市、太子町、河南町、千早赤阪村の5市町村で市町村木材利用基本方針が策定されている。

残りの都市部4市については、これまで策定が進まなかったが、今年度から国の森林環境譲与税がスタートしたことを受け、木材利用が使途の中心になることから、この機会に市町村木材利用基本方針を検討し、地元のおおさか河内材の利用が促進されるよう策定を積極的に働きかけている。



河内長野市市民林業体験講座

3 今後の取組み

林業普及指導員は、現場に一番近い職員として森林組合・林業事業体・林家・製材業者・市町村林務担当者と交流し情報収集・発信を行ってきた。

「おおさか河内材」はまだ認知度も低く、取扱量も小量であるが、国の森林環境譲与税を契機に川下の都市部の市町村で新たな需要の創出が期待できることから、取扱量の増加のためには、ますます安定供給が求められる。

そのため、関係者との交流を密にし、現在の取組みの継続と拡充を進めていくこととしている。

また、ブランド化の推進のため、あらゆる機会を利用して「おおさか河内材」のPR活動を進めていくこととしている。

い択伐施業の意義等の説明を行った。また県林業試験場研究員が択伐モデル林（H24、25）の現状調査の結果を研修会で説明、「択伐」することによって資源の循環利用を図ることが可能であることを再確認することができた。また平成30年度には本県の択伐技術を学ぶため、高知県の大月町備長炭生産組合から、組合長他、製炭者2名の参加があり、他産地との交流も交えた有意義なものとなった。



写真2、3 組合代表理事による択伐の実演



写真4、5 択伐モデル林調査結果研修

搬出に関する内容は、組合代表理事と指導製炭士に依頼し、「つるべ」と呼ばれる簡易架線を用いた原木の搬出技術について、道具の説明や架設方法の実践、注意点などについて講義を行った。これまで人力による搬出を行っていた製炭者が、研修後、実際現地で実践するなど、技術の普及が広がりつつある。



写真6、7 搬出研修の様子

《2. 製炭、品質に関する研修会》

紀州備長炭の品質向上には、窯内部の状況を煙の色やにおいなどで判断し、的確なタイミングで鍊らし、窯出しを行うなど高度な技術を要するが、併せて備長炭窯の構造の善し悪しが必要な要素として挙げられる。

そこで窯の新築や改修のタイミングに合わせて、窯の構築実践研修を実施した。指導製炭士が、煙道の配置や内壁、天井部分の施工などの講義を行った。

また問屋事業者に指導を依頼し選別技術研修を実施、実際に炭を規格毎に選別しながら、問屋の目線から選別時の注意点などを学習した。

一般社団法人全国燃料協会からも毎年参加いただき、消費地と生産地の意見交換も交えた研修会も実施している。



写真8 選別研修

写真9 窯の構築研修の様子



写真10、11 窯の構築研修の様子

《3. 労働安全衛生に関する研修会》

原木の伐採における災害防止対策として、林業普及指導員が座学研修を実施、広葉樹伐倒における受け口、追い口の施業方法や、実際に起こったチェーンソーによる伐倒中の事故の映像を視聴しながらの意見交換など、改めて安全作業の実施を徹底するよう注意喚起することができた。さらに伐採時に必要な伐採届や、保安林作業許可に関する取扱等の講義を併せて行った。



写真12 労働安全衛生研修の様子

平成30年度までの実績は、開催回数計36回、参加者数のべ1,248名となっており、平成24年度末での択伐による原木調達者は、製炭者全体の約5%であったが、択伐施業への意識の高まりにより、平成30年度末では

約89%が択伐による原木調達を実践しており、一定の成果が出ているところである。また、参加者からは、択伐技術や原木の搬出に関する実践研修、品質向上に繋がる窯の構築研修など、回を重ねる度によりレベルアップした内容での実施について要望が上がる状況となっている。

3 今後取組むべき内容

紀州備長炭「やまづくり塾」を継続開催し、択伐施業による循環型原木林の復活へ向け取り組みを強化してきた。併せて参加者の要望に応じ搬出、製炭技術、品質向上、労働災害防止など多岐にわたる内容で開催してきた。択伐技術の実践的な普及活動が、製炭者の技術向上への意欲を高めていると感じている。今後も同様の取り組みを継続していく。

一方で、少しずつではあるが森林所有者への普及も進めており、「択伐を実施する製炭者とは取引する」との声も挙がるなど意識も変わりつつある。「択伐林は森林経営上も大きなメリットがある」ことを積極的に普及し、関心を高め、製炭者とのマッチングを図ることで「択伐」の推進を図っていきたい。

また経験年数など対象者をあらかじめ絞り込むことや、県内各地域の問題点に沿った形の内容での研修会開催も計画していく。

今後も、組合役員や指導製炭士らとの情報交換、意見交換など緊密に連携しながら企画、検討を行い、より意義深く充実した紀州備長炭「やまづくり塾」が継続実施できるよう取り組んでいくことが必要であると考えている。

4 トピックス

平成30年11月10日(土)、一般社団法人全国燃料協会の主催による「環境にやさしい国産木炭：ミス日本みどりの女神と炭づくり」と題した製炭体験会が、田辺市紀州備長炭記念公園で開催された。2018ミス日本みどりの女神の竹川智世（たけかわ ちせ）さんが和歌山県出身というご縁もあり、今回、当協会から本県に協力依頼があり、全国木炭協会、田辺市役所、県木炭協同組合も協力し開催された。

当日は、みどりの女神のほか、林野庁特用林産対策室、全国燃料協会、全国木炭協会、組合、県、田辺市の各関係者、田辺市立秋津川小学校の児童及び教員、秋津川振興会の会員など約65名の参加があり、記念式典後、谷田貝東京大学名誉教授の炭をテーマにした基調講演、集合写真撮影、炭づくり体験、ウバメガシの植樹が行われた。



写真13 みどりの女神：竹川智世さん



写真14 みどりの女神の窯出し体験の様子



写真15 参加者で記念撮影の様子



写真16 記念植樹の様子

北但馬地域におけるリモートセンシングへの取り組みについて ～林業の省力化を目指して～

1 テーマの趣旨・目的

兵庫県の最北部に位置する「北但馬」は、豊岡市、香美町、新温泉町の1市2町で構成する地域で、森林面積130,733ha（森林率82%）、人工林率45%（県平均42%）、13齢級以上の材積率32%と、多くの森林資源及び伐期を迎えた森林を有する地域である。

県下においては、平成22年に大型木材加工施設（宍粟市）に加えて、平成27～29年年には、木質バイオマス発電所3箇所（赤穂市・朝来市・丹波市）が稼働するなど更なる木材需要の高まりを見せ、木材生産にとって追い風となっている。

一方、当該地域での林業従事者においては、10年間で16%減となっており、今後も林業従事者の減少が進むことが想定される。

○林業従事者数の推移(北但馬地域)

年度	従事者数	減少率
H19	210	—
H24	180	14%
H29	177	16%

※兵庫県林業統計書より



○ドローン各種

また、スギ・ヒノキ人工林が収穫適期を迎え、林業に求められる施業のあり方が「保育」から「主伐」へ移行しつつあり、『主伐後の再生林による持続的な林業』への取り組みが必要となっている。このような情勢の中、兵

庫県においても、コスト低減のための主伐・再生林技法の確立、優良小花粉品種コンテナ苗の安定供給、早生樹植栽の試行試験などに取り組んでいる。

これを受け、林業事業者においても、従来の搬出間伐に取り組みつつ、主伐・再生林への知識、技術の蓄積を行い施策転換に対応し得る体制を整備する必要があり、これには、業務の省力化・軽力化が不可避の課題となっている。

これらの課題解決策の一つとなることを期待し、同地域で活動している県・市町・森林組合を構成員とした「北但林業振興協議会」が実施した『ドローンを活用したリモートセンシングによる業務の省力化・軽力化の検討』についての取り組みを報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組みの成果

① 研修の実施「ドローンの安全かつ有効な活用のための研修」(H29年度)

講師：株式会社 コスモ

ドローンについて関心を広めるため各種ドローン・飛行構造の紹介から、屋内での簡単な試験飛行を実際に体験した。また、操作のための基礎知識研修（飛行に係る法規制、活用事例など）開催し、取組みの第一歩とした。

② 講義の実施「森林林業におけるドローン活用事例と今後の可能性」(H30年度)

講師：一般社団法人 U A S 多用推進技術会

林業事業者でのドローンの活用事例を紹介し、現状及び将来考えられる次の業務への活用の可能性を確認した。

- ・森林材積調査
- ・集材架線のリードロープ引き回し

- ・植栽苗木の運搬
- ・植栽地の管理（植栽木・獣害防止柵）



○ドローン活用研修（講義）



○ドローン操作研修（実技）

③ 活用実践Ⅰ「伐採予定林分の材積算出」(R元年度)

外注先：株式会社 コスモ

拡大造林の予定地において、搬出材積の予測を行うため、ドローン空撮で標準地を決定させ、標準地法による立木幹材積の算出を行い、所要時間・所要労務について、実地計測法（想定値）と比較した。その結果、所要労務、所要時間共に大幅減が期待できる値となった。今後、実績との検証を予定している。

○計測結果

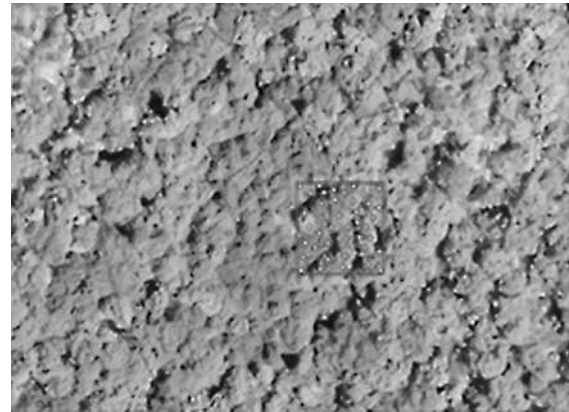
樹種	広葉樹
調査面積	23.43ha
算出材積	2,366m ³

○当該区域での計測法別の比較

区分	実地	ドローン	増減
標準地箇所数	4箇所	1箇所	△3箇所
所要時間	3日	1日	△2日
所要労務(延べ)	3日	1日	△2日

○材積算出手順

1. 区域面積データの取得
2. 区域樹高データの取得
3. 樹高分布図の作成
4. 標準地位置の決定
5. 標準地成立本数の計測
6. 標準地樹高データの計測
7. 標準地の材積算出
8. 対象エリアの材積算出



○標準地（20m×20m）の樹頂点判読

④ 活用実践Ⅱ「被災作業道の崩土算出」(R元年度)

外注先：株式会社 コスモ

作業道の作業ポイント部において、路体流出が発生し、下方の作業道まで土砂が流出、通行止めとなった箇所です。復旧計画策定のため、崩土量の計測を行った。ドローン空撮の成果物に標高データを取得させ、被災箇所平面図等を作成、崩土量の算出を行い、実地計測法（想定値）との比較を行った。上記③と同様に所要労務、所要時間の大幅減が期待できる結果となった。今後、実績との検証を予定している。

○当該箇所での計測法別の比較

区分	実地	ドローン	増減
標準断面数	6箇所	6箇所	±0
所要時間	1.5日	0.5日	△1.0日
所要労務(延べ)	1.5日	0.5日	△1.0日



○崩壊作業道平面図

(2) 今後の課題

- ① 林業事業体での現場担当の関心は高く、林業でのドローン活用に可能性を感じ期待しているが、事業体の経営上の位置付けが無い。

- ② 自力施工の場合、実地計測と比較し労務の削減に繋がる可能性が高いと考えられるが、必要機材の導入コスト・人材育成コスト、また、外部発注による実施コストの経費が大きく、事業体単独での試験的な実施はコスト的に困難。
- ③ 取得させる標高データの種類により、精度の違いがあり実地との誤差が大きくなる。また、現場条件による誤差のバラツキが大きいと考えられる。

3 今後取組むべき内容

事業体の実施経験のある造林事業等での活用により、リモートセンシングの有用性に対しての理解を醸成し、事業体の総意とする必要がある。同時に実証を積み重ね、利用可能な誤差範囲を決定し、活用方法を確立する必要がある。これには、コスト面で大きな問題があり、行政の支援が不可欠であるため、市町と共に森林環境譲与税などの支援可能な事業の活用が必要であるとする。

今後、林業普及に求められるのは、このような取組みの先導者として、事業体に選択肢を提供する取組みが必要であり、押しつけでない支援を継続したいと考えている。

ICT等の高度な技術を林業に活用する取組

1 テーマの趣旨・目的

当事務所が普及区とする奈良県南部は、紀伊半島の中央部に位置し非常に地形が急峻であり、長期化する材価の低迷などを一因とする林業の不振が山間部の過疎化を招いている。平成23年の紀伊半島大水害を経験し、施業放置されている森林の増加や管理に関して検討を行う中、奈良県では平成28年11月にスイス・リース林業教育センターとの友好提携の締結をはじめ、スイスを参考に「新たな森林環境管理体制」の構築に向けた検討を開始した。

平成29年度にスイスから実習生（フォレスター候補生）4人を迎え、県内の林業地において2ヶ月間の実習を通じ、モデルとなるスイスの森林管理の考え方及び手法に関する正確な情報収集を行った。その結果、実習生からスイスの現状との比較に基づく県内の林業地における様々な改善の提案を受け、当事務所は、その実現に向けて取り組んでいる。

奈良県南部は人口密度が低く、地形が急峻という要素も加わり携帯電話の通信圏が非常に狭い。なおかつ、森林作業員が作業を行う林内は集落等から遠く離れ、通信状況が悪いことが多い。そのような環境の中、実習生から改善への取組として「レスキューチェーン（救急救護の一連の流れのこと）」の構築が挙げられた。

「レスキューチェーン」の構築に資するICT等の高度な技術を林業へ活用し、奈良県南部での携帯電話の通信圏外での緊急連絡システムの確立を課題とすることとした。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

「レスキューチェーン」の構築に向けて、管内の消防機関へのヒアリングを行なうとともに、実証試験を行い、「レスキューチェーン」の最適化について検証した。



消防機関との打合せ

(1) 現 状

- (ア) 奈良県南部のレスキューの状況として、救急車による地上の搬送より消防防災ヘリを用いた救助・搬送の方が速やかな対応が可能である。
- (イ) 奈良県南部の山間部は携帯電話の通信圏外が多く、労働災害等の事故が発生しても緊急通報に一定の時間を要する。
- (ウ) 緊急の通報情報にGPS情報が含まれていないため、事故発生現場の特定が難しく、消防防災ヘリでの捜索が困難である。

(2) 取組内容

- (ア) 衛星携帯電話の活用の実証実験

林業の作業現場を抽出し、一定の範囲で衛星携帯電話の通信状態を確認するとともに、事故発生時の救急救護

対応をシミュレーションする。

- (イ) 新しい通信システムの実証試験

獣害対策の檻の遠隔管理にヒントを得てLPWA（Low Power=省電力、Wide Area=広域エリア）を利用した緊急通報システムを検討。株式会社富士通エフサスの協力を得て出力20mWの規格で林業の作業現場での通信可能範囲の実証を行った。



衛星携帯電話の実証試験

ることを目的とし、中継器等の設置及びネットワーク導入の事業化を検討する。

(3) 成 果

(ア) 衛星携帯電話の使用条件の分析

緊急時の使用には一定の通信条件かつ操作に習熟が必要で森林作業員への普及に時間がかかることが判明。

(イ) 新しい通信システムの導入

インフラの整備を伴えば、広範囲にわたり、簡易に利用できることが判明。森林作業員への普及も容易であると見込まれる。

3 今後取り組むべき内容

これまでの取り組みの成果から、今後の取り組むべき内容について述べる。

(1) 緊急通信カードの作成

森林作業員が緊急時に、より正確な情報を消防機関等に伝えることが出来るように、伝達すべき情報を記した緊急通信カードの作成を検討する。

(2) 消防機関との連携体制の確立

新しい通信ネットワークの緊急通報体制と既存の消防機関の通報システムとの連携に関して、協議を行い、最適化を行う。

(3) 新しい通信システムの確立に向けたインフラ整備の検討

山間部にLPWAを用いた通信ネットワークを構築す

オーストリアから学んだ林業労働安全の取組

1 テーマの趣旨・目的

・鳥取県の労災とこれまでの安全対策

日本全国で、林業は3K産業というイメージが強い。その理由は、林業の労働災害発生率（死傷年千人率）が全産業の中で最も高いことに起因していると思われる。

鳥取県では、死亡事故がH26年に1件、H27年に2件発生している。また、林業労働災害（以下「労災」という。）は、H18年から27年の10年間で年平均28件あり、事故発生後は注意喚起の通知や現場パトロールを行ってきたが、なかなか労災は減らず具体的な効果はみられなかった。こうした中、海外の林業先進国へ目を向け、効果的な安全対策がないか学ぶことにした。

・林業先進国オーストリアと鳥取県の交流

鳥取県ではH26年からオーストリアとの林業交流をスタートし、同国の安全で生産性の高い林業の取組を学んでいる。オーストリアは、森林面積が日本の1/6でありながら日本と同程度の素材生産（H22）を誇り、林業は観光に次ぐ第2の産業として国民から愛され、若者の憧れの職業となっている。特筆すべきは、1990年（H2）以降、現在までに素材生産量を約1.5倍に増やししながら労災を半減させ、安全で生産性の高い林業を実践してきたことである。1990年以降のオーストリア林業の取組のポイントとしては、①安全性の高い林業機械の導入、②安全教育・安全対策の強化、③チェーンソー防護衣の着用義務化であった。一見すると、日本でもこれら3つの取り組みのうち①と②は実施中で、③は今年度8月から義務化された取組であるため、オーストリアから学ぶことは何もないように思える。しかし、オーストリア林業を詳しく学ぶ中で、日本の林業には安全教育・安全対策が不足している点がまだまだ多いことに気付かされた。

そこで、これまで日本にはなかったオーストリアの安全教育・安全対策を学び、鳥取県に合うように改良等を行い、

導入してきた取組について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

①鳥取県全体の取組

鳥取県ではオーストリア林業交流の成果として、県庁林政企画課が以下について整備、調整を行い、県全体で取り組んできた。

ア 全国初「とっとり森林緊急通報カード」の運用

オーストリアでは、山奥で発生した林業事故現場まで正確・迅速に救助を要請する手順をまとめた“レスキューチェーン”を作業員全員が携行することになっている。レスキューチェーンのポイントは、各現場への道案内手順を予め簡条書きにしておき、事故発生時に慌てず正確に救助要請をすることである。このレスキューチェーンを参考に、鳥取県版レスキューチェーンを作成するために、県内3つの広域消防本部と協議したほか、試作段階で森林組合等の林業事業体との意見交換会を県内3カ所で開催した。こうして完成した「とっとり森林緊急通報カード」（以下「カード」という。）の運用をH27年9月に開始した。カードのポイントは、現場までの道順は書かず救急車との合流場所を予め決めておき、現場か事務所から救急車の案内人を合流場所へ送るというルールと、レスキューヘリ救助の場合は、作業現場の代表地点のGPS座標を予め計測しておき、事故時にはこの座標を通報するとともに、レスキューヘリが現場に近づいたら、フラッシュライトか発煙筒で位置を知らせることをルール化したことである。

イ チェーンソー防護衣の着用徹底と安全装備類の普及

本県は、H27年度以降チェーンソー防護衣などの安全装備品や救護資材の支援拡充を行い、H29年度には全事業体が防護衣を着用するようになった。また、H30年度には西部消防局でも防護衣が導入された。カードの普及に伴い、レスキューヘリ救助に対応するために、林業現場にはフラッ

