

全国林業普及指導職員

活動事例集（発表要旨）

令和 3 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 松 本 修

日頃より、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。

一昨年から続く、新型コロナウイルス感染症の影響により、withコロナでの林業普及指導活動について皆様も苦慮されていることと思います。

さて、林業普及指導事業は、ご承知のとおり、森林の有する多面的な機能を将来にわたって発揮させるとともに、林業・木材産業を発展させるため、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、試験研究機関や関係者と連携を図りながら、地域の実情に応じて、新たな森林施業技術の普及、林業経営者や林業の担い手等の育成・確保、森林整備や木材利用の促進、後継者育成、市町村森林整備計画や森林経営管理制度推進等、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のような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・技術等の情報提供システムの整備のほか、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、林業普及指導員の資質や意欲の向上を図るため、各都道府県の林業普及指導の取組を発表する林業普及指導員ブロックシンポジウム及び全国林業普及指導員シンポジウムも、林野庁主催で毎年度開催されています。

本年度においても、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、各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	UAV等の活用による伐採跡地未然防止に向けた取組み ～北見市森林整備計画実行管理推進チームと連携した取組～	4
青森県	青森県三八地域における自伐型林業の推進に向けた取組	6
岩手県	大槌町のしいたけ産地再生を目指して	9
宮城県	市町村と森林組合等との連携強化による森林経営管理制度等の推進	11
秋田県	地域における担い手確保の取組 ～地元高校の林業実習これまでとこれから～	14
山形県	ワラビ混植による下刈りコスト軽減技術の普及に向けた取組	16
福島県	お手軽ICTの普及による地域課題解決に向けた取組	18

関東 ・ 山梨 ブロック

茨城県	林業生産活動の推進 ～低コスト作業システムの普及～	20
栃木県	市町の森林経営管理制度をマネジメントする ～普及員による管内市町の個別支援～	22
群馬県	林業労働災害の減少への取組 ～伐倒練習機を活用した伐倒練習の普及～	24
埼玉県	西川地域におけるスマート林業導入の取組と課題	27
千葉県	台風被害森林の復旧支援の取組 ～令和元年房総半島台風による森林被害を受けて～	30
東京都	東京都森林事務所における林業労働災害防止の取組	33
神奈川県	湘南地域の木材利用推進に向けての取組	35
山梨県	森林経営管理制度・森林環境譲与税の安定的な推進に向けた 市町村と林業経営体の支援	38

中部 ・ 北陸 ブロック

新潟県	異業種による森林・林業協力参入に向けた取組	41
富山県	主伐の団地化による計画的な素材生産へ ～普及指導員としての情報分析と整理～	43
石川県	原木生しいたけ「のとてまり」・「のと115」の生産拡大及び ブランド化に向けた取組み	45
福井県	天然更新による森林造成に向けた取組み	48
長野県	ドローン画像を活用して作成する施業提案書等への 林業普及指導員の支援の取組み	50
岐阜県	恵那普及指導区の木材生産性向上の取り組み	54
静岡県	主伐・再造林のコスト分析による林業経営体における 素材生産体制の構築に向けた支援	57
愛知県	どうやって進める？森林経営管理制度 ～愛知県岡崎市の事例をもとに～	60

近畿 ブロック

三重県	みえ森林・林業アカデミーと久居農林高校の連携による 林業担い手育成の取組	63
滋賀県	境界明確化業務への古図および空撮画像等の活用について	67

京 都 府	山城eco木材供給協議会との連携による山城産木材の利用拡大に向けた取組 ～川上から川下までが連携した地域産木材の利用促進～	69
大 阪 府	大阪府内産材の利用促進に向けた取組みについて	72
和歌山県	海草地域におけるコンテナ苗生産への取組について	74
兵 庫 県	再造林地における獣害防除手法の検証	78
奈 良 県	森林所有者と林業事業体とのマッチングと事業支援について	82

中 国 ・ 四 国 ブロック

鳥 取 県	新たな森林管理システムとICTを活用した椎茸原木供給システムの 体制整備の取組 ～八頭町・日本きのこセンターグループ・JAと連携 した原木マップ作り～	85
島 根 県	循環型林業の定着・拡大に向けて	88
岡 山 県	VRゴーグル等を用いた林業労働安全講習会の開催	91
広 島 県	捕獲を主体としたニホンジカ被害対策の取組について	94
山 口 県	岩国農林水産事務所管内におけるドローン活用推進の取組	97
徳 島 県	スマート林業の実装 ～にし阿波循環型林業の確立～	100
愛 媛 県	伐って・植えて・育てて・伐る新たな木材生産システムの 構築を目指して	102
高 知 県	ドローンを活用した入野松原の松枯れ被害への対策	105
香 川 県	林業事業体に対する指導について	108

九 州 ブロック

福 岡 県	福岡県における木育実践者育成の取組について	110
佐 賀 県	小学5年生を対象とした森林教室の開催について	113
長 崎 県	魅力ある林業事業体を目指して ～対馬森林組合の組織強化の取組み～	117
熊 本 県	シカによる森林被害を題材とした高校生への学習支援について	119
大 分 県	乾しいたけ生産における原木供給の推進	121
宮 崎 県	山会議からつながる普及指導	123
鹿児島県	大隅地域における林業成長産業化の推進について	126
沖 縄 県	県産きのこの消費拡大に向けた関係団体と連携した取組について	130

国有林野事業の民・国連携 活動事例報告

中 部 森 林 管 理 局	循環型林業の確立に向けたニホンジカ対策モデルの検討	133
九 