シュライト等が携行されるようになった。

ウ 全国初チェーンソー基本動作の反復訓練装置を導入

林業において伐採作業中の災害が一向に減らないのは、チェーンソーを扱う者の伐倒技能が不十分で、技術が自己流に陥っていることが原因と分析した。オーストリアのオシアッハやピヒルといった森林研修所の新人伐木研修では、チェーンソーの基本訓練と、現場の立木の伐倒訓練を完全に切り離すことで、伐倒の基本動作のみを効率よく安全に反復訓練していた。そこで、オーストリアを参考としながら鳥取県オリジナルの基礎訓練装置（伐倒訓練装置、枝払い訓練装置、風倒木伐採訓練装置の3種）を機械メーカーと連携し、全国に先駆けて開発した。さらに、オーストリアのオシアッハ森林研修所のキックバック再現装置と同じものを整備し、H29年3月に安全に特化した全国初となる「とっとり林業技術訓練センター」（愛称：Gut Holz*グートホルツ）を県林業試験場内に開設した。これにより、現場での指導が難しかった基本動作の反復訓練ができるため、新人が自己流に陥ることを防ぎ、正しい基本動作の習熟度を高めてから現場での応用訓練へ進むことができるようになった。

同センターでは、「緑の雇用」実習生をはじめ林業事業者での研修に活用されているほか、災害救助活動を行う消防隊員、農林高校の学生や指導教官への研修も実施するなど、様々な分野でその波及効果が現れている。

* Gut Holz：ドイツ語で「良い木材」の意。安全に伐採された木材はGut Holzと呼ばれる。

エ 関係機関の連携・情報共有のため設立した災害防止連絡協議会

本県では、従来は労災事故が発生しても当該事業者のみでしかその教訓が活かされなかった。また、オーストリアでは、様々な関係機関が連携・情報共有することで、林業労働安全の向上や事故時の救助体制の構築が図られていることがわかった。

そこで鳥取県では、労災発生原因など再発防止にとって有益な情報共有を図るため、林業関係団体（林災防、県森林組合連合会等）、国（労働局、森林管理署）及び県関係部局が連携した「鳥取県林業災害防止連絡協議会」をH28年8月に設立した。

特に、本協議会では、事故現場の緊急パトロールを行い、事故状況の再現を行い、事故原因を正しく把握し、それに

よって防止策を関係機関に周知徹底することなどの取組により、事業者等の安全意識の向上が図られてきている。

②日野振興局の取組

オーストリアから学んだ様々な鳥取県全体の取組の流れを受けて、日野振興局では特に以下の普及活動を推進してきた。

ア とっとり森林緊急通報カードを活用した119通報訓練

広域消防本部から、カードを使った119通報訓練をしてみないかとの提案が県庁にあり、日野振興局が名乗りを上げ、管内の事業者を対象に、カードを使った119通報訓練を企画・実施した。当日は、架空の労災事故を想定した上で、森林組合作業員が自分の携帯電話で実際に119通報を行った。119オペレーターは実際の事故と同様にさまざまな質問を通報者に投げかけ、大変緊張感のある訓練となった。

この通報訓練に立ち会った消防担当者から、1分1秒を争う救助要請は、事務所等を経由せず直接119通報することの大切さが説明されたことで、これまで事故現場から事務所を経由し119通報していた事業者が、通報連絡体制を見直すことに繋がった。また、作業員が携帯しやすいようにカードを小型化し防水加工する事業者も現れた。現在、カードは全事業者で運用中であり、西部消防局からは、現地からの的確な通報により救急隊の到達時間が改善されたとの声をいただいている。この日野振興局の通報訓練の取り組みは、県内にも波及し、今では県内全域で広域消防と地元森林組合等が連携して通報訓練が行われるようになった。

イ 消防と森林組合の相互協力体制の構築

119通報訓練を通じた西部消防局との意見交換の中から、労災発生時に案内人がなく救急車が災害現場までスムーズに到着できない事案があることや、消防隊員に、林業現場のかかり木など危険要素について、現場で研修指導をして欲しいという要望が出された。

そこで、労災発生時に地域の森林の地理に詳しく、林業の専門的知識がある、西部地区の4つの森林組合と消防局との連携に向けて合意形成を図った。

その結果、労災発生時に現場から119通報を受けた指令センターから、管轄する森林組合に情報提供（派遣要請等）を行い、森林組合は可能な範囲で道案内や専門的見地から助言するなど、救助活動を補助する相互協力体制を

H28年12月に構築した。また、事案ごとに連携がうまくいかないケースなどあれば、関係者間で原因分析し今後に活かすこととした。

さらに、消防隊員が林業現場で二次災害を生じさせてはいけないため、森林組合の現場を活用し、消防隊員がチェーンソーの基本操作やかかり木等の危険把握のほか、組合職員は救命救急など相互に学習した。

ウ レスキューヘリも参加した大規模救助訓練の実施

119通報訓練を行った際の残された課題として、山奥の林業現場からの通報及び救助訓練が必要ではないかとの声の関係者からあった。そこで、消防、森林組合、事業体、行政を含めた関係者間の連携確認を行うため、レスキューヘリや救急車が参加する大規模救助訓練を行った。これによって、カードによる林業現場からの通報訓練だけではなく、通報後に救助隊が到着するまでの間の止血等の応急処置や実際の救助までの流れをシュミュレーションできた。

③成果

ア 事故を起こさない強い意識が醸成…管内の労災約47%減

消防と連携した大規模な救助訓練や、かかり木等の危険把握等の研修会を通じて、山奥での救助の困難さを実感することなどで、林業関係者間に事故を起こしてはいけないという強い意識が醸成された。

具体的な成果の指標としては、管内では労災がH25～27年に年平均11.3件発生していたが、H28～30年は年平均6件（約47%減）と、鳥取県平均の約31%減、全国平均の約15%減に比べて大幅に減少した。

イ 基本動作の習熟度が高まる…チェーンソーに起因する労災40%減

チェーンソーの基本動作反復訓練などの取組により、若手林業従事者などが正しい基本動作の習熟度を高めることができ、訓練の成果が現場で活かされてきた。

具体的な成果の指標としては、鳥取県全体でチェーンソーに起因する労災がH25～27年に計10件発生していたが、H28～30年は計6件（40%減）と大幅に減少した。

また、10～30歳代の若手林業従事者の同労災が、1／3に減少した。（H25～27年：計6件→H28～30年：計2件）

④課題

- ・安全防護品（チェーンソーブーツ）の装備

チェーンソー防護ズボンの義務化で下肢の切創事故は減

少することが期待される。しかし、義務化されていないチェーンソーブーツの普及が進まないため、地下足袋などでチェーンソーを使用し、足の甲を負傷する事故が後を絶たない。

3 今後取組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

- ・チェーンソーブーツの普及促進

現場で人気が高い地下足袋とチェーンソーブーツの歩き方の違いを林業試験場が分析中であり、切創事故防止に効果があるチェーンソーブーツの普及へ向けて、ブーツ（登山靴）の山での歩き方の研修会を計画中である。

- ・引き続き連携した訓練を推進

消防と森林組合の連携による通報・救助訓練や、グートホルツを活用した伐木の基礎反復訓練を引き続き実施していく。

②理由

安全防護品の装備や訓練・研修をととして、更なる事故防止に繋げる。

③期待する成果

世界一安全な林業の実現に向けて、ステップアップする。

循環型林業に向けたコンテナ苗の推進

1 テーマの趣旨・目的

島根県は県土の78%に相当する525千haを森林が占めており、そのうち38%が人工林である。さらに、その5割が9齢級以上であり、多くの人工林は利用期を迎えている。また、近年木質バイオマス発電所の稼働などにより原木需要は増大してきており、成熟した森林から持続的な原木供給を行うため、県では、木を「伐って使って、植えて育てる循環型林業」の確立を目指している。

その取り組みの一つとして、再造林経費の低コスト化による収益性の高い林業経営の実現を目指すため、“コンテナ苗”の普及に努めている。コンテナ苗は普通苗と比較し、①専用の器具を用いて、短時間で効率的に植栽作業を行うことができる。②ほぼ時期を問わず植栽することができ、伐採・地拵え・植栽を連続して行う「一貫作業」を年間を通じて行うことができる。③活着率はおおむね95%以上で普通苗と同等かそれ以上。といったメリットがあり、低コスト化を進めるうえで効果が期待されている。

今回は主に島根県の東部に位置する出雲市における、コンテナ苗に関する普及事例について報告する。

2 現状及びこれまでの取組

(1) 現状

県では、農林水産業の活性化に向け平成20年に「新たな農林水産業・農山漁村活性化計画」を策定した。この基本計画に基づき、課題や具体的な取組についてプロジェクト化し、関係者が一体となった取組を展開している。現在この取組は第3期（H28～H31）の最終年度を迎えており、林業分野では原木生産量の増加や木材製品の品質向上・出荷拡大、林業の担い手増加などについて目標を設定し、達成に向け取り組んでいる。このうち出雲地域のプロジェクトでは、コンテナ苗生産量の増加について目

標を掲げ、取り組みを進めている。

コンテナ苗は近年導入された技術であり、出雲管内においては平成28年度から2名がコンテナ苗生産を開始した。それぞれ普通苗の苗木生産者と農業従事者であり、これまでコンテナ苗生産の経験はなく、生産技術指導を行う必要があった。また、森林組合等造林者においても、コンテナ苗植栽の実績がなかったため、コンテナ苗に関する認知度や植栽技術の向上を図ることとし、生産者側と造林者側の両方へ働きかけることでコンテナ苗の普及に努めた。

(2) 取組内容

①県外先進地視察研修

生産者に対して技術指導を行うため、林業普及員や研究員が他県の先進地視察研修を実施。情報収集を行い優良事例の普及に努めた（写真1～3）。



写真1 広島県への視察



写真2 岡山県への視察



写真3 鳥取県への視察

②苗木生産者同士の目合わせ会

生産者によって生産技術にばらつきがあったため、高いレベルでコンテナ苗生産技術を平準化させることを目的に、生産者同士の育苗方法等に関する目合わせ会を実施。林業普及員や研究員も立ち合い意見交換を行った（写真4）。



写真4 コンテナ苗生産者同士の目合わせ会

③苗木生産者への巡回指導

中山間地域研究センターの研究員と連携し、生育状況確認や病虫害対策指導を行うため定期的な巡回指導を実施。また、巡回指導中、枯損被害のあったコンテナ苗について、検体を中山間地域研究センターに送付し、被害原因の特定も行った（写真5）。



写真5 苗木生産者への巡回指導

④一年生コンテナ苗栽培技術の普及

最適な肥効期間と量に調整された緩効性肥料を混合

された培土を用いることで、一年生で出荷することができコンテナ苗生産技術を中山間地域研究センターが開発。この技術について生産者への普及に努めた（図1）。

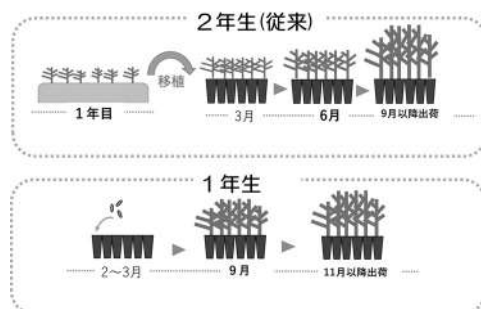


図1 一年生コンテナ苗の概要

⑤コンテナ苗生産の新規参入に関する指導

コンテナ苗生産を検討している事業体に対して、収支予想を含めた生産モデルの提案や施設導入に係る経費と補助事業について指導を行った。

⑥コンテナ苗植栽研修

森林組合等造林者に向けた、コンテナ苗植栽技術研修を実施。効率的な植栽による再造林の低コスト化のため、現場作業員の技術向上を図った（写真6）。



写真6 コンテナ苗植栽研修

3 成果及び課題

(1) 成果

他県の優良事例や研究センターの試験研究結果に基づいた育苗技術を普及したことにより、苗木生産者の技術向上が図られ、結果として、コンテナ苗生産量は年々増加した（表1）。コンテナ苗の需要量も年々増加してきており、造林者側のコンテナ苗の認知度も高まりつつある。

また、生産量が増加した要因として、苗木生産者が生産施設を拡大したことも挙げられる。管内の苗木生産者は高齢化が進んでおり、この場合労務負担が問題となるが、

コンテナ苗栽培は露地栽培と比較し、負担の大きい夏場の間引きや除草作業がほぼ不要なことや面積当たりの生産本数が多く管理しやすいため、生産量の拡大を図ることができた。

定期的な巡回指導については、病虫害被害の早期発見につながるだけでなく、苗木生産者との間で信頼関係を構築し、容易に相談できる雰囲気を醸成できたことも取り組みの成果であった。

一年生コンテナ苗生産の技術普及については、今年度1名の生産者が試験的に生産を行う予定であり、順調に育苗することができれば、今後さらなる増産が期待できる。さらに、コンテナ苗生産の新規参入については、指導を行った事業体が来年度よりコンテナ苗生産を開始する方向で調整され始めている。

表1 コンテナ苗の生産本数等 (単位: 本)

年度	H28	H29	H30	H31(R1)
目標生産本数	7,200	8,450	16,800	19,000
生産計画本数	1,500	23,110	27,000	73,000
生産本数	90	16,898	33,251	-

(2) 課題

- ・近年の夏季における異常気象（猛暑・干ばつ）による枯損被害
- ・苗の徒長による廃棄処分
- ・出雲管内におけるコンテナ苗植栽の普及
- ・苗木生産者の高齢化及び後継者不足

4 今後取組むべき内容

- ・苗木生産者に対する生産技術向上のための継続した指導
- ・各生産者の生産施設や労働力に合わせた個別育苗マニュアルの作成
- ・継続した施設整備による生産量の増加
- ・森林組合等を中心としたコンテナ苗植栽の普及
- ・試験研究機関で開発された1年生コンテナ苗栽培技術の普及
- ・新規参入指導等、継続した苗木生産者の高齢化及び後継者不足への対応

研究機関との連携による 岡山甘栗の栽培普及の取組について

1 テーマの趣旨・目的

(はじめに)

勝英地域は、岡山県の北東部に位置し、北は鳥取県、東は兵庫県に隣接する1市2町1村で構成されている。この地域の中中部では、なだらかな丘陵地の地形を利用して、古くから果樹等の栽培が盛んな地域である。

このような地域において、新たな地域の特産品として栗の産地化を図ることを目的に、試験研究機関と連携し、「岡山甘栗」の栽培普及に取り組むこととした。

(岡山甘栗の特徴)

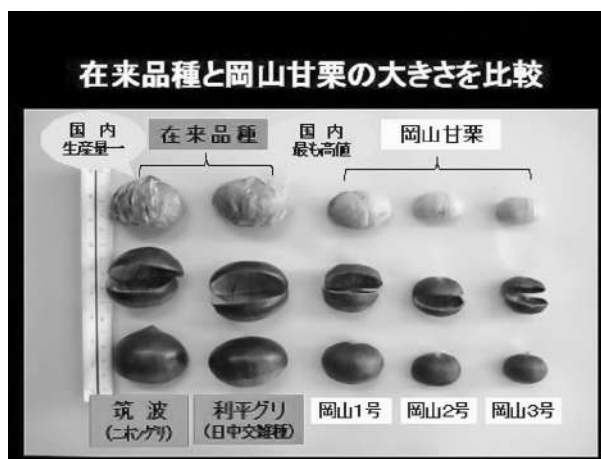
- ①一般の日本栗品種に比べて甘く、外皮がむき易い上に渋皮離れが良い。
 - ②剪定、施肥等をあまり行わなくても栽培が可能である。
 - ③従来の日本栗品種は、高齢(20年生以上)になると著しく収穫量が落ち込むが、当該品種は高齢になっても安定した収穫量が期待できる。
 - ④自家受粉率が低いため、岡山1号と3号の混植を推奨している。
- 岡山1号：1粒11～12グラムあり、糖度は一般の日本栗よりも高い。
- 岡山3号：1粒6～7グラムで小粒(市販の天津甘栗程度)であるが、岡山1号よりも甘い。
- ⑤岡山甘栗は「焼栗」が最適である。

品質	作州栗(岡山甘栗)		利平栗
	岡山1号	岡山3号	
1粒重量(g)	11～12	6～7	20
糖 度	30	34	25

岡山県農林水産総合センター 森林研究所資料



商標登録(JA勝英)



(経緯)

現在、国内で消費される甘栗は一般に中国からの輸入が大部分を占めているが、これまで日本では日本グリ以外の生産は難しいと言われており、中国グリを生産は行われていなかった。こうした中、県の研究機関である岡山県森林研究所が、昭和57年に貿易商社を通じて中国から実を入手し、その中から優良な品種を選抜したものを、平成20年に品種登録を受けた。その後、岡山2号の成長が芳しくないため、現在は、岡山1号、岡山3号を総称し、「岡山甘栗」と呼んでいる。平成22年からは、JA勝英と協力して、苗木販売を始め、耕作放棄地等で栽培が始められた。今後、品種登録された岡山甘栗の産地化を図っていくためには、どのような取組が必要か、検討した結果、林業普及指導員が研究機関と連携を図りながら、岡山甘栗に関する専門研修を行い、栽培技術の向上と普及指導方法など、課題解決に向けて取り組むことと

した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(県下全体での取組)

林業普及指導員は生産者に適切な技術指導を行うための栗栽培の基礎知識を習得するとともに今後の消費拡大に向けてPRしていく必要がある。このため、最適な栽培方法を指導できる技術者の育成研修を行い、その成果を普及指導に活かすこととした。

専門研修は、平成23年から26年度までの4年間をかけて、毎年4～5回集まり、研究員のアドバイスのもと、接ぎ木・剪定等の実習、収穫量調査や生産地(生産者)リストの作成などを行いながら、普及資料「岡山甘栗の育て方シリーズ」を作成した。

また、平成27年度からは専門分野別研修の中で、実際の個人の方の園地において、実践研修を行った。

①H23～26年度 専門研修により普及資料を作成

岡山甘栗の育て方シリーズ

- 1 適地の選定
- 2 植栽方法
- 3 病虫害の対策
- 4 凍害対策
- 5 獣害対策

②H27年度～ 専門分野別研修

実際に個人園地で、接木、剪定、病虫害の予防対策の実践研修

(勝英地域での取組)

作成した普及資料と技術を地域の生産に生かすため、クリの産地でもある勝英地域において、JA勝英と連携し、「岡山甘栗」の産地化を目指して取り組むこととした。

JA勝英は、平成22年から新たなブランド商品を目指して、岡山甘栗の苗木購入に半額の助成を行い産地づくりを進めており、平成26年には「作州栗」として商標登録し、生産を推奨しているものである。

また、林業普及指導員と研究員が中心となり、市町村などに働きかけを行い、JA、市町村、県の農業サイドと6次化担当で構成する「作州栗推進協議会」を設立し、品質向上対策や加工の検討、ブランド化の推進などに取り組んでいる。

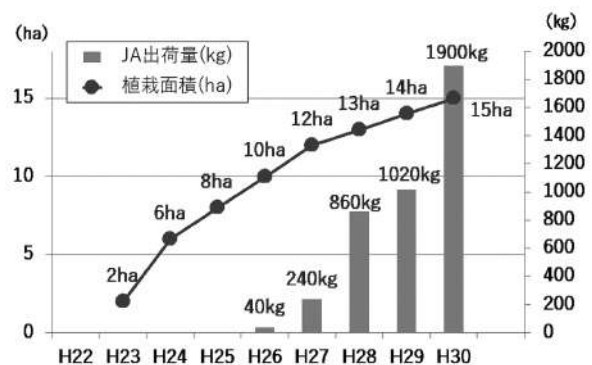
(勝英地域の栽培状況)

平成22年から岡山甘栗の栽培が始まり、以後、産地化

を進めているが、現在の栽培面積は約15haに達し、優良園地も確認されている。また、収穫量は徐々に増加傾向にあり、昨年の出荷量は全体で3.8tあり、そのうちJA勝英が約2tであった。



2015年時点勝央町 植栽後3年 樹高2m



栽培面積と出荷量の推移(JA勝英)

(勝英普及指導区での取組)

①生産産者への普及指導

生産者への個別指導や栽培講習会を開催し、岡山甘栗の特徴や害虫防除技術について普及啓発など育て方について指導を行った。

○具体的内容

植栽場所の選定、植栽方法、栽培管理、病虫害対策、凍結対策、獣害対策

②収穫方法の検討

収穫期を迎え、どのような方法で行えば、適期に確実に収穫ができるのか検討し、収穫方法の一つとして収穫用ネットの設置について取組を行った。



栽培講習会の開催状況



イベントで「おかやま甘栗」PR



クリ収穫用ネットの設置



焼栗機を使用した実演販売

③商品開発の検討

今後、本格的な出荷が見込まれることから、県の補助を受け、協議会において「商品開発の検討」を行った。

○収穫後の保存方法の調査について岡山県農業開発研究所に委託（H27、H28）

ア 冷凍保存の検討

イ 渋皮の剥けやすい焼き栗

ウ むき栗（焼き栗）の冷凍保存による品質変化の調査

○焼栗に必要な切り込み方法や菓子等への加工について、JA勝英奈義農産加工場において検討し、試作の栗の甘露煮を元に、平成30年には作州栗の羊羹を製品化して、地元の道の駅などで販売している。

④普及PR

○ブランディングの推進

栗の加工品（甘露煮）やホットプレートを利用した簡易な焼栗などを、消費者に提供し、岡山甘栗のPR活動を行った。

また、市場や地元イベントの参加以外に大都市圏（大阪府）を中心に焼栗機を使用した焼栗の実演販売を実施し、普及PRを図った。

（今後の課題）

・平成22年から栽培が始まり、徐々に栽培面積は増加傾向にあるが、植栽してあまり期間が経っていないため、まだまだ集荷量は少なく安定していない状況にある。

今後、安定した生産量を確保するためには、生産者に対し、継続して防除・栽培技術を指導するとともに、収穫期に適した出荷と品質管理の徹底を図っていく必要がある。

また、販路拡大に向けて企業や消費者等に今後、一層の普及PRが必要とされる。

3 今後取組むべき内容

（林業普及指導員の取り組むべき役割）

①品質向上対策（生産者への指導）

・岡山甘栗の栽培化とその普及について従来の普及資料に加え、森林研究所が作成した「岡山甘栗栽培マニュアル」（平成31年3月作成）を活用して、岡山甘栗の栽培技術を生産者にわかりやすく普及（HPを活用した動画、紙ベース資料を利用）し、産地化を図る。

- ・防除方法や剪定時期等について、研究員と普及員が関わり協議会が作成した栽培暦（平成31年作成）を使用して、講習会等で生産者に適切な栽培技術の指導を行う。
- ・各生産者から出荷された栗を研究機関と連携を図り、個々の品質状況を調査し、その内容を生産者に個別指導することで品質を高める。

②安定供給対策（集荷者への指導）

- ・J A勝英では、昨年度にキログラム1千円で生産者から岡山甘栗を買い取り、集荷量の増加を図る取組をしているが、出荷された栗の保管方法や出荷体制、選別の見直しなどにより、より品質の良いものを出荷できるよう指導を行う。
- ③販路拡大への取組
- ・今後、集荷量の増加が予想される中、需要先となる新たな販路開拓が必要となるため、岡山甘栗の特徴などを、県HP等を活用しPR活動を行う。
- ・岡山甘栗（作州栗）の良さについて、リーフレット等を活用し、各種イベント等において幅広く消費者に普及を図る。

④期待する成果

今後、安定した生産量を確保するためには、生産者に対し継続して、防除・栽培技術を普及指導するとともに、収穫期に適した出荷と品質管理の徹底を図っていく必要がある。

また、消費者や企業等には岡山甘栗の安全で安心できる国産甘栗の良さをPRし提供することにより、知名度を上げて商品価値の向上と流通ルートの確保を図っていく必要がある。



2019年度版 作州栗作業防除暦		作業防除			備考
月	作業項目	防除薬剤	防除時期	防除回数	
1	栗の収穫				○栗の収穫は、収穫後、乾燥機で乾燥し、選別機で選別し、出荷する。
2	栗の選別				
3	栗の保管				○保管は、乾燥機で乾燥し、選別機で選別し、出荷する。
4	栗の出荷				
5	栗の選別				○選別は、選別機で選別し、出荷する。
6	栗の保管				
7	栗の出荷				○出荷は、出荷機で出荷し、出荷する。
8	栗の選別				
9	栗の保管				○保管は、乾燥機で乾燥し、選別機で選別し、出荷する。
10	栗の出荷				
11	栗の選別				○選別は、選別機で選別し、出荷する。
12	栗の保管				



林業関係者等と連携した再造林促進の取組

1 テーマの趣旨・目的

県内の人工林が成熟し利用期を迎え主伐が拡大しつつありますが、伐採しても山づくりの収支が合わないため、再造林が進まない状況にあります。

そうした中、主伐・再造林を促進するため、

- ①山づくりの低コスト化に向けて、伐採から地拵えまでの一貫施業、低密度植栽、下刈回数の削減などの低コスト施業技術の促進
- ②再造林経費等の所有者の負担金削減に向けて、林業関係者が連携した地域独自の再造林促進対策
- ③木材流通の効率化に向けて、伐採地から加工工場への直送等により流通経費の縮減

などの取組を進めています。

当発表では、②再造林経費等の所有者の負担金削減の取組として、平成23年度から「森林再生協議会」の設立を促進してきており、これまで設立した協議会が抱える課題について、平成30年度から林業普及指導員が林業関係者と協議しながら課題への対応を行ってきたので、その内容について報告をします。

2 これまでの経緯

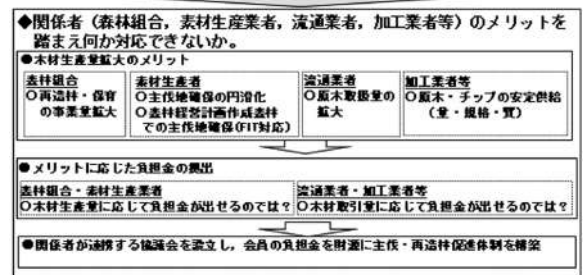
再造林は、伐採者と再造林者が異なることや、森林所有者の再造林経費等の負担も大きいことから、伐採しても植林が進まない状況にあります。

一方、林業関係者は、将来にわたって、業務量の拡大や木材の安定供給により、経営基盤の強化を図れることから、主伐・再造林を促進する意向があります。

このため、関係者が連携して、会員の負担金を財源に主伐・再造林促進体制を構築するための協議会の設立を、平成23年度から林業関係者に働きかけています。

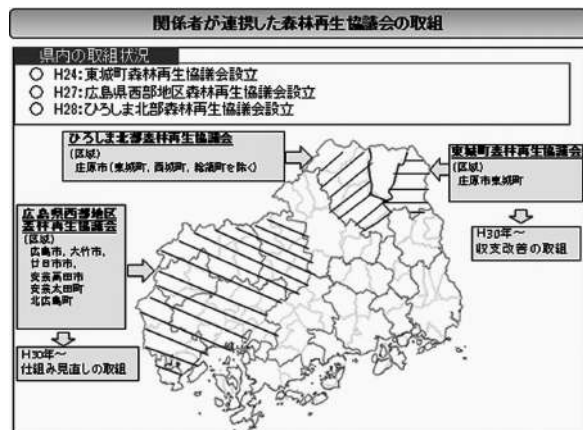
現在、県内3地区において協議会による再造林を促進

する体制ができていますが、東城町森林再生協議会、広島県西部地区森林再生協議会の活動の活性化に向けて、運営の改善が必要になりました。



森林再生協議会の概要

- 伐採業者等が連携し、森林所有者の再造林等の経費の負担軽減を図り、資源の循環利用を促進。
- 伐採業者、流通業者及び加工業者から木材の取扱量等に応じて負担金等を徴収し再造林資金を積み立て、その資金を財源として再造林等の助成を実施。



3 取組の成果と課題

(1) 東城町森林再生協議会

○設立経緯と課題

平成24年度に協議会を設立し、森林所有者に再造林助成について説明しながら再造林を促進してきましたが、再造林後の下刈経費の課題から再造林が進まない状況に

ありました。

このため、平成26年度から伐採業者の負担金の見直しにより資金の充実を図り、下刈り費用も助成の対象として、再造林を積極的に促進することにしました。

その結果、再造林面積は拡大し、それに連動して下刈り助成金が大幅に拡大したことから、平成29年度の収支が赤字となり、事務局の森林組合が協議会に助成金を支出する応急措置をしましたが、抜本的な対策でないため、収支の改善が必要になりました。

事業実績と収支の課題（東城町森林再生協議会）

○事業実績

区分	H26	H27	H28	H29
主伐面積 (ha)	30	26	12	19
再造林面積 (ha)	7.17	7.74	4.69	10.84
再造林/主伐 (%)	23.9	29.8	39.1	57.1
下刈面積(ha)	8.93	16.74	17.02	30.43

○収支の推移

区分	H26	H27	H28	H29
収入 (千円) (うち森林組合助成金)	4,431	4,618	3,273	4,235 (1,000)
支出 (千円) (うち下刈助成金)	1,588 (775)	3,365 (1,822)	2,642 (1,537)	3,826 (2,384)
収支 (千円)	2,843	1,254	630	410

H24・25年度の繰越金が多い。 森林組合の助成金で収支が黒字

課 題
○下刈面積が年々増加し、支出額が拡大
○H29年度の収支が赤字になるため、森林組合が協議会に助成金を交付
収支の改善

○課題への取組

収支状況を踏まえ、森林組合、流通業者、林業普及指導員において、収支改善に向けての対応を進めました。

- ・平成30年9～10月に収支改善方法として、下刈り助成金の縮減方法、新規会員の募集（候補者選定・募集方法）について協議。
- ・その後、新規会員の募集のため、県内加工業者1社と県外加工業者1社に訪問し、協議会の仕組みを説明し、会員への参入依頼を実施。

この取組により、本年5月の総会において、新規に2社が会員となり、収支計画等が承認されました。また、下刈り助成金縮減については、初年度下刈りは可能な限り省略する方向で進め、5年目下刈りについては、植栽木の成長状況を確認し可否を判断すると事務局から説明されました。

なお、下刈り助成金については、補助残を全額助成にしているため、今後、下刈り経費の縮減方法について検討を要します。

収支改善への取組

■通常総会(令和元年5月)により、次の内容を決定(県、市は来賓で出席)

【新規会員】

立川林産(株)、県外加工業者が新規に参入

【R元年度からの活動内容】

【協議会構成】

・会 長:東城町森林組合長
・事務局:東城町森林組合
・会 員:(株)山崎木材、(株)宮田木材、石田雄治、中国木材(株)、立川林産、県外加工業者(1社)
※ 新規会員

【関係者負担金】

①木材生産負担金(主伐・間伐:80円/㎡)

②木材流通負担金

(供給を受けた会員:100円/㎡)

③木材加工負担金

(供給を受けた会員:50円/㎡)

【活動資金による支援内容】

①再造林経費助成(再造林:10万円/ha)

②下刈り経費助成(補助額全額助成)

・1年目の下刈りは植栽状況を確認して下刈り可否を判断

・3年目の下刈りは植栽木の成長状況を確認して下刈り可否を判断

【今後の検討】

更なる収支改善に向けて、下刈り経費の縮減方法を検討する。

(2) 広島県西部地区森林再生協議会

○設立経費と課題

平成27年度に協議会を設立して再造林を促進することとなりましたが、管内が広く多くの会員で構成されていることもあり、様々な木材流通となっており、会員間以外の流通が多いため、再造林助成は一部の事業体の利用となり、協議会助成の再造林が進まない状況にありました。(H27:-、H28:9.34ha、H29:5.01ha)

このため、平成29年度に、伐採業者等の会員が、現状の仕組みでは再造林助成の利用ができないため、見直しの要望を行いました。

○課題への取組

協議会事務局からの相談を受け、仕組みの見直しについて林業普及担当が支援することとなり、協議会会員と意見交換しながら、協議会の抜本的な見直しを進めました。

- ・平成30年7月～11月に林業普及担当が仕組みの見直しの素案を提示しながら、会員への個別協議や協議会開催により協議を重ね、仕組みの見直しの方向性や改正に当たっての関係者の役割分担の合意を実施。

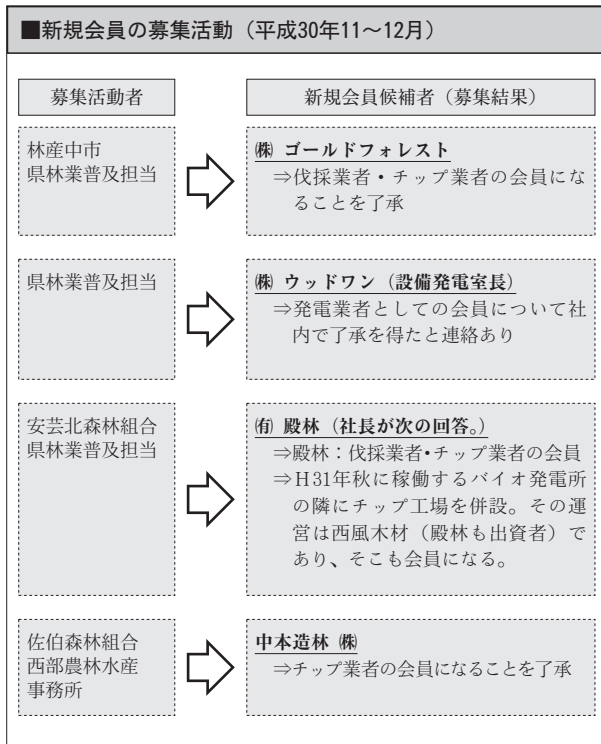
仕組みの見直しの方向性

- ①伐採業者は、年会費でなく主伐・間伐の木材生産量に応じて負担金拠出
- ②木材流通は、加工工場等への直送も含め、加工業者等が負担金を拠出
- ③木質バイオマス発電所の稼働により、燃料用材の需要が大幅に増加するため、関係業者を新規会員として参入促進

役割分担

- 木質バイオマスチップ業者と取引している会員及び県が連携して新規会員募集

- ・平成30年11・12月に燃料用チップ業者、発電業者を新規会員とする募集を実施。



- ・新規会員の募集結果に基づき、規約改正等を行い、平成31年3月に臨時総会を開催し、仕組みの見直しを決定。

見直しの内容
○新たな会員（5社）が新規に参入 ○素材生産者が木材生産量に応じて負担金を拠出する仕組みを新たに導入 ○会員が木材取引量に応じた負担金を拠出する仕組みを拡大（これまでは、木材市場経由の取引のみが対象） ○再造林支援の対象を拡大（同上）

仕組みの見直しの方向性
【協議会構成】 ・会 長：太田川森林組合長 ・事務局：西部地区素材生産者協議会 ・会 員：広島市森林組合、佐伯森林組合、太田川森林組合、安芸北森林組合、中国木材(株)、(有)殿林、西風木材(株)、(株)ゴールドフォレスト、中本造林(株)、(株)ウッドワン、広島林産中市協同組合、西部地区素材生産者協議会 ※ H31新規会員
【会員負担金】 ①木材生産負担金 (主伐：50円/m³・t 間伐30円/m³・t) ②木材取引負担金 (供給を受けた会員が負担金納入 50円/m³・t)
【活動資金による支援内容】 ①森林所有者が行う再造林・下刈支援 ・前生樹スギ・ヒノキ林（再造林：8万円、下刈：2万円/ha） ・前生樹マツ・広葉樹（再造林：4万円、下刈：1万円/ha） ②森林経営計画作成支援（2万円/ha） ③再造林コスト縮減活動支援（2万円/ha）

見直しの効果
①会員負担金：平成29年度実績約130万円 ⇒平成31年度約570万円に増加（収支計画） ②再造林面積：平成29年度実績約5ha ⇒平成31年度約40haに増加（事業計画）

4 今後取組むべき内容

これまで設立している3協議会については、次の取組について、重点的に支援することとしています。

- ・「東城町森林再生協議会」については、下刈回数 of 省略の実証と下刈コストの縮減方法の検討
- ・「広島県西部地区森林再生協議会」については、新たな仕組みの検証と会員の追加加入を促進
- ・平成28年度に設立した「ひろしま北部森林再生協議会」については、収支は健全で多くの繰越金を有するため、主伐・再造林面積の拡大を促進

また、協議会が設置されていない地域については、主伐の状況を踏まえつつ、協議会設置の働きかけを実施することとしています。本年度は、県北部の庄原市西城町での協議会設置を促進します。

こうした林業関係者等と連携した取組に加え、山づくりにかかる費用を抑えるための低コスト施業技術の普及などを行い、豊富な森林資源を有効に活用し、循環的な利用を推進することとしています。



ICT機器の活用等による 木材供給量増加に向けた取組みについて

1 テーマの趣旨・目的

山口県の人工林（スギ・ヒノキ）の齢級構成は、主伐期を迎えた10齢級以上の森林が森林面積の52%を占めている。所有形態別は、民有林が97%で、そのうち私有林は84%であり、木材の供給拡大のために集約化が必須となっている。

こうした中、平成29年度には、県下最大の製材工場が新たな設備投資を行い、さらに令和元年度には山口農林水産事務所管内に新たなバイオマス発電施設が稼働するなど、今後、6.4万m³の追加需要が見込まれたところである。

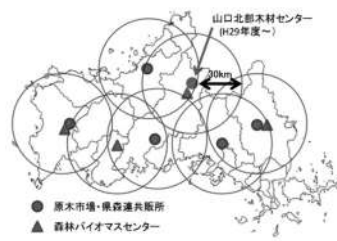
また、主要原木市場において、市売り4割に対し協定販売が6割を占め、販路が確保されていることから、確実な供給が求められている。また、増大する需要に的確に対応するため、平成29年度に山口市阿東地区に新たな木材流通拠点となる「山口北部木材センター」が山口県森林組合連合会により整備された。

この間、県では、「森林・林業活力強化プロジェクト」（以下、県プロジェクトという。）を立ち上げ、【第1期：H25～H29】搬出間伐を軸とした素材生産力の強化に取組み、【第2期：H29～R3】県産木材の更なる供給力強化と循環型林業の確立を目指すため、主伐・再造林を進めているところである。

スマート林業の取組みは、この県プロジェクトの一環であり、平成27年度から多様な木材需要に対応するため、各種ICT機器の検証やSCM構想の作成に取り組んできた。

また、平成30年度には「やまぐちスマート林業実践対策地域協議会」（以下、「協議会」という。）を設立し、地上レーザ測量や立木在庫の見える（共有）化などに取組み3年間で普及展開を図ることとした。

当協議会は、県北部集積・流通拠点「山口北部木材センター」を中心とした集積範囲の関係者で構成されている。



原木市場	山口県森林組合連合会
組合系統	山口県中央森林組合 周南森林組合 阿武新森林組合 大林産業(株) (有)吉岡工業 (有)野原工業
素材生産業者	山口市森林総研課 周南市森林課 萩市森林課 阿武町森林水産課
市町	森林会議課 (協議会事務局) 森林整備課 農林水産事務所森林部 森林総合技術センター林業研究室
山口県	

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) これまでの取組

【県の取組】

＜平成27～29年度の取組＞

- ・立木在庫情報の見える化に向けた航空レーザ測量、地上レーザ測量の検証
- ・タブレットアプリ「森林資源情報収集・活用支援システム」の開発・導入
- ・原木SCM構築による需給の見える化システム基本設計作成
- ・研修会・視察の実施

＜平成30年度の取組＞

県プロジェクト関連の取組として、山口市有林で実施される主伐・再造林一貫作業モデル施行地において、市から施業委託を請けた森林組合に対し、県の試験研究機関である「農林総合技術センター」（以下、「センター」という。）の協力を得て、工程調査を実施し、労働生産性、生産コストなど分析を行った。

【協議会の取組】

＜平成30年度の取組＞

立木在庫の見える化や施業集約の効率化・省力化をテーマに掲げ、地上レーザ計測器を導入し、資源情報を把握するとともに、以下の取組を行った。

ア 地上レーザ計測器による資源量調査

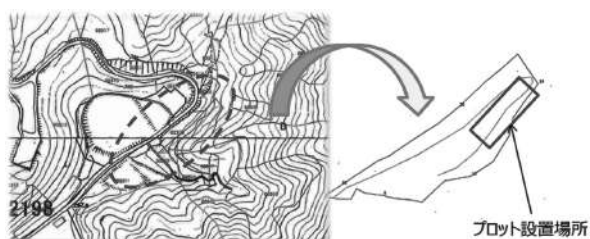
山口市有林で実施される主伐・再造林一貫作業モデル

ル施行地において、地上レーザ計測器を活用した森林資源量調査を行い、有効性を検証した。

調査に当たっては、主体となるセンターと林業普及指導員が連携し、地上レーザ計測のプロット調査地を設け、計測・データ収集を行い、精度や有効性について分析を行った。

<調査地の概要>

面積	0.63ha
プロット面積	0.12ha
樹種・林齢	ヒノキ48年生
Haあたり本数	1208本
プロット内本数	145本



イ 実出材量との比較

地上レーザ解析で取得したデータと、伐採後の出材量を照合し、精度を検証した。

また、地上レーザの解析データから、収支優先、長さ優先の出材量や収支予測を計算する「採材計画策定支援システム」を導入し、システム算出結果と比較した。

ウ 機器導入研修会の開催

森林組合や事業体を対象とし、地上レーザ計測器を用いた林内計測の実践研修を行った。



(2) 成果

ア 地上レーザ計測調査の有効性

センターにおいて、調査で得られたデータを基に「立木データ精度比較」、「作業効率」、「人件費削減効果」の分析を行い、地上レーザ計測の精度と有効性が確認された。

<立木データの精度>

本数及び胸高直径は高精度、樹高及び材積はややズレが生じている。

※樹高精度の向上にはレーザスキャナの改良が必要である。(メーカーも検討中)

<作業効率及び人件費削減効果>

有効であり、特に立木密度の高い現場で効果が発揮される。

イ 実出材量との比較

地上レーザ計測と実出材量を比較した結果、活用可能な精度のデータを得ることができた。

	材積	増減
出材実績	352.3m ³	
地上レーザ解析結果	375.8m ³	+6.6%
採材システム算出結果	280.9m ³	-20.3%*

※採材システムの改修を予定している。

また、地上レーザ連携型の「採材計画策定支援システム」による材積算出値とを比較し、協議会員と解析結果の情報を共有した。

(3) 課題

実際に森林組合等の協議会員が使用し、数を重ねることと精度の検証を行い、システムの改良を進めるとともに、周知を図っていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

令和元年度は、資源をいかに上手く出していくかを進めるため、日報山土場管理システムの導入や機械検知機能の導入を予定している。

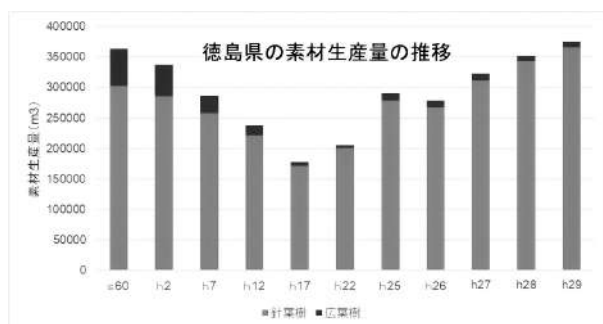
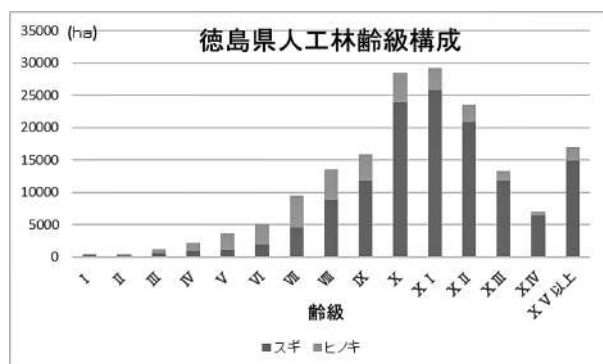
木材供給力の強化は、スマート林業の取組だけでなく、県プロジェクトなど様々な取組も合わせて進める必要がある。

間伐から主伐へシフトしていく中、引き続きICT等の新たな技術を利用した効率的な木材生産や木材流通を提案していくことで結果に繋げていきたいと考える。

林業技術者の育成及び作業技術の向上支援

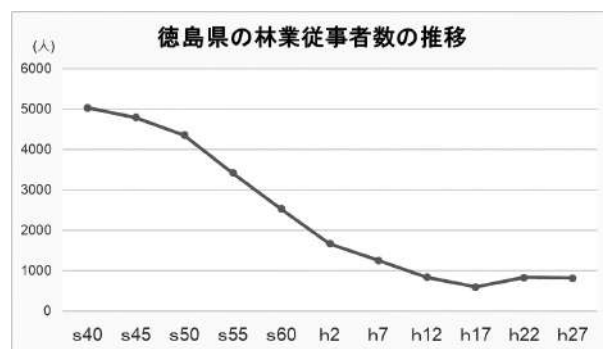
1 テーマの趣旨・目的

徳島県は、県土の4分の3にあたる約31万ヘクタールが森林に覆われ、そのうち61パーセントにあたる約19万ヘクタールが人工林で全国的にも人工林率が高い林業が盛んな地域である。人工林は10齢級以上が70パーセントを占めるなど成熟し、主伐が本格化する時期を迎えている。また民有林率は95パーセントと非常に高く、森林組合を始め民間の林業事業体の活力を最大限に発揮させることが林業を活性化させる鍵だといえる。



県ではこのような状況を見据え、平成17年度から林業プロジェクトに取り組み、これまでに「林業再生」（平成17～18）、「林業飛躍」（平成19～22）、「次世代林業」（平成23～26）、「新次元林業」（平成27～30）の4つのプロジェクトに取り組んできた。そして令和元年度から第5世代といえる「スマート林業プロジェクト」に取り組んでいるところである。これらのプロジェクトの核となる数値目標は

「県産材の生産量・消費量」及び「林業従事者数」の飛躍的な増加である。こうした中、平成28年11月に「徳島県林業の成長産業化及び関連産業の振興に関する協定」を徳島県、徳島大学、鳴門教育大学、徳島森林づくり推進機構、建築士会の5者で締結し、関係者が連携を強化し人材育成などに取り組むことが盛り込まれた。



このような中、当センターは県内全域を指導区としており、県のプロジェクト推進に貢献すべく、増産により懸念される労働力不足や労働災害発生リスクを解消するため、林業現場に必要な資格講習、生産性を高めるための技術講習、労働災害を撲滅させるための安全講習を主とした普及指導を行っている。この協定の締結により人材育成や研究開発の拠点として県木材利用創造センターを中核にフォレストサイエンスゾーンを形成し、とくしま林業アカデミーを運営する徳島森林づくり推進機構や大学・県の教育機関との一層の連携強化を図り人材育成の取り組みを加速する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

① 成果

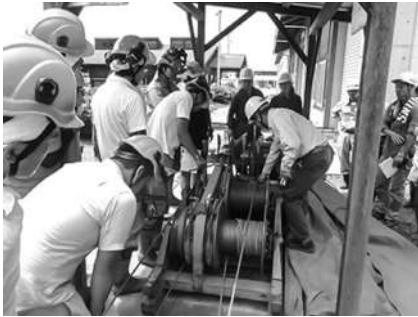
ア 関係機関との連携による技術研修の実施

(ア) とくしま林業アカデミー研修生等の育成

- ・林業アカデミー研修生、緑の雇用研修生、新規林業従事者に林業現場に必要な技能講習資格を付与（年

8種類43日の林業技術研修)

- ・林業アカデミー、労働力確保支援センターに講師派遣(作業道、伐木造材、造林保育、獣害対策、コスト管理、高性能林業機械シミュレーター実習等年8回、12日)



とくしま林業アカデミー研修生への講習

(イ)各圏域普及区、教育機関への技術研修支援

- ・南部圏域：那賀高校森林クリエイト科の技能講習、伐木等特別教育
- ・西部圏域：林業就業内定の高校生を対象にした基本講習、安全講習
- ・東部圏域：城西高校神山分校対象にした木材搬出研修
- ・県教育委員会：林業を指導する高校教員の技術向上講習



高校生への伐木技術指導



林業就業内定者への基本講習

(ウ)新規就業者数等

- ・新規就業者数381人(平成17～30年度)

- ・林業アカデミー及び那賀高校森林クリエイト科卒業の新規就業者数43名(平成28～30年度)

イ 自伐林家等への木材搬出研修の実施

- ・森林所有者、林業研究グループ、NPO法人を対象にした簡易集材技術講習(H28：3団体、H29：2団体、H30：3団体)



自伐林家への木材搬出研修

ウ 労働安全講習等の実施

(ア)労働安全指導

- ・林業労働災害発生現場での現地指導(H29：1回、H30：1回)
- ・労働安全研修会の実施(県西部労働安全集団指導会：年1回)



労働安全現地指導



労働安全研修会

(イ)森林林業基本講習

- ・基本講習メニューの作成、機材の製作
- ・より安全で正確な作業を実施するためチェーンソー及び高性能林業機械シミュレーターを用いた反復訓

練（年2回、4日）



森林林業基本講習①
目立て実習



森林林業基本講習②
正確な受口・追口をつくる



森林林業基本講習③
ツルや傾きなどを細かく計測し数値化

3 今後取組むべき内容

受講者に少しでも多くの知識や技術を持ち帰ってもらうことが重要であり、内容の改善・拡充を図りながら技術研修を継続させていく。また正確で確実な作業が、労働災害を減らし生産性の向上ひいては林業経営の健全化につながるため、基礎的な技術を繰り返し指導し精度の高い技術者を育成する。

また現場で役に立つ新たな技術を導入することで、林業が成長産業化し若者の新規参入にもつながるため、林業機械やICT技術の進歩に合わせた研究と現場をつなぐ技術研修を実施していく必要がある。

そして、林業者の技術の向上と作業効率化につながる機械の一層の普及を図り県産材の生産量・消費量の増加と労働災害の減少が両立することを期待する。

② 課題

ア 研修内容・指導方法の検討

- ・様々なレベルに対応した研修内容や指導方法に見直しが必要
- ・より安全意識が高まるような研修内容に改善することが必要

イ 技術者を育てる指導者の養成

- ・人材育成をするための指導者が不足
- ・ベテランと若手をつなぐ中堅の技術者が少ない

ウ 新技術導入に向けた情報収集

- ・最新の高性能林業機械の導入に向けた検討
- ・ICTを活用したスマート林業への対応

「地上レーザー計測器を活用したスマート林業の実現への取り組み」

1 テーマの趣旨・目的

愛媛県は、森林資源が本格的な活用期を迎える中、製材工場の量産化や集成材・CLT工場の本格稼働等により木材需要の拡大が急速に進んでおり、高まる木材需要に的確に対応するために、原木を増産し、安定供給することが最重要課題となっている。

しかしながら、管内の森林組合は零細で、組合職員も少なく、提案型集約化施業への取り組みが行き届いていないこと、効率的な木材生産が出来ていないことなど、川上・川下のアンバランス化が顕著になってきている。

そこで、森林組合職員の労力の軽減や、提案型集約化施業の推進を図り、安定的な事業量確保や組合の信頼性を向上するための方策として、レーザー計測器を活用した森林調査の普及に取り組むこととした。

具体的には、地上からのレーザー照射により林内の地形や立木の位置、胸高直径、樹高、樹幹の曲がり具合等の情報を取得し、自動解析することで、従来の方法より短い調査時間で精度が高い提案型施業を行おうとするものである。

「3D森林情報システム」を活用することにより、熟練技術がなくとも、少人数によって低コストで森林資源の現況を迅速かつ効率よく把握することができたことから、レーザー計測器を活用した森林調査の普及に努めている。

2 現状及び取り組みの内容

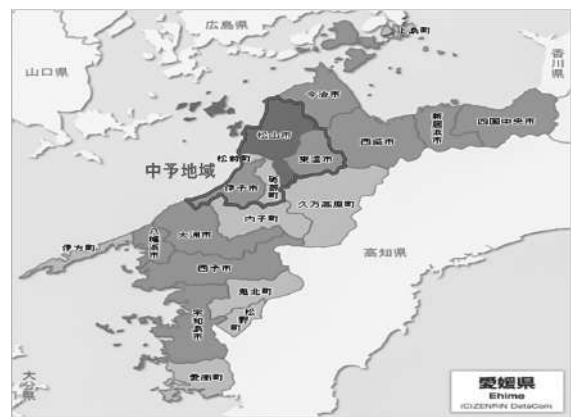
(1) 現状

当地域は、愛媛県の中央部に位置し、県庁所在地である松山市を含む3市2町で構成され、県人口の約46%が集まる人口集中地域である。

また森林面積は、51,744haで、そのうち人工林が

29,177ha（56%）を占めている。

人工林の齢級別面積は、8 齢級以上の森林が8 割を超えており、人工林資源が成熟し収穫期を迎えている状況にある。



調査地

(2) 取り組みの内容

地上レーザー計測器での森林調査の実証

(ア)調査地

- ・所在地：愛媛県東温市山之内
- ・面 積：0.09ha
- ・樹 種：ヒノキ 48年生

(イ)調査・比較方法

次の3つの方法により同じ林分においてデータの収集を行った。

(A) 従来型標準地調査

10m×10mの標準地を設定して、標準地内（立木本数20本）の樹高・胸高直径を測定した後、間伐率35%で選木し、選定木の造材寸法を検討してプラン書を作成

(B) 3Dレーザースキャナによる森林資源計測＋解析ソフト（造材シミュレーション）

調査地内にスキャナ本体を設置して5箇所計測した後、解析ソフトで選定木の造材寸法を自動計算してプラン書を作成

(C) 3DWalkerによる森林資源計測＋解析ソフト（造材シミュレーション）

バックパック型レーザースキャナを背負って、おおむね等高線に沿って歩きながら計測した後、解析ソフトで選定木の造材寸法を自動計算してプラン書を作成

(D) 3Dレーザースキャナによる森林資源計測＋解析ソフト（選木・造材シミュレーション）

(B)で得られた林木の3Dデータをもとに、解析ソフトで自動選木し、造材寸法を計算し、プラン書を作成



(A) 従来型標準地調査



(B) 3Dレーザースキャナによる計測



(C) 3DWalkerによる計測

(3) 実証結果

①地上レーザー計測器による森林資源計測

地上レーザーによって取得したデータにより、立木の位置情報や固体情報を3Dで見ることが可能となったほか、樹高、胸高直径、矢高の算出等により直・曲がりを考慮した、より正確な材積計算が可能となった。

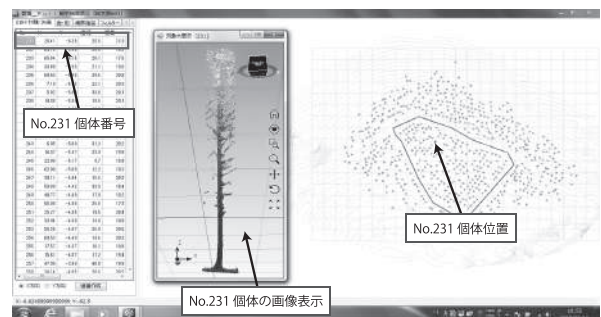


図1 立木位置情報や個体別画像解析

②調査地の計測時間

測定については、表1のとおりとなり、(C)3Dwalkerが一人で測定でき、効率性や労力低減につながる結果となった。

一方、(B)3Dレーザースキャナについては、小面積でも器具の移動や設置に手間がかかり、時間的ロスにつながった。

表1 計測時間の比較（モデル調査地0.09ha）

項目	(A)従来方法	(B)3Dレーザースキャナ	(C)3Dwalker
計測人数(人)	3	2	1
計測時間(分)	30	40	10

③精算金額と各プラン書の比較

調査地を実際に伐採・搬出した精算結果と、(A)から(D)の手法により作成したプラン書は（表2）のとおり。

従来型の標準地調査と精算金額は38,470円の差が出て

表2 従来型と3Dレーザースキャナー/3Dwalkerでの計測結果及び収支の比較

項目	調査方法	(A)標準地調査	(B)3Dwalker	(C)3Dレーザースキャナ	(D)3Dレーザースキャナ	精算書
	選木方法	人力による選木	人力による選木	人力による選木	解析ソフトによる選木	
	返却金算定方法	従来の見積方法	最速選木シミュレーション	最速選木シミュレーション	最速選木シミュレーション	
平均樹高(m)		17.55	18.23	18.35	18.35	17.55
胸高直径(cm)		20.00	20.68	20.74	20.74	20.00
本数(本)		178	182	182	182	178
ha当たりの材積(?)		62.30	63.86	64.02	64.02	62.30
搬出間伐本数(本)		62	62	62	56	62
搬出間伐材積		7	11.78	11.86	10228	11.43
事業収入(円)		116,159	253,081	266,854	220,915	214,576
返却金(円)		24,689	68,344	69,529	69,498	63,159
精算書との差額(円)		-38,470	5,185	6,370	6,339	0

おり大きく乖離している。

一方、(B)から(D)の3Dレーザースキャナや3Dwalkerを使用したプラン書や材積についてはでの計測し算出された材積や返却金額については、精算金額に近い結果となり、解析の正確さが判った。

(4) 普及活動の取り組みと実績

①地上レーザーの普及に向けた取り組み

森林組合等を対象とした地上レーザーを活用した技術研修会の開催（2回/年開催）

研修会では、県下で初となる3Dレーザースキャナや3Dwalkerを利用した森林資源計測を実施した。研修会には40名の森林組合員や市町職員、林業事業体、県林業普及指導員等が参加した。



3Dレーザースキャナ計測研修



3DWalker計測研修

提案型集約化施業を進めるための地域座談会の開催（1回/年開催）

松山流域森林組合が平成29年度搬出間伐を実施する地域の森林所有者を対象に森林経営計画制度や集約化の必要性等について説明し、また新たな取り組みとして3D森林情報システムによる画像解析や正確なプラン書作成について画像を見ながら説明を行った。また、実際に現場での説明や組合との現場確認などを実施し、平成29～30年度にかけて約90haを団地化することができた。

森林所有者からは、「林業界にも技術革命がきたな」「収支についても3Dデータを活用することで信用できそうだ」などの意見が寄せられた。



地域座談会に参加した森林所有者



地域座談会の開催



森林所有者との現場説明



県指導員と組合との現場検討

②森林整備推進への効果

松山流域森林組合では、一部の施業地でレーザー計測器を使って森林調査を行い、施業地の集約化に努めた。また、取得したデータを座談会に利用することで、所有者の森林施業に関する意識を向上することが出来た。

その結果、平成30年度は7月豪雨災害の影響で新規森林経営計画策定面積は低位にとどまったが、平成29年度の新規森林経営計画策定面積は対前年度比4倍以上の501haと大幅に向上した。

3 今後取組むべき内容

今後、レーザー計測器を活用した森林資源量調査やプラン書の作成を通じて

- ①効率的な森林調査とプラン書の信頼性向上による提案型集約化施業の推進
- ②団地化による施業地の安定確保と林業事業者との連携による原木の増産
- ③正確な森林資源情報の把握と原木需用者とのマッチングによる木材の安定供給体制の構築

等の取組みにより愛媛県のスマート林業の確立を目指していくこととしたい。

津野町森林組合における架線集材の架設の省力化 ～森林組合支援ワーキングの取り組み～

1 趣旨・目的

高知県では平成28年度より、原木の増産を進めるために、本庁関係課、出先事務所及び森林技術センターで構成する「森林組合支援ワーキング」を立ち上げ、森林組合の経営改善や生産性向上への支援を、順次進めてきている。

当事務所管内の津野町森林組合では、平成29年度から木材生産現場における改善点の検討を開始した。

同組合の集材システムは、本格架線によるものが中心になっているため、初年度（平成29年度）には、県内森林組合や素材生産事業体のうち、架線集材による効率的な木材生産を行っている現場での現地研修等を実施した。

平成30年度からは、同組合における架線の設置・撤去作業や集材など、それぞれの作業内容において改善が可能な部分の検討を進めた結果、架線の設置時に「スーパー繊維ロープ」を採用し、エンドレス索の架設作業の省力化に取り組むこととした。

2 取り組み内容

(1) 実施状況

- ・津野町森林組合へのヒアリングを実施し、作業内容の改善点を検討。
- ・検討の結果、スーパー繊維ロープを導入し、エンドレス索の架設作業の省力化に取り組むこととする。
- ・現在、エンドレス索の架設の作業手順は、
①ドローンによる予備線の送り出し → ②3mmナイロンロープ → ③8mmナイロンロープ → ④6mmワイヤーロープ → ⑤12mmワイヤーロープ（エンドレス索） の5段階となっている。

また、架線の支間長の距離は500m～1,000mが多い。

- ・スーパー繊維ロープ導入後の作業手順を、

①ドローンによる予備線の送り出し → ②スーパー繊維ロープ → ③12mmワイヤーロープ（エンドレス索）

の3段階とすることに決定。

- ・スーパー繊維ロープに求める強度について検討し、支間長1,000mでφ12mmのワイヤーロープの張力に耐えられるものとした。
- ・メーカー各社で製造されている繊維ロープのカタログやサンプルを参考に、導入する製品の選定作業を実施。
- ・様々な繊維ロープの破断荷重、重量などの要素を検討し、加工のしやすさなど現場で使いやすいと考えられる製品として、大綱（株）製の「SuperMax Rope」のφ5mmを導入することを決定。
- ・選定した製品のメーカー及び代理店と協議を行い、製品の特性や納入時期などについて確認。

(2) 成果

当初、スーパー繊維ロープの導入により、エンドレス索の架設の工程が、5段階から3段階となることから、40%程度の労力の軽減（時間の短縮）を想定していた。

従来の作業手順では、エンドレス索の架設には1架設あたり4～5人・日を要するケースが多いが、実際に現場で使用したところ、1.25人・日で架設が完了し、想定以上の結果となった。これは、今回の現場の架設延長が約200mと短かったこともあり、短時間で完了したものと考えているが、通常の架設延長（500～1000m）の場合でも大きな効果が期待できると思われる。

また、φ6mmのワイヤーロープの使用を省略できたことで、労働強度の軽減が図られた。

(3) 課題

スーパー繊維ロープはワイヤーロープと比較すると高額であるとともに、耐摩耗性に劣るため、立木や転石等との接触には十分な注意を払う必要がある。損耗などにより使用回数が少なくなった場合にはコスト高になるこ

とも考えられるため、製品の特性を考慮した対応を現場で講じていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

スーパー繊維ロープを利用した架線の設置は今回が初めての取り組みであり、様々な現場条件に応じた使用法や改善点を積み上げ、同ロープの使用による作業の省力化への効果について検証を進めながら、現場への普及を進めていきたい。



ドローンによる予備線の送り出し



各種スーパー繊維ロープのサンプル

ICT技術を活用した森林経営計画の変更について

1 テーマの趣旨・目的

香川県東部林業事務所管内の森林面積は33,724ha、森林率は約44%であり、現在は2つの森林組合が策定した10の森林経営計画（区域計画）を中心に間伐等の森林整備事業を実施している。



当事務所管内の森林経営計画

しかし、本来の森林経営計画は面的なまとまりのある森林を確保し、計画的・効果的に施業を実施することが期待されているが、実際に策定されている経営計画は、作成主体の地元森林組合と日頃からつながりのある森林所有者の森林を中心に作成されたものが多く、森林組合とつながりの希薄な不在村地主の森林などが計画対象から外れていることが多く、面的な広がりやまとまりの

確保が十分でない、いわゆる葡萄の房状の森林配置の経営計画になりがちな傾向がある。

これまでの解決策として、森林組合は積極的に、これらの所有者に経営計画への参画を促しているが、これらの所有者の森林は、近年、森林組合が直接施業していないか、あるいは放置されているなど、地元森林組合にも現状や施業履歴についての情報がほとんどなく、また、所有者自身も知らないなど、既存の森林経営計画区域への追加等、計画の見直しに際して、現状の把握が不十分で

あることが多い。

解決策として、森林経営計画区域の森林配置の隙間になっていて、森林経営計画に編入すべきと考えられる森林について、ICT技術を活用した調査を行い、森林経営計画の変更反映ができないか検討を行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) これまでの取組み

これまで、森林経営計画の変更案を作成するにあたっては、県が保有する森林簿データ、森林組合等の施業履歴データ、地理情報システム（GIS）データ等の情報を活用し、計画箇所の選定及び情報の整理等をデータベース上で行い、変更計画の素案を作成していた。

しかし、県が所有する各データについては、調査時から時間経過により、データ上の情報と現況が大きく乖離している状況が散見されるため、森林簿の情報を鵜呑みにして森林経営計画を作成し、間伐等の施業を計画しようすると、資源の情報が不正確なことが原因で、いろいろな問題が発生することが想定される。

(2) 無人小型機（ドローン）による空中調査

その解決策として、新たに搬出間伐及び森林経営計画に加える予定の森林については、この数年で普及が進んでいる無人小型機（ドローン）による空中調査を行い、間伐に必要な樹冠疎密度や樹木の生長状況、除地にするべき不成績地の存在などの最新の林況について把握し、最新の情報と既存のデータベースの資源情報との比較を行うことにより、精度の高い情報に修正された森林資源の情報を基に、所有者への説明や森林経営計画の変更作業に活用できないか、検討を加えることとした。



ドローン画像（左）と地図情報システムの画像（右）の比較



森林所有者に対し、ドローン映像を表示しながら、
森林経営計画の説明を行っている林業普及指導員

3 今後取組むべき内容

森林経営計画区域の森林配置の隙間になっていて、森林経営計画に編入すべきと考えられる森林や森林簿情報の修正について、今後も必要に応じてドローンを活用した資源調査を行いたい。そして、調査結果が森林経営計画の改善につながり、間伐などの施業の集約化や合理化の一助となるよう森林組合とも連携していく。

また調査の事例を重ねることにより、空中写真や動画の判読技術等を高め、情報の精度の向上に努めると共に、森林所有者・森林組合等への研修機会を通じドローンの活用について発信していきたい

行橋農林管内の普及活動の取組みについて ～林業推進協議会を主体とした担い手育成から主伐推進の取組について～

1 テーマの趣旨・目的（背景）

行橋農林管内においては京築地区森林・林業推進協議会を中心に、担い手育成へ向けた木育活動、林研グループへの活動支援、京築ヒノキのブランド化推進、労働安全の徹底に向けた「チェーンソー競技会」への支援を行っている。また森林資源の充実を受け、主伐の推進に向けた取組（主伐希望者と事業体との調整、輸出促進等）も行っており、今回、その取組状況について報告する。

2 現状及びこれまでの取組みの成果・課題

(1) 担い手育成

●木育

平成30年度は「地元の木」を使っの木工教室を森林組合、関係市町職員と協力して開催し、主に小中学生を対象に延べ525名に対し、森林の大切さ、木を使うことの重要性の理解を深めた。



木工教室（豊前市）



林業体験学習（みやこ町）

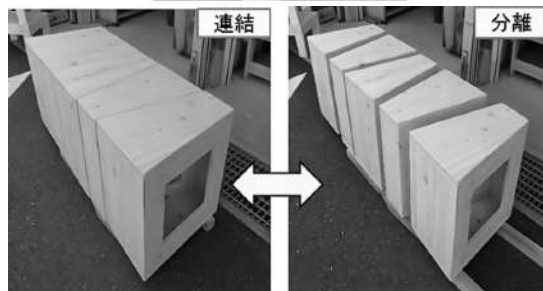
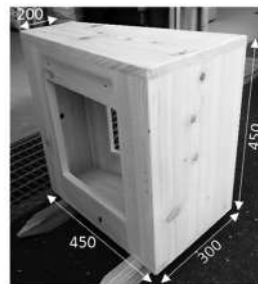
●人づくりの推進

京都林研グループと連携し、地元高校生を対象に林業体験学習を実施した。

丸太切りなどチェーンソー操作、伐倒作業体験、森林の働きに関する講話を実施し、林業への関心を高める良い機会となった。

(2) 京築ヒノキのブランド化に向けた取組

●地域の大学と連携し、「京築のヒノキと暮らすプロジェクト」（略称：ちくらす）として活動を展開し、京築ヒノキを利用した商品開発、シンポジウム等を実施した。



デザインコンペにより採用されたベンチ
平成筑豊鉄道「犀川駅」に設置予定



シンポジウム及び
パネルディスカッションの開催

(3) 労働安全

平成29年度から労働安全・技術向上と林業の魅力発信を目的に「チェーンソー競技会」を実施しており、平成30年度は京都郡みやこ町にて実施した。今回はWLC（世界伐木チャンピオンシップ）のルールを可能な限り適用するなどの工夫を行ったことで、ハイレベルな競技会となった。



ソーチェーン脱着



丸太合わせ輪切り



伐倒競技

(4) 主伐の推進に向けた取組

●事業体（造林業者）と森林組合との協議

主伐後の植栽、保育、シカ食害の懸念から主伐を見送るケースが見られることから、主伐後の植栽実績が豊富な事業体と森林組合担当者との協議の場を設け、主伐、植栽から保育と連携した取組に向け調整を行った。



～主伐推進に向けて～
事業体、森林組合との協議

●輸出促進

今後、主伐が進めば輸出対象となる材の出材増加が予想されることから、管内森林組合、隣接する大分県関係者との協議の場を設けた。

大分県関係者とロットの取りまとめや、安定供給に向けた意見交換を行った。



木材輸出拡大研修会（中津総合庁舎）

●管内市町、森林組合への指導

森林経営管理制度の円滑な進捗に向けた検討会、個別指導を実施した。併せて市町村森林整備計画、森林経営計画等の個別指導を実施し基礎知識の習得に努めた。



森林経営管理制度検討会
（市町、森林組合担当者）
H30.11.28



森林経営管理制度 個別指導（町、森林組合担当者）



市町村森林整備計画等個別指導

3 今後取組むべき内容

○具体的手法または検討方向、期待する成果

(1) 担い手育成

木工教室を通して森林の大切さ、森林整備の重要性を小中学生から浸透させ、地元高校生の現地での林業体験を継続し、更に森林組合職員から林業就労に関する情報提供の場を設けるなどの工夫により新規就業につなげたい。

(2) 京築ヒノキのブランド化に向けて

「ちくらす」の活動を充実させ、森林資源の有効利用に向けた新たな商品開発並びに京築ヒノキの知名度アップに向けた取組を強化したい。

(3) 労働安全

今年度も10月下旬に第3回チェーンソー競技会を開催予定であり、競技会を継続することで、労働安全と技術向上及び林業の魅力発信につなげたい。

(4) 主伐推進に向けて

●主伐希望者との調整

～「まずは一步、主伐への道」プロジェクト～

主伐希望者と植栽可能な事業体及び関係森林組合との協議の場を設け、伐採から搬出、植栽から保育に係るそれぞれの役割を明確化することで、無理なく主伐ができる体制づくりを構築したい。

●輸出促進

供給側の品質、価格等の情報共有等の連携を強化し、供給量を増やすこと、安定させることで取引価格の上乗せを図り主伐推進への足掛かりとしたい。

●管内市町、森林組合への指導

市町村森林整備計画、森林経営計画等の適正な運用に向け指導を継続することで伐採から植栽までのサイクルを確保したい。

また、森林経営管理制度の円滑な進捗に向け、市町、森林組合担当者との連携を密に、まずは意向調査の方向性、手順を明確にしていきたい。さらに森林環境譲与税を各市町の実情に応じて有効活用できるよう積極的に支援していきたい。

サカキの安定生産に向けての 林業試験場と連携した取組

1 趣旨・目的

当県には、平成30年度現在で96の生産森林組合が存在していますが、木材価格の低下や組合員（担い手）の減少、高齢化等により、木材生産活動が停滞しており、多くの生産森林組合が組合運営に必要な収入が得られず、厳しい経営状態となっています。

このような中、県東部に位置する基山町の城戸生産森林組合は、適正な森林管理と健全な組合運営を図るため、組合が所有するヒノキ林の大径木化（100年生目標）を目指しながら、林床を活用してサカキを生産する取り組みを平成15年から積極的に行っており、平成26年以降は本格的な販売活動が見込める出荷量を確保できるようになりました。

しかしながら、近年では病害虫による被害が著しく、生産量に影響を及ぼしているため、平成30年より林業試験場と連携した病害虫防除対策に取り組んでいます。

- 安定的に収入を確保できる。
- 現在の市場では、サカキの需要に供給が追いついていない。



平成15年度からサカキの植栽と作業道の整備を進め、現在では6.8haのヒノキ林床に作業道3,000m（うちコンクリート路面工638m）を作設し、約15,000本のサカキを植栽しました。

当初のアドバイスから関わってきた東部農林事務所では、林業普及指導員として次のような支援を行ってきました。

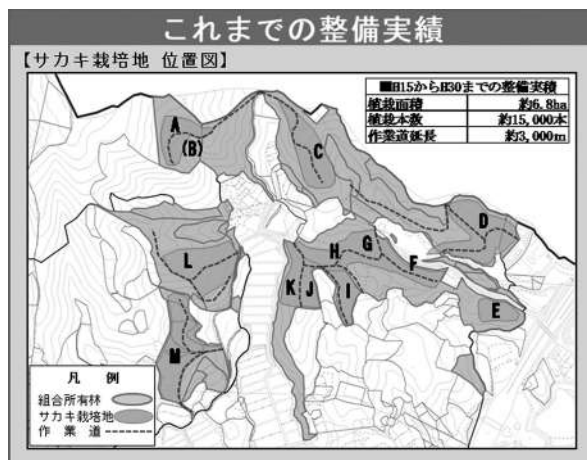
2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

①成果

城戸生産森林組合は、国特別史跡「基肄城」の町有化に伴い、約150ha所有していた森林面積が20haほどに減少しました。これを契機に、組合所有林の適正な森林整備と更なる組合の健全な運営を図るため、新たな収入源となりえるものが無いか模索していたところ、当時の林業普及指導員のアドバイスにより、ヒノキ林床を活用したサカキに着目し、栽培を開始しました。

【サカキ栽培に着目した理由】

- ヒノキ林の林床を活用できる。
- 年間を通して出荷できる。
- 栽培から生産・収穫を軽作業で行える。
- サカキの成長により、生産量が増加する。



- サカキ植栽後の剪定、施肥、消毒などの手入れ方法についての指導
- 作業道作設研修会を開催し、収穫作業に理想的な路

網整備作設についての指導

- 搬出間伐講習会を開催し、労働安全衛生規則を遵守した間伐方法の指導
- 収穫・生産に掛かる経費と収益を考慮しながら、組合の理事の方々と一緒に毎年度の生産目標・計画を策定
- 宮崎県高岡町林業研究グループのサカキ栽培地の視察研修を開催
- 他の市場における市場調査の実施、販路開拓の検討
- 生産作業効率化とサカキの成長量を考慮した生産計画策定と生産管理実施の支援

平成24年度からは出荷を開始し、平成27年度には18,000束まで増加しており、本格的な収穫・生産活動が望めるようになりました。商品についても、「葉がきれいで長持ちする。」と好評をいただいています。

しかしながら、平成28年以降は病害虫被害を受け、出荷量が減少している現状です。



②課題

今後も安定的なサカキ生産を維持していくために、次のことが課題となっています。

(1) 作業環境の改善

作業道の舗装や災害復旧、作業施設・整備を充実させることによって、作業環境を改善、維持する。

(2) 栽培技術等向上

引き続き、先進的な栽培・生産をしている団体等を視察し、情報収集することによって、栽培技術等の向上を図る。

(3) 生産体制づくり

組合員の力を活用して後継者を育成し、今後の生産体制づくりを強化する。

(4) サカキの栽培環境づくり

林内照度を確保し、サカキ栽培に適した環境を整えるため、上層木の間伐を実施する。

(5) 病害虫対策

病害虫に対する有効な防除手段を確立する。

3 今後の取組むべき内容

課題としている項目の中でも、サカキ生産の根本を揺るがすこととなる病害虫への対策については、今後、特に重点的に取り組むべきものとして位置づけています。当栽培地においては、平成28年頃からサカキの葉に白点が確認され始め、その後の調査により、和歌山県等で発生しているものと同じくヒメヨコバイの一種による吸汁被害だということが分かりました。被害が進むと葉全体に白点が密集するため美観が著しく損なわれ、サカキの出荷量に多大な影響を及ぼしています。

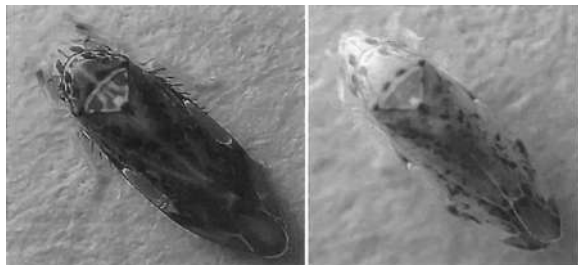


このため、平成30年2月から林業試験場と連携し、情報共有や現地調査を実施するなど、病害虫対策にあたることとしています。

[経緯]		[成果等]
H28頃	サカキの葉に白点を確認。	
H30.2下旬	林業試験場へサカキ被害の相談。 現地調査を実施。	何らかの虫の脱皮殻（2～3mm）を回収。
H30.3.6	林業試験場から被害調査結果報告。	シキミグンバイによる被害と判断。 薬剤散布を指示。
H30.3.19	東部農林が和歌山県から害虫被害等資料を収受し、林業試験場へ情報提供。	和歌山県で発生しているオビヒメヨコバイによる被害の可能性が浮上。 脱皮殻だけでの害虫同定は難しいため、成虫の捕獲を検討。
H30.3.28	サカキ林床栽培地に粘着性誘引トラップを設置。	サカキの葉裏に何らかの幼虫を捕獲。
H30.3.29	国立研究開発法人森林総合研究所九州支社に捕獲した幼虫を持ち込み、同定を依頼。	ヨコバイの専門家である九州大学紙谷准教授に郵送し、同定してもらうとのこと。
H30.4.4	誘引トラップを回収し、林床栽培地において発生している害虫を調査。	脱皮殻から羽化している害虫を発見、捕獲。
H30.4.6	紙谷准教授から鑑定書を受領。	森林総研から送られてきた幼虫が郵送している間に成虫となり、同定した結果、和歌山県等で発生しているオビヒメヨコバイの新品種と同じものであった。
H30.12～	調査基準木を設定し、被害状況調査を継続して実施。	吸汁被害は、増加傾向にある。

①具体的手法又は検討方向

平成30年度は、害虫の捕獲及び被害状況確認のための現地調査を実施しました。平成30年12月には現地内に2ブロック（計8本）の「調査基準木」を設定し、令和元年度は毎月20日頃を目途に、林業試験場、サカキ生産者及び農林事務所で継続した現地調査を実施しています。



②理由

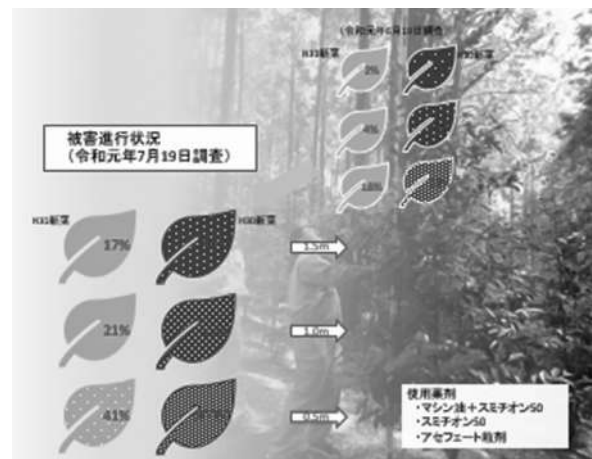
ヒメヨコバイの一種は、平成29年の日本昆虫学会においてヒメヨコバイ亜科の中でもサカキのスペシャリストと言われるような新族新種であると発表されています。その生態についてはまだ解明されておらず、現時点では有効な防除対策はありません。防除方法を確立するためには生態等の特性を明らかにする必要があり、当該研究の先駆けである和歌山県や九州大学昆虫学教室とも情報交換を行いながら、まずは基礎的な被害状況調査を行うことが肝要と考えています。

③期待する成果

調査基準木における被害の進行状況を記録し、被害の

程度と進行状況を把握することで、今後の防除の指針とします。また、使用した薬剤の種類や散布状況も記録し、その効果についても検証していきます。

今後も、林業普及指導員として、城戸生産森林組合の経営の安定化を目指し、サカキの安定生産と産地化に向けた取り組みを目指して支援していきたいと思っています。



意欲も能力も備えた松浦市森林組合の育成

1 テーマの趣旨・目的

平成30年5月25日、新しい法律「森林経営管理法」が可決、成立し「森林経営管理制度」がスタートしました。森林の経営管理が適切に行われない森林の経営管理を「意欲と能力のある林業経営者」に集積・集約化されることになっています。こうしたなか、新たな制度等にも対応出来る「意欲も能力も備えた松浦市森林組合の育成」を行いました。



②課題

森林経営計画に基づく計画的に伐採可能な森林資源、強度で高度な労働力が発揮できる人材資源を有しています。また、整備された路網や多様な出荷先が近隣にある地理的条件が整い、市の森林整備に対する各種支援制度等を総合的に判断すると、さらに高度な目標設定と達成を行う必要があります。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

①成果

意欲と能力のある林業経営体へと育成を図る林業経営体の選定要領に基づいた林業経営体として認定され、意欲を示しました。また、昨年度は5,200m³の生産目標に対して1.35倍の7,016m³の素材生産量でした。また、4.64m³／人日の間伐生産性目標に対して1.18倍の5.48m³／人日の労働生産性となり、能力を示しました。



3 今後取り組むべき内容

①具体的手法又は検討方向

新たに積極的に森林整備を行う意欲と能力を備えた人材確保と育成と併せて、効率的な森林整備を行うために、人材や機械配置等の計画や実行が行える意欲と能力を備えた人材確保と育成を行う必要があります。



②理由

森林資源の充実と併せて、低質材等が有効活用出来る合板工場や木質バイオマス発電施設の整備が進んでいます。林業に対する追い風が吹いている状況であり、この風に乗れ、意欲と能力を発揮して林業成長産業化を実現する必要があります。



③期待する成果

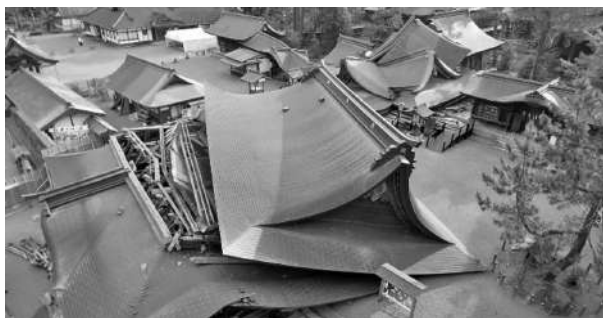
人口減少と生産年齢人口の流出が続いています。意欲も能力も備えた松浦市森林組合は、地域の良質な雇用の場となり、循環型林業と循環型社会の構築に対する貢献も小さくありません。



阿蘇中央高校と連携した 阿蘇神社再建における地域材利用の取組

1 テーマの趣旨・目的

阿蘇地域は、熊本県の北東部に位置し、標高400～800mの高原地帯で、阿蘇カルデラなど世界に誇る景観を有し、世界農業遺産や世界ジオパークの認定を受けるなど、観光と農林業が盛んな地域である。一方、近年の森林資源の充実による主伐・搬出間伐、再造林等の増加や、林業従事者の不足・高齢化などから、若年者等の林業担い手の育成・確保は喫緊の課題となっており、その対策の1つとして、これまで林業系学科を有する地元の県立阿蘇中央高等学校を対象とした研修や就業ガイダンスを実施してきたが、林業の厳しい労働環境や林業への関心の薄れなどの課題もあり、容易でないのが現状である。そのような中、「平成28年熊本地震」によって倒壊した阿蘇神社の拝殿等の再建において、当高校の演習林の木材を利用することで、生徒達の木材利用への関心や林業の社会貢献への理解を高めて、林業就業の意欲向上に繋げる目的で、本取組を提案・支援した。



(阿蘇神社拝殿等の倒壊状況)

2 現状及びこれまでの取組みの成果・課題

①成果

阿蘇神社の拝殿の再建工事に使用される木材については、事業費の上限や工期の制約により、当初は比較的安価で短期間の調達可能な外国産材（米ヒバ）で設計されて

いたため、この厳しい状況下での地域材への計画変更は困難な状態であったが、阿蘇中央高校と連携しながら当校の演習林材をはじめとした阿蘇地域材（ヒノキ等）の利用の意義を、神社や設計会社等に粘り強く働きかけた結果、以下のような成果が得られた。

ア) 阿蘇神社の再建に、阿蘇中央高校の演習林材を含む阿蘇地域材の使用が決定した。

イ) 阿蘇中央高校が事業に参画したことで、生徒の学習意欲や林業就業への関心が高まり、高校と林業普及指導員の担い手対策の連携も深まった。

ウ) 多くの地元関係者が集う機会となった演習林での安全祈願祭などが新聞やテレビで取り上げられたことで、阿蘇中央高校の林業教育活動をはじめ、地域の林業や木材利用の意義を地域内外に向けて広く情報発信することができた。



(演習林での安全祈願祭)



(高校教員との打合せ)



(高校生の玉切り等研修)

②課題

阿蘇神社の再建工事の完成に向けて、地域材が円滑に供給されるよう関係者を支援するとともに、本取組が一過性の事案とならないよう、今後の担い手対策など地域林業の活性化に繋げること。

とともに、このことが阿蘇地域の林業関係者にとって誇りとなること。

○本取組が機運となり地域材利用の推進や担い手対策など地域林業の活性化に繋がること。



(安全祈願祭での地域関係者による集合写真)

3 今後取組むべき内容

① 具体的手法又は検討方向

○地域材供給に係る関係者の調整・支援

→地域材が円滑に供給されるよう供給者側と需要者側（施工者含む。）の双方の協議に参加し、引き続き調整・支援する。

○高校生徒の育成や地域の林業関係者における神社再建への有効な関わり方の検討

→高校演習林の提供木の残材を使った木工活動や神社の建築現場の視察研修など。

○本取組を木材利用推進や後継者育成など地域林業の活性化に繋げていくための展開策の検討

→本取組の交渉経過やノウハウ等を記録し、普及活動事例資料として活用するなど。

② 理由

本取組は一定の成果をあげているものの、再建工事の完成に向け円滑に木材供給されるためには、関係者を引き続き調整・支援する必要がある、また、伝統のある著名な地元施設へ地域材が利用される実績は、関わった高校生や林業関係者など、将来に渡って地域の自信や誇りとして、今後の担い手育成や地域林業の活性化の一助に繋がると考えるため。

③ 期待する成果

○阿蘇神社の再建工事に地域材が使用され完成する

災害に強く主伐生産性を高める トラック作業道の開設について

1 テーマの趣旨・目的

大分県南部の佐伯広域森林組合（以下「森林組合」という）では、佐伯市の森林資源を活用して主伐を年間約170ha行くとともに、再造林を確実に実施することにより資源の循環利用を推進している。

主伐地では大型トラックが伐採現場のすぐ近くまで進入することが多く、生産性の向上に大きく寄与していると考えられる。トラックは作業道を少し拡張しただけの路網を活用しており、本報告ではこれを「トラック作業道」と分類し、現状を分析した。

2 現状及びこれまでの取組の成果

(1) 現状と課題

トラック作業道の幅員や縦断勾配は林業専用道に準じている。切土法面の勾配は、ほとんどの箇所では岩盤が露出するため直〜3分が多い。地質は四万十層群の砂岩・泥岩で、亀裂が多い。バックホウで施工が可能ながら、開設後に法面が大きく崩れることが少ないという特徴がある。

一方、路面排水への配慮が不足しており、豪雨により路面洗掘が発生する事例が多く見られる。佐伯地域の林業の更なる発展に向けては、災害に強く生産性の高いトラック作業道の開設技術の普及が必要と考え、森林組合を対象に取り組んだ。



地形・地質を活かしたトラック作業道

(2) 取組と成果

①路面排水の重要性についての認識の醸成

既存作業道をトラック作業道に改良する際、路面洗掘が激しい箇所や暗渠排水が詰まっている谷部については、県事業を活用してコンクリート路面工や洗越工を施工するようH29に指導した。しかし当年度は理解が得られず、路盤整形のみの施工であったため、路面洗掘を受けた箇所を担当者と踏査しながら排水施設の重要性を説明し、施工箇所や構造を検討した。その結果、H30には路面洗掘が激しい既存作業道について、路面工と洗越工に加え、分散排水に向けたゴム製水切り型排水溝を施工してもらうことができ、路面排水の重要性について、組合職員の意識が醸成されてきたと感じられた。

②路網を技術的に指導する人材の育成

森林組合では路網専任の担当者がおらず、20〜30歳の職員も多いため、路網に精通した人材の育成が重要と考え、H30年7月に路網技術検討会を開催した。

前半は既存作業道で路面排水や法面の状況を確認しつつ、より災害に強く、生産性向上に寄与する路網とするための改善点を参加者で検討した。排水箇所の選定や構造などの技術面については振興局の治山林道担当に指導を依頼した。後半は作業道開設予定地を踏査し、先ほどの改善点を踏まえた理想的な線形を検討した。森林組合からは積極的に質疑があり、意欲の高さをうかがうことができた。



コンクリート路面工を施工



路網技術検討会

③路網設計の効率化と有効性の検証

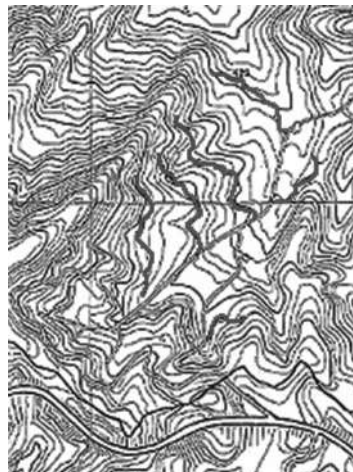
森林組合が路網を設計する際は、森林計画図や航空写真で線形を検討した上で現地を踏査し、実際の線形を決定している。踏査により想定しなかった地形が現れるたびに線形案を変更し再度踏査をする、ということを経るため、線形の決定までにかなりの労力を要していた。また、設計した線形が災害に強く木材生産効率が高いものになっているか検証することができないという課題があった。

このような中、住友林業(株)の路網設計支援ソフトF R D (Forest Road Designer) の情報を得た。これはD E M (数値標高モデル) データの活用により、幅員や最大縦断勾配等の任意の設計条件に応じて林道・作業道の線形を提案するソフトである。路網の始点終点を決めることで線形案が提示される他、発生土量やコスト分析、集材可能範囲の図示も可能であるため、線形の有効性が検証できる。

H30年7月に森林組合にソフト導入を提案したところ、非常に関心が高く、導入可否を検討するために南部振興局と森林組合の共催で翌月にF R D検討会を開催した。



森林組合の線形案 (赤色)



F R Dの線形案

検討会では住友林業(株)担当者からソフトの説明と実演を受けた。次に、搬出間伐予定地について森林組合とF R Dがそれぞれ、図面等のデータのみで路網線形を検討した結果、森林組合の線形についてF R Dが設計不可能と判断した箇所があった。実際に踏査を行った結果、当該箇所には森林計画図からは想定できない巨石と深い谷があり施工は困難と思われる、F R Dの判断が適当であることが確認できた。その後も検討を重ねた結果、森林組合はH31年3月にF R Dを導入し、試験活用をしている。

3 今後取組むべき課題

今後、森林組合がトラック作業道の開設に必要な技術力を維持・向上するには、路網とF R Dに精通した路網専任職員の長期的な育成が必要であることから、森林組合幹部に働きかける。またF R Dの本格活用に向けては、佐伯特有の地形・地質や原木輸送トラックのサイズ等を考慮した上で最大縦断勾配や最小曲線半径などの設計条件値を設定する必要がある。このため、森林組合とともにまずは既存トラック作業道の規格の確認やトラック運転手への聞き取り等を通じて検討する。

以上の取組を中心に、災害に強く生産性の高いトラック作業道の開設技術を普及することにより、佐伯地域の林業の更なる発展を図る。

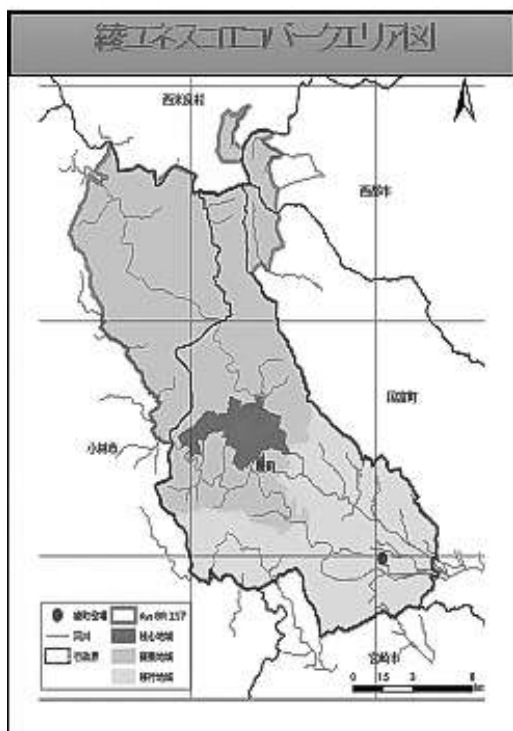
綾町における森林・林業関係検討会の取組について

1 テーマの趣旨・目的

平成24年7月、綾町全域と隣接する2市1町1村の一部、約1万5千haが「綾ユネスコエコパーク」として登録され、これまで綾町では、綾の照葉樹林プロジェクトをはじめ、森林セラピーや森林環境教育等のエコツーリズム、有機農業等との連携による農業体験学習など「自然環境と人間社会の共生を目指した地域づくり」に取り組んできた。

しかし、綾ユネスコエコパークの理念と調和した森林・林業の推進に係る中長期的な計画については、専門的な意見の集約の場がないことなどから、単発的なものに終わっていた。

このため、綾町及び綾町の森林・林業に関する機関により「綾町森林・林業関係検討会」を発足し、綾ユネスコエコパークの理念と調和した綾町森林整備計画を策定したので、その内容を報告する。



2 現状及びこれまでの取組みの成果・課題

(1) 成果

ア 綾町森林・林業関係検討会の発足

この検討会は、綾の照葉樹林プロジェクト等の活動を通じ、宮崎森林管理署の呼びかけで発足した。構成メンバーは、綾町、宮崎森林管理署、宮崎中央森林組合、中部農林振興局の4機関であり、これに綾町ユネスコエコパーク推進室が連携している。検討会の目的は、「綾町の森林・林業に関する機関が、それぞれ果たすべき役割を確認しつつ、綾町の森林・林業が綾ユネスコエコパークの推進において、ふさわしい役割を果たせるよう課題を共有し、具体的な解決に向けた取組を行うこと」としている。



【綾町森林・林業関係検討会の発足】

イ 綾町森林整備計画の策定

平成27年5月に発足以来、平成31年4月までに29回の検討会を実施しており、ユネスコエコパークの概要とその理念の理解、現綾町森林整備計画の把握、綾町における森林・林業の問題、課題、対応策の抽出等を行った。これらを基に、「長期ビジョン」「森林ゾーニング」「森林整備」の3つを重要課題と位置づけ、各機関がそれぞれの立場から意見を交わすことで、ユネスコエコパークの理念を取り入れた特色ある綾町森林整備計画を策定した。主な検討内容は以下の2点である。

(ア)綾町の森林づくり構想

検討会では、次期綾町森林整備計画の策定に当たり、綾町憲章（まちづくり理念）の一項となっている「自然生態系を生かし育てる町にしよう」をもとに、次の「綾町の森林づくり構想」を策定し、計画を樹立する上での指針とした。

①基本理念

綾ユネスコエコパークの町、照葉樹林都市・綾として、森林の有する多面的機能が持続的に発揮された森林づくりを行い、森林を未来につなぐ、魅力的で美しい森林を町民みんなで作り上げること。

②基本方針

I 健全で豊かな森林環境の整備と保全

奥地の照葉樹林の保護・復元及び里山の人工林等の適切な整備の実施

II 森林資源の循環的な利活用

計画的かつ効率的な木材供給と林産物を活用した地域産業の発展

III 町民生活の基盤となる美しい森林づくり

森林の水源涵養や国土保全機能を持続的に発揮させ、有機農業の発展、町民の安心・安全な暮らしの実現

IV 森林環境に関する教育・文化の推進

四季折々の景観を活かした環境教育や文化活動を通じて、憩いの場として活用

(イ)ゾーニング

綾ユネスコエコパークと綾町の森林づくり構想を反映させた水源涵養機能維持増進森林等の8種類を設定した。このうち、3つの綾町独自のゾーニングを設けた。

①市街地快適環境形成機能維持増進森林

綾町中心街から遠望可能な一帯として、伐採を行う場合は植栽による確実な更新を進める区域

②里山照葉樹林化森林

身近に触れ合うことのできる里山を照葉樹林に復元することを目的とし、人工造林により照葉樹を導入する区域

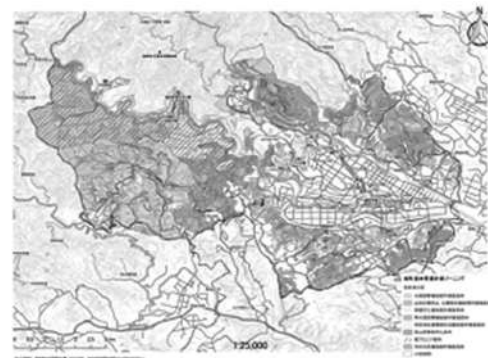
③綾プロエリア森林

日本最大の照葉樹林帯を保護・復元するため、綾プロに基づく施業、照葉樹林を保護するとともに、

周辺人工林を照葉樹林化する区域



【綾町森林整備計画の検討】



【独自ゾーニングの設定】

(2) 課題

綾町森林整備計画の策定後、実行を進めるにあたり、平成30年度に宮崎森林管理署の取りまとめで課題の洗い出しを行ったところ、再造林の不履行や町外所有者等による森林の放置、人材不足が大きな問題として出され、その根底には小規模な森林所有者が多く、経営意欲が低下していることが一因であると認識を共有した。

これを受け、綾ユネスコエコパークの理念と調和した森林整備を進めるため、地域住民等の理解を深めるとともに、林業関係者等への啓発を図り、森林所有者に対して魅力ある森づくりの提案・計画・実践を行うこととした。

4 今後取組むべき内容

現在、特に次の3点について重点的に取り組みを進めている。

(1) 将来ビジョンの作成

綾の森林づくりの基本的な指針となる将来ビジョンを作成することとしており、これは、綾ユネスコエコパーク移行地域の理想とする「人が自然と共生しながら持続

的な生活、経済活動を営むための地域」という考え方を具現化していくための指針となる。

(2) 綾町らしい多角的林業・林産業モデルの提案

小規模林家が大半を占める綾町の現状を踏まえ、将来に向けて少しでも経営意欲を持ってもらえるような「綾町らしい多角的林業・林産業モデル」を提案していけるようモデル林の設置等の検討を進めている。

(3) 林業研究グループの立ち上げ

取組を進める人材の育成が欠かせないことから、地元の意欲ある若手林家の掘り起こしをはじめ、成功事例の視察等を行うなど、年度内の立ち上げに向け取り組みを進めている。

他にも、本年度より施行された森林経営管理制度について、新たな森林管理システムの効果的・効率的な運用を議題として取り上げていくこととしている。

南薩地域における森林整備の推進について ―事業体育成並びに再造林推進に向けた取組―

1 テーマの趣旨・目的〈取組課題設定の背景含む〉

南薩地域は、森林組合が地域の森林管理・整備の担い手として中核的な役割を果たしている。

しかしながら、森林組合の作業班員数は漸減しており、一方で、マツクイムシ被害対策、太陽光発電施設整備に係る伐採、国有林の森林整備受託に伴う伐採など、民有林の人工林整備以外の業務も多く抱えている。

このような状況から、民有林の人工林整備に係る新たな担い手の確保・育成を図る必要があると考え、一人親方等の事業体の育成に取り組むこととした。

また、当地域では、これまで再造林が適正に行われてきたものの、近年、人工林伐採の増加に伴い、再造林が実行されない箇所が散見されるようになった。

地域の森林資源は本格的な利用期を迎えており、今後、さらに主伐の増加が予想される中、それを見据えた課題や現に起こりつつある問題の対策を講じることが重要と考え、再造林の推進に取り組むこととした。

2 現状及びこれまでの取組みの成果・課題

① 成果(目標数値等を定めた場合は、その成果を含む)

ア 間伐等推進のための事業体育成

事業体育成に係る各種研修を開催するとともに、森

林環境税（県）による間伐の推進に取り組んだ。

□事業体育成研修（第1回）

- ・林業会社を起業し、安定的な会社経営を行っている先達の講演
- ・法人化のメリットについて、会計事務所の専門家による講義
- ・森林環境税（県）を中心とした各種助成制度の紹介

□事業体育成研修（第2回）

- ・補助事業や各種助成制度の活用、効率的な木材販売、従業員の定着化に向けた雇用改善等について、林業事業体による講演
- ・木材の市況、需給動向の研修
- ・登録林業経営体及び認定林業事業体の説明

□低コスト施業推進研修

下刈施業の省力化に向けた研修

□森林作業道施工管理研修

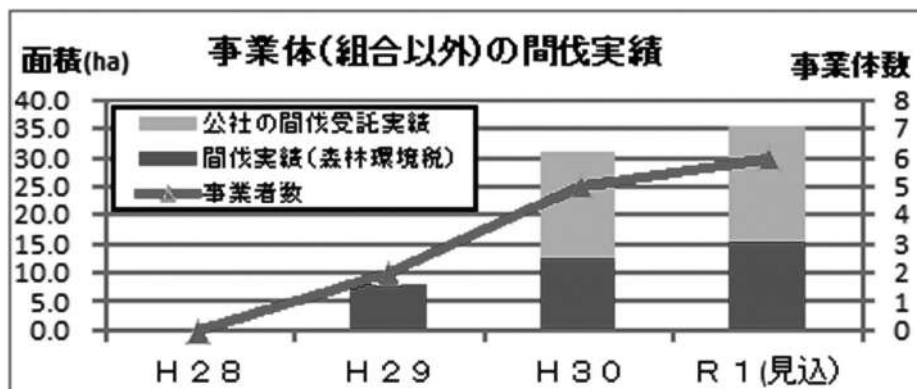
補助金申請に必要な測量・製図の実践的な技術研修の開催

□森林作業道作設技術研修

森林作業道作設オペレータによる3日間の実践的な技術研修の開催

□森林施業プランナー地域実践研修

提案型施業のための現地調査、プラン書作成の講習



□森林環境税（県）による間伐の推進

これまで森林環境税（県）の補助事業を実施していない事業体の掘り起こしを積極的に推進した結果、間伐実績が増加。

イ 再造林の推進体制の構築

当地域で伐採を行っている複数の事業体への聴き取りにより、再造林推進に向けた課題・原因・対策を整理。

再造林の担い手である森林組合と協議を行い、事業体との連携について、今後の取組内容、具体的な対策等について方向性を見出すことができた。

② 課題

ア 間伐等推進のための事業体育成

- ・登録林業経営体及び認定林業事業体の育成
- ・森林経営計画作成による計画的な間伐等の森林整備の推進

イ 再造林の推進体制の構築

- ・再造林に向けた事業体と森林組合の連携不足
- ・地域外の伐採業者の流入による造林未済地の増加

イ 再造林の推進体制の構築

再造林の確実な実行による持続可能な森林資源の循環利用を促進するとともに、森林経営計画の共同認定申請による白地の解消

3 今後取組むべき内容

① 具体的手法又は検討方向

ア 間伐等推進のための事業体育成

- ・認定林業事業体等の育成
- ・森林経営計画の作成指導
- ・新たな事業体の掘り起こし

イ 再造林の推進体制の構築

- ・事業体と森林組合の再造林に向けた連携の推進
- ・管内各市において、「伐採届出」制度に係る確認書類の適正化

② 理由

ア 間伐等推進のための事業体育成

一人親方等の事業体が抱えている問題に寄り添い、解決に向けた取組を実践していくことが重要

イ 再造林の推進体制構築に向けた取組

主伐の増加が予想される中、それを見据えた課題や現に起こりつつある問題への対応と対策が重要

③ 期待する成果（目標数値等を定めた場合は、その内容を含む）

ア 間伐等推進のための事業体育成

事業体育成を通じた間伐等の森林整備の推進

早生樹種による短伐期施業に向けた 取り組みについて

1 テーマの趣旨・目的（取組課題設定の背景含む）

- 沖縄本島北部のやんばる地域では、森林施業箇所が多くが島の中央部に発達する脊梁産地に位置しているが、そこは希少な野生動植物が生息・生育する森林の中心部にもなっている。
- 自然環境への負荷を低減するための施策の一つとして、森林施業地の奥地から里山（集落周辺）への移行を検討。
- 里山に多数存在している地形条件のよい造成未利用地（ゴルフ場跡地、耕作放棄地等）を活用し、短伐期で収穫可能な早生樹種（ウラジロエノキ、ハマセンダン等）による森林施業を行うことで、低コストかつ自然環境負荷の少ない持続可能な林業生産活動を目指す。
- 早生樹種造林の実績が乏しく、適地選定や施業技術が確立されていないため、研究機関等と連携した取り組みが必要。

2 現状及びこれまでの取り組みの成果・課題

- ① 成果（目標数値等を定めた場合は、その成果を含む）
H25～H27年度に実施した「早生樹種による造林実証事業」において植栽したウラジロエノキ及びハマセンダンについて、以下の調査を実施した。
- 生育状況調査
H26年度植栽のウラジロエノキ、H27年度植栽のハマセンダンについて、生育状況（樹高、直径）調査を実施した。その結果、両方とも良好な生長が確認され、短伐期施業が可能な早生樹種として有望であることが解った。
- 枝打ち試験
H26年度植栽のウラジロエノキについて、強度、弱度の2パターンの枝打ちを実施し、実施しない対照木と生育状況を比較した。その結果、樹高生長については、枝

打ち木と対照木とで差は無かった。胸高直径については、強度の枝打ちと対照木で有意な差はあったが、弱度の枝打ち木と対照木とで差は無かった。

② 課題

- 立地環境による生長量の違いについて

H26年度植栽のウラジロエノキについて、生長が良好な箇所と不良な箇所があるが、局所的にその差が顕著なことから、適切な立地環境について把握する必要がある。

- 育苗技術の確立

ウラジロエノキの育苗技術はある程度確立されてきているが、ハマセンダンについては確立できておらず、これまでの研究成果もほとんど無いことから、採取時期や種子の保存方法などの試験研究を行う必要がある。

3 今後取組むべき内容

- ① 具体的手法又は検討方向

- 早生樹種の人工林及び天然林において、立地環境と生育状況の関係を調査し、造林適地の判別方法を確立することで、造林事業実施主体への普及指導につなげる。
- 育苗技術が確立された樹種について、苗木生産者等への情報提供や技術指導を行い、苗木の安定生産を図る。

② 理由

- ウラジロエノキ等の一部早生樹種については、既に学童机等に利用されている。また、今年度から実施される森林環境譲与税も後押しとなって、今後は県産材の需要が高まることが予想される。

しかし、利用されている県産早生樹種の産出元は人工林では無く、天然性二次林の収穫に頼っている状況であることから、将来の安定した県産材の供給を実現するためにも、早生樹種による短伐期施業の実現が求められている。

- ③ 期待する成果（目標数値等を定めた場合は、その内容を含む）

○造成未利用地等を活用し、短期間・低コストで収穫が可能な早生樹種による短伐期施業を実施することで、環境の保全と林業採算性の両立及び県産木材の安定供給が図られ、林業・木材産業の振興に寄与する。

UAVを活用した低コストで簡易なオルソ画像の作成と、その活用について

1 取り組みの背景

近年、UAVによるオルソ画像の活用や蓄積量調査が話題になっているが、高コストで時間がかかるなど実用に難しい面もみられる。今回は一般的な機材を使い同様の成果が得られるよう試行した。

2 これまでの取組と成果

(1) 取組内容

UAV空撮による簡易なオルソ画像の作成手法を考案し、その画像を元に蓄積量を推定し精度検証を行った。また、短時間で作成できる特徴を生かし、間伐事業及び風倒木処理への活用を行った。

(2) 結果

蓄積量推定については、毎木調査比で±7パーセント以下の誤差となり、今回の試験地では十分な精度が得られた。間伐事業や風倒木の跡地での活用は、仕事効率を向上し、事業成果の確認や造林計画における客観的なデータが得られた（表1）。

	毎木調査	推定結果	毎木調査比
立木密度(本/ha)	414	385	93%
平均胸高直径(cm)	33.6	34.4	102%
平均樹高(m)	19.1	20.0	105%
蓄積(m ³ /ha)	390	384	98%

表1 推定結果と毎木調査の比較

ソフトウェアの設定、作成工程を明確にすることで作成を容易にする必要がある。

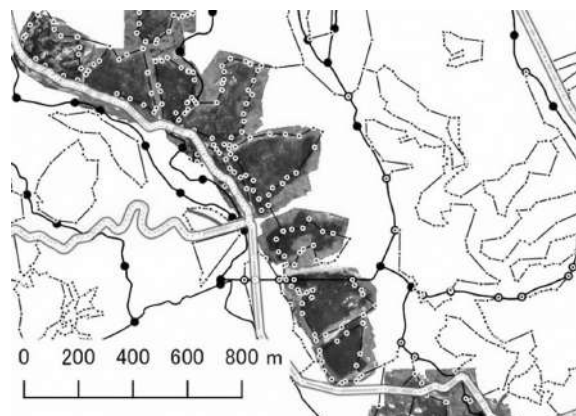


図1 間伐事業での活用

(2) 期待する成果

定型的な作成手順を明示することで作成が容易になり、簡易なオルソ画像を活用することで様々な業務改善への展開が期待できる。また、一般的な機材でICT技術が体験できることから先端技術への入り口となることも期待できる。

3 今後の課題と期待

(1) 課題

多数の林業従事者にとって画像処理やGISの活用は難しく、技術の普及には敷居を下げる必要性を感じた。簡易的なオルソ画像の作成のために必要な撮影枚数や、

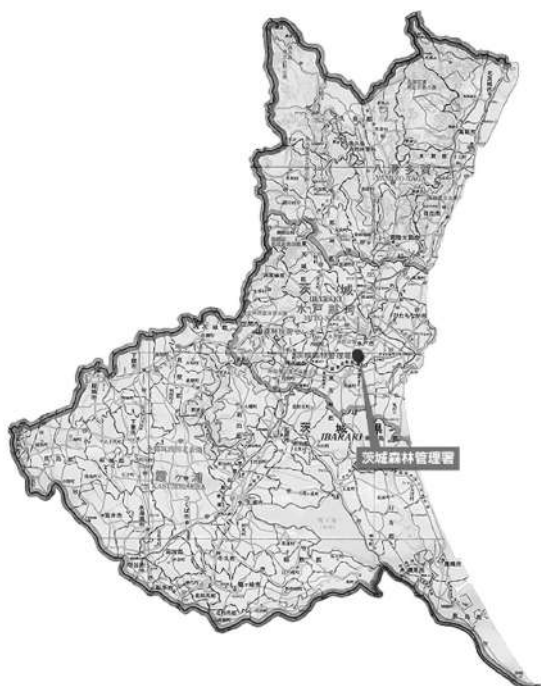
茨城森林管理署における民国連携の取組事例

1 管内概要

茨城県は、県土面積が約61万ha、うち森林面積が約19万haです。林野率は約31%であり、日本では大阪府に次いで林野率が低い都道府県のひとつです。

茨城森林管理署は、県全域の国有林約4万5千haを管轄しており、県北部を中心とした良質なスギやヒノキの生産量が多い事が特徴です。ポイントが3つあり、一つ目は木材供給量が多く、全国120の森林管理署等の中では、ここ数年全国一の収穫量です。二つ目は、県内に（国研）森林総合研究所をはじめとした研究機関があり、最先端の林業技術の試験フィールドの提供や共同試験などが実施できることです。三つ目は、実証試験などを通じて得られた技術を事業化することが容易な条件を備えている点です。

当署は以上の特色を活かし、「林業の成長産業化」への貢献を目指しているところです。



県内の国有林

2 今後、目指すべき森林の姿

林業は循環型の経済活動です。森林・林業のサイクルをバランスがとれた状態で循環させれば、資源が少ない我が国においても有望な資源とすることが可能となります。しかしながら、戦後植栽された1千万haとも言われる人工林が、様々な問題を抱えていることは周知のとおりです。

これからは、望ましい森林の構築に向けて、境界の確定や森林施業の集約化に努めていく必要があります。民国連携を推進する国有林としても、「森林共同施業団地」など（※）の設定を通じて民有林との連携を進めていきます。



森林・林業のサイクル

※平成28～30年度、茨城県、常陸太田市、常陸太田市森林組合、当署の4者で「森林共同施業団地」を設定し、森林整備を推進しました。

また、平成30年度には「公益的機能維持増進協定」の2箇所を施業しています。

3 これまでの取り組み

材価の低迷などから、山林所有者の山への意欲が低下しています。このため、当署では山元への還元を目指すために林業全般の「低コスト化」に取り組み、また、毎年各種の「現地検討会」を開催してその普及に努めているところです。中でも「立木販売・造林請負一括事業」は、低コストや林地保全などにも資することから特に推進しています。

このほか、民有林と国有林の行政機関等との連携を深めるための各種会議の開催や、森林総合監理士資格試験の「受験対策講座」の開催、「茨城県フォレスター等連絡協議会」の設立などを行っています。



民国連携会議の開催



茨城県フォレスター等連絡協議会の設立

このほか、近年のニホンジカの出没は森林・林業に限らず、様々な分野に影響を及ぼすことから大いに危惧しています。

茨城県は、全国でも珍しいシカの未生息地でありましたが、平成29年11月のセンサーカメラによる撮影以降、目撃情報などが相次いでいます。

このため、茨城県や（公社）茨城県林業協会と当署の共催で本年2月、シカに関する情報発信を開催しました。その後、出没地点が福島県、栃木県、茨城県の三県に跨る八溝山の国有林であったことから、「八溝山周辺国有林ニホンジカ対策協議会」を6月に設立（関東森林管理局、茨城署ほか5（支）署で構成）しました。

今後も関係機関等と連携し、情報発信などに努めていきます。



「森林・林業におけるニホンジカの影響に関する情報発信」の開催

4 今後取り組むべき内容

前述した民国連携の項目を引き続き推進するとともに、次の事項に取り組めます。

茨城県が平成31年4月から導入した「茨城森林クラウド」のネットワークには、地方自治体や事業体などが多数参加しています。当署も7月から参加しており、航空レーザを用いた森林解析などを基に、民有林と国有林の路網構築の検討、森林共同施業団地や公益的機能維持増進協定候補地の選定、森林計画におけるゾーニングなどへ活用したいと考えています。

中部森林管理局における獣害対策の取組

1 テーマの趣旨・目的

中部森林管理局で取り組んでいる獣害対策（主にニホンジカ）に関する事例等の紹介

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

(ア) 中部局管内4県（富山、長野、岐阜、愛知）でニホンジカの生息域が拡大。

長野県では特に南アルプス、ハヶ岳、浅間山、美ヶ原地域で高密度に生息。

岐阜県では下呂市周辺地域、愛知県では設楽町周辺地域で生息密度が高くなっている。

(イ) 生息数の増加に伴い、管内の国有林では、山地帯における立木の皮剥、高山帯では高山植生の食害をはじめ、下層植生の消失に伴う土砂流失等の被害が発生している。



カラマツ林の皮剥



高山植生の衰退



下層植生の消失と表層崩落

(2) 取組内容

(ア) 管内の各県、市町村、環境省、研究機関、関係団体（猟友会等）から構成される協議会と連携する中、センサーカメラによる生息調査、希少植物等の保護のための防護柵の設置、委託による捕獲、協議会等へのワナの貸出等、地域と一体となった取組を展開している。

(イ) 平成30年度からは新たな取組として、中部森林管理局が発注する各種事業の請負事業者等に事業地周辺でのワナの見回り、捕獲を要請し、地元の猟友会とも連携・協力した捕獲、クマの錯誤捕獲防止対策用ワナの設置、見回り労力を軽減するためのICT器機の活用を実施している。

(3) 成果

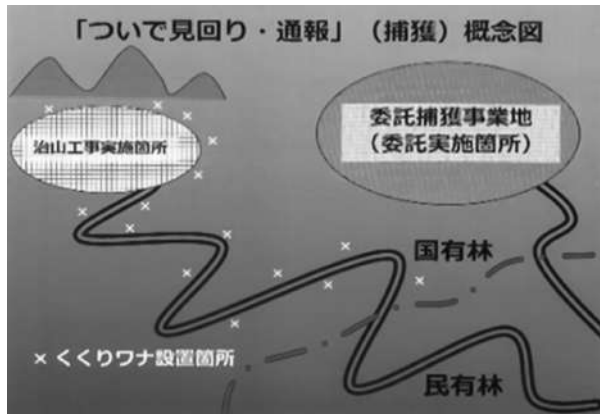
(ア) 平成23年度以降、捕獲頭数は1千頭を超え、30年度は約4,200頭を捕獲。

(イ) 新たな取組では、

- ・請負事業者等と連携した捕獲では、造林・生産・治山等の各事業において捕獲実績が得られた。
- ・クマの錯誤捕獲防止用のくくりワナを使用したことで錯誤捕獲は生じていない。
- ・ICT器機を活用したことで、見回り労力が軽減につながった。

等の一定の成果が得られた。

(4) 課題（新たな取組について）



請負事業体、地元猟友会との連携による捕獲「ついで見回り・通報」の一例



錯誤捕獲防止用のくくりワナとワナ（赤丸）にかからないツキノワグマ

- (ア) 請負事業体からの同意とともに、地元猟友会との合意まで進み実行できた件数は13件と、全契約件数の3%にとどまった。
- (イ) ワナの空はじき（バネ無しのため、くくられる前に脱出されるケースがたびたび発生）。

ンジカ被害に対し、防護（守り）と捕獲（攻め）の両面から地域ぐるみの取組を引き続き行っていくとともに、捕獲に関する新たな取組のような創意工夫をもって諸策を講じつつ、ワナの改良、ICT器機の活用等の情報発信と普及に努め、林業被害の軽減に今後とも取り組んで参りたい。

3 今後取組むべき内容

- (1) 具体的手法又は検討方法
 - (ア) 請負事業体及び地元猟友会との連携した捕獲について、更なる理解の深化を図る必要がある。
 - (イ) 錯誤捕獲防止用ワナの改良（クマがかからない構造を活かし、瞬時に作動するバネ式くくりワナを試験的に組み合わせて使用）。
- (2) 理由
 - (ア) 里山周辺から奥地まで広範にわたり捕獲することで地域における生息密度の低下に期待。
 - (イ) クマの錯誤捕獲に伴う事故の未然防止。
- (3) 期待する成果（今後の取組に向けて）

中部森林管理局では、関係機関等との連携の下、ニホ

滋賀県造林公社との民国連携について

1 テーマの趣旨・目的

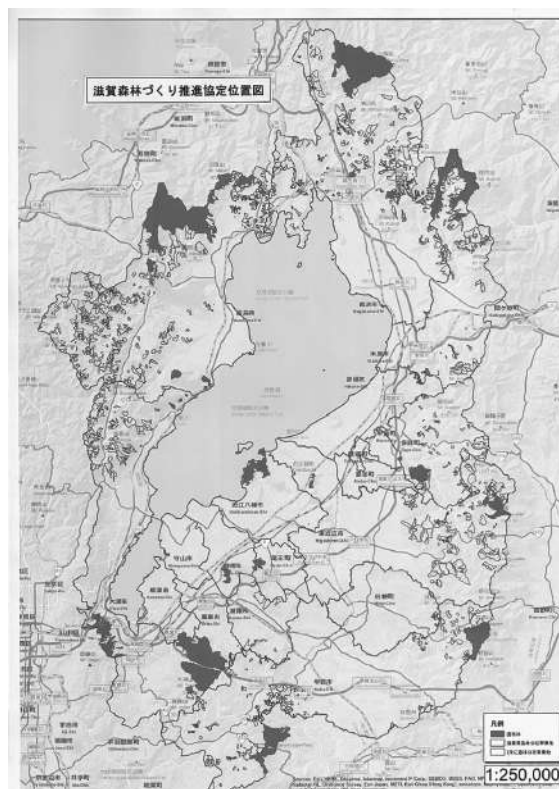
滋賀県は、鈴鹿山系、近江湖南アルプス、三上山、奥伊吹などの豊かな森林景観や豊富な観光資源に恵まれ、森林レクリエーションや保健休養の場として広く利用されている。このうち近江湖南アルプスは禿げ山を明治以来の治山事業により森林に再生した地域である。

県内の国有林を管理する滋賀森林管理署は、県内の12市町に所在する国有林野約1万8千haを対象に、公益的機能の高度発揮に向けた森林の整備、災害の復旧や未然防止のための治山事業、野生生物保護のための保護林の設定と保護・管理、快適な森林レクリエーションを楽しむためのレクリエーションの森の整備等を行っている。

県内の森林面積に占める国有林の比率は1割程度と少ないが、国有林のほとんどが近畿地方に住む1,450万人の生活を支える水源で、「近畿の水がめ」とも呼ばれる琵琶湖の上流に位置しており、水源の確保等の重要な役割を担っている。

なお、北部の福井県、岐阜県に隣接する地域には生物群集保護林や緑の回廊を設定している。

国有林・民有林を問わず森林を管理するうえで、人工林では人手をかけて適切な森林整備を行い、その森林の持つ役割を最大限に発揮させる必要がある。



「滋賀森林づくり推進協定」位置図



滋賀森林管理署 管内図

しかしながら、森林整備をするためには多額の費用が必要であるが、木材生産により得られた収入のみでは育林コストを賄うのが難しい状況である。このため、森林所有者の意欲も低下し、放置された人工林も少なくない現状となっている。滋賀森林管理署では、国有林と隣接・近接する民有林と協力し、効率的な路網の整備等により搬出コストの低減を図ること等を通じて地域における林業及び木材産業の成長産業化を図るため、平成29年度に「滋賀森林づくり推進協定」を（一社）滋賀県造林公社（以下「公社」という。）と締結したことから、当協定締結までの取組とこれからの民国連携について記載する。



公社作業道起点
(国有林林道と民有林林道の連結)

2 これまでの取組の成果

平成27年度までの県内の民有林からの素材生産量は、年間5～6万m³で推移している。一方、国有林においては奥地脊梁地帯から中山間地域に所在する森林が6割強を占めており、素材生産を進めるうえでは搬出する林道等が無い箇所も多いことから、県内の素材生産量は多いとは言えない状況であった。

しかし近年、公社が経営する民有人工林の伐採が本格化したことに伴い、平成28年度の県全体素材生産量が7万m³を超え増加傾向にある。県が平成17年3月に策定（5年ごとに見直し）した「琵琶湖森林づくり基本計画」には、「素材生産量」の計画が以下のとおり記載されており、公社による伐採増の貢献が期待できる。

平成26年度：5.6万m³⇒平成32年度：12万m³

その一方で県内の民有人工林の約2割を経営する公社が抱えている事業地の中には、「分収時期を迎えたが、路網が整備されていない」等、国有林と同様の理由により搬出に苦慮している箇所も少なからずある。

こうした背景のもと、公社と国による森林共同施業団地を設定することにより、両者の共同施業による森林施業のコスト縮減が図られるなど、多くのメリットを互いに享受できると推察した。

また、公社造林地と国有林は近接しているところも多く、公社と滋賀森林管理署において、以下のような経緯を踏まえ、平成29年3月に、「森林の多面的機能の高度発揮と森林資源の循環利用を図るため、連携・協力して合理的な路網の整備及び効率的な森林施業の実施に取り組む」ことを目的に、「滋賀森林づくり推進協定」（国有

林面積：17,159ha、民有林面積（公社造林地）：14,836ha）の締結に至った。



公社と森林管理署による意見交換

- ・平成28年7月：国有林と公社造林地との「隣接箇所」を図面化し互いに共有
 - ・平成28年9月：国有林と公社造林地との路網連結可能箇所を確認したうえで、公社に対し森林整備協定の締結を提案
 - ・平成29年1月：国有林と公社の合同による、路網連結箇所の現地踏査を実施
- 協定締結から2年近くが経過し、以下の取組があった（一部は今後の取組）。
- ・民国双方の既設路網や土場の相互利用
 - ・連携した路網整備による木材搬出及び伐採後の森林施業の効率的な実施
 - ・出材時期の調整
 - ・出材ロットの拡大による、安定的な木材供給

具体例として、公社が既設の国有林林道を利用し、搬出間伐を行った結果、搬出作業の低コスト化が図られると同時に、林内運搬距離が短縮されたことに伴う作業期間の短期化が図られた。

なお、公社と施業協定を締結した波及効果として、互いに情報共有が容易となったため、以下のことが可能となった。

- ・事業予定や、民・国有林の木材流通施策の共有
- ・互いの素材生産現場の見学
- ・森林管理署主催の現地検討会への参加
- ・請負事業体の育成に向けた意見交換等
- ・災害発生時におけるスムーズな情報共有

3 今後取り組むべき内容

今後は、

- 路網連結箇所の追加
- 事業量が比較的多い箇所での森林施業団地の設定
- 国有林の搬出間伐区域の拡大
- 民有林の施業集約化への貢献

といった内容について互いに情報共有することにより、
更なる効果発現に努めることとする。

中山間地ロケット ～ユスハラジビエ～ －ICTを活用して地域と共に鳥獣被害を防止－

1 テーマの趣旨・目的

《「森の聖地」梶原町》

高知県の北西部、愛媛県との県境に位置し、標高1,450mを超える四国カルストの山々に囲まれた町、梶原町。

(図1)

町の総面積約2万4千ヘクタールのうち約91%を森林が占め、そこから流れ出る川々は、清流四万十川を支えています。

梶原町の森林の多くは針葉樹の人工林ですが、カタクリ等の高山植物、ムギラン等の希少植物及び老齢の巨木を有する天然林も残っており、多様な機能・特徴を有しています。

梶原町では、その豊かな森林（資源）を将来にわたり維持し、共生していく為に、森林セラピー基地認定取得、FSC認証取得、町内公共施設の木質化等、様々な森林・木材利活用が積極的に推進されています。(写真1)



図1 梶原町の位置



写真1 ゆすはら雲の上の図書館
(隈研吾建築都市設計事務所設計)

《森林を守るための梶原町の新しい取組》

梶原町は年々増加し、森林や農作物に多大な被害を与えていたシカやイノシシ等の駆除・捕獲後の廃棄処分に困っていました。

そこで、これまで捨てられた命を「地域の資源：ジビエ」として有効活用し、地域の産業に育てる取組を始める為、平成29年8月シカ等を捕獲現場の近くで解体処理

できる移動式解体処理車（通称：ジビエカー）を全国で初めて導入し、

平成30年4月、獣肉の解体から加工、調理、販売までを行う獣肉解体処理施設「ゆすはらジビエの里」を稼働させました。(写真2、3)



写真2 ジビエカー



写真3 ゆすはらジビエの里

《ジビエ利活用の課題：ジビエ処理加工施設への搬入基準》

捕獲したシカやイノシシをジビエ利用する為に、ジビエ処理加工施設に捕獲物を搬入するには、厚生労働省が定めた衛生管理ガイドラインに沿った処理加工施設への搬入基準をクリアしなければいけません。

〔「ゆすはらジビエの里」搬入基準〕

- わなにより捕獲された個体のうち、転倒や打ち身などによる全身の損傷が著しい個体及び大きな外傷がある個体は食用に適さないものとしてジビエ利用されません。
- 止め刺し・放血後2時間以上たったものは施設に搬入できず、ジビエ利用できません。

捕獲したシカやイノシシをジビエ利用する為には、搬入基準を満たす丁寧かつ迅速な捕獲後の処理、搬出作業を行わなければいけません。

また、ジビエ利用率を向上させるためには、捕獲頭数を増やし（量の向上）、丁寧かつ迅速な後処理等ができるよう（質の向上）、捕獲作業の効率化が求められていました。

《ICT技術導入》

四万十森林管理署は、梶原町がジビエカーを導入することに伴い、梶原町及び梶原町猟友会と三者で共同してシカ被害対策を行い、併せてジビエ活用を推進していくことを目的とした「シカ被害対策及びジビエ活用推進協定」を平成29年8月に締結しました。（写真4）



写真4 協定調印式

協定に基づき四万十森林管理署は、梶原町及び梶原町猟友会に対して 小型囲いわなの無償貸与、わな巡視の協力及び罠捕獲に関する技術的支援を行うこととしました。

その技術支援の一環として四万十森林管理署はジビエ利活用の課題となっていた捕獲作業の効率化を図る為に、簡易無線通信（LPWA）を利用した鳥獣捕獲通知システムを試験導入しました。

LPWA（Low Power Wide Area）とは、消費電力を抑えて広範囲をカバーするICT、IoTデバイス、ネットワークに用いられる無線通信技術の総称です。

この技術を利用すれば山間部等の携帯電話通信圏外においても位置情報や少量のテキストデータの通信が出来ます。

このシステムでは、仕掛けたわなに通信子機を装着すると、わなの位置や作動状況等の情報がわな管理者のパソコン、タブレット等各種端末に定時的に通知され、クラウド上にわなのデータが保存、蓄積されていきます。

（図4）

シカやイノシシ等がわなに掛かれば、わなの作動情報

がわな設置者の携帯電話にメールで通知され、外出先でもわなの捕獲情報が確認でき、わな巡視作業を省力化・効率化します。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

《鳥獣捕獲通知システム導入前》

四万十森林管理署は同システムの親機1台、通信中継機・子機10台を購入し、梶原町の中でもシカ捕獲頭数が多い松原地区で導入することとしました。

平成30年2月、システム導入に当たり、松原地区の猟師の方々に対し通信装置に関する説明会を開催し、通信装置を実際の狩猟で使っていただくようお願いをしました。（写真5）



写真5 通信装置に関する説明会

しかし、猟師の皆さんは、この装置を訝しみ、誰一人自分から使ってみようという方はいませんでした。

「うちら年寄りには、そんな新しいモノは難しい。使えない。」といった声も聞かれました。

そこから個別に説明、説得、わなの見回りに同行して現場でデモンストレーションを行い、装置の操作が難しい事を見ていただく等して、結果3名の猟師の方に使っていただく運びとなりました。

当初4月からシステム運用を始める予定でしたが、この説得に時間がかかり5月からの始動となりました。

ICTを活用した鳥獣被害対策の取組の中で一番難しかった事は、ICT技術そのものよりも、猟師の方々が抱く「ICTは難しい。訳が分からないモノ。」といった偏見を取り除き、理解を得て、一緒にこの取組を行っていく為の信頼関係を築き上げる作業だったと思います。

《現状》

現在（令和元年8月20日時点）は図2のとおり、親機1台と中継機2台を使って、梶原町南西部約40km²の区

域を通信可能な状態にしています。

この区域内で通信子機を装着したわなを設置すれば、その捕獲通知を通信出来ます。



図2 通信エリア現況

《成果》

- 通信子機装置を利用している狩猟者からは、「無駄なわなの見回りが減り助かっている。」との声を頂いています。

高齢の狩猟者の方も利用回数を増やす度に通信装置の扱いに慣れて、問題無く利用できています。

- 令和元年7月31日時点で、シカ7頭、イノシシ4頭、ウサギ3羽、タヌキ3頭の捕獲通知（メール）を受信、確認しました。

そのうちシカ4頭、イノシシ2頭がジビエ利用されました。

- 図3のとおり、わなの設置箇所、捕獲の日時等のデータは問題無くクラウドへの送付、保管されており、過去の捕獲履歴はシステム関係者内で管理、共有されています。

履歴一覧	通信子機の利用者名	捕獲通知等が送信された日時	捕獲者	捕獲場所	捕獲日時	捕獲物等	位置情報
使用番号02	子機13	2019-03-11 11:46	松野 真	伊ノ森	2019-03-11 11:46	イノシシ	地図
使用番号01	子機14	2019-03-09 17:25	松野 真	伊ノ森	2019-03-09 17:25	空けじき	地図
使用番号02	子機12	2019-03-08 10:28	松野 真	伊ノ森	2019-03-08 10:28	イノシシ	地図
使用番号02	子機14	2019-03-06 10:10	松野 真	伊ノ森	2019-03-06 10:10	シカ	地図
使用番号01	子機14	2019-03-05 10:23	松野 真	伊ノ森	2019-03-05 10:23	空けじき	地図
使用番号02	子機11	2019-03-03 14:45	松野 真	伊ノ森	2019-03-03 14:45	空けじき	地図
使用番号01	子機15	2019-03-02 16:17	松野 真	伊ノ森	2019-03-02 16:17	シカ	地図
使用番号02	子機12	2019-02-27 11:53	松野 真	伊ノ森	2019-02-27 11:53	イノシシ	地図
使用番号03	子機17	2019-02-26 13:43	松野 真	伊ノ森	2019-02-26 13:43	空けじき	地図
使用番号02	子機10	2019-02-27 16:58	松野 真	伊ノ森	2019-02-27 16:58	空けじき	地図
使用番号02	子機11	2019-02-26 15:24	松野 真	伊ノ森	2019-02-26 15:24	ウサギ	地図
使用番号01	子機16	2019-02-24 11:46	松野 真	伊ノ森	2019-02-24 11:46	シカ	地図

図3 わなの設置、捕獲に関するデータ履歴（パソコン等で閲覧、確認可能）

《課題》

- ① わな設置から捕獲、ジビエ加工処理までの過程におけるシカ等被害対策に携わる関係者間（狩猟者、ジビエ

エーカー及びジビエ加工処理施設の担当者並びに梶原町役場有害鳥獣駆除担当者及び梶原森林事務所森林官等）の鳥獣鳥獣捕獲通知システムから得られる各種データの共有及び活用の為に連携すること。

- ② スマートフォンやタブレット端末等のICT機器に慣れ親しんでいる狩猟者が少ないこと。
- ③ シカをはじめとする鳥獣による森林、農作物等被害が、豊かな中山間地域維持に重大な障害となることの認識が地域住民、特に若い住民の間で十分に共有されていないこと。

3 今後取組むべき内容

（課題①について）

鳥獣捕獲通知システムデータの有効活用を推進する為に、シカ等被害対策に携わる関係者を集めて勉強会等を開催する。

（課題②・③について）

9月、10月に梶原町の中学生及び高校生に向けた森林環境に関する教育講座の開催を予定。

同講座において、シカ食害による森林被害並びに被害対策として今回のICT技術を活用した取組及び梶原町のジビエ利活用の取組等について講義を行う。



図4 簡易無線通信(LPWA)を利用した鳥獣捕獲通知システム

国有林におけるドローンの活用について

宮崎森林管理署等における活用事例の紹介

1 テーマの趣旨・目的

林野庁では、ICT技術を活用した効率的な森林現況の把握や生産効率の高い路網整備、素材生産の効率化等に向けた取り組みを進めています。

宮崎森林管理署では、事業予定箇所の林況把握、海岸林のマツクイムシ被害や台風被害及び山地災害発生時の概況調査等にICT技術の一つであるドローンを積極的に活用しています。また、県内の林業関係者を対象として、ICT活用の現地検討会の開催等、情報提供・普及啓発にも取り組んでいます。

2 現状及びこれまでの取り組みの成果・課題

(1) 現状

森林の適切な管理を進めていく為には、適切な施業を行うと同時に、その履歴の蓄積は勿論、5年置きに見直しを行う森林計画の編成作業の中で、樹種の割合やha当たりの蓄積量の修正等を行っていく必要があります。さらに、伐採する林分については、収穫調査（その時点での胸高直径、樹高、形質等を現地で調査）をする必要があります。その為には、それ相応の労力が必要です。現在、民有林・国有林共に伐期を迎えた森林が急増しており、森林調査等の効率化も急務となっています。また、台風災害等による被害状況の把握等、幅広い分野でのドローンをはじめとするICT機器の活用が期待されています。



ドローン配置数	現 状 (H30年度末)
九州局全体 (17(支)署)	44台
宮 崎 署	5台

(2) 成果

①ドローンの活用

○積極的にドローンを活用するため、九州森林管理局管内で44台、当署で5台が配置されています。

(H30末現在)

○ドローンの操縦を安全で適切に行う為に、事前講習を義務づけており、当署でも24名の職員が受講済です。

《これまでの活用例としては、》

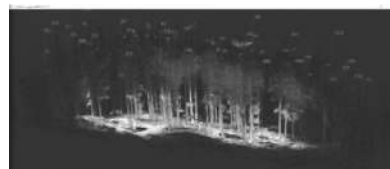
○下刈や除伐、間伐等の造林事業において、事前・事後の状況を上空から撮影することにより、調査・監督・検査を効率的に行う為の補助資料となり、効果的な施業にも繋がっています。

○伐期に達した森林を公売にける場合に、購入を希望する事業者等が検討をしやすくなるよう、上空から撮影した画像等を公告に添付しています。

○台風災害やマツクイムシ被害発生時に、被害の範囲や程度を迅速に把握でき、その後の被害調査を効率的に行うことに繋がっています。

②ドローンと他のICT機器を組み合わせた活用

○昨年度は、ICT機器を活用した森林調査の効率化・軽減化を題材として、林業関係者を対象とした現地検討会を開催し、普及啓発に取り組みました。





(3) 今後の見通し

① ドローンの活用

○下刈等の造林事業においては、ドローンで撮影した画像の活用により完了検査業務等を簡素化することは十分に可能であり、今後、関係要領や規程等の改正・整備により対応されていくと考えています。

○山地崩壊等の復旧工事現場においても、3Dモデル画像から面積を計算する事も十分に可能で有り、事前調査から検査までを通した活用について、検証作業を重ねながら、同様に、関係要領や規程等の改正・整備が進められていくと考えています。

○検証の結果、収穫調査の効率化・省力化が図れるとの結果を得られたが、さらなる検証作業が必要であると同時に、前項と同様に、関係要領や規程等の改正・整備が必要です。

② ドローン以外のICT機器の活用

○各種ICT機器及び取得データの取り扱いには、一定の技術の習得が必要であり、マニュアルの充実と職員のスキルアップを図っていく必要があります。

○各種ICT機器及びデータ処理ソフトは高額なものが多く、民間の事業体や個人で使用する場合は、導入時は勿論メンテナンスを含めて相応の負担を伴うことから、今後は、トータルコストでの低コスト化に向けた検証は勿論、各関係機関との情報共有を進めていく必要があると考えています。

ています。

② 想定される具体的な取り組み

○ドローンを操縦できる職員をさらに増やすと同時に、日常業務へのICT機器の積極的な活用と新たな分野での活用について、職員の意識の高揚を図ります。

○OWL（3D森林計測システム）、FRD（路網作成支援ソフト）等をはじめとしたその他のICT機器の積極的な活用と検証に取り組みます。

○ICT機器及びGIS等の操作には、相応の技術が必要であることから、マニュアルの充実や職員のスキルアップに努めます。

○民有林及び林業事業体等への普及を図るためにも、取り組みの成果等については、関係者間で広く情報共有に努めます。



3 今後、森林管理署として取り組むべき方向

(1) 具体的手法又は検討方向と理由

① 基本的考え方

樹種、林齢、地形等の異なる森林を有し、各種森林の調査、種々の森林施業を自ら実施している国有林だからこそ出来るICT機器の活用を推進することとし

令和元年度

全国林業普及指導職員活動事例集(発表要旨)

令和元年12月24日発行

発 行 全国林業普及指導職員協議会

東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル
全国林業改良普及協会内

T E L 03-3583-8461

F A X 03-3583-8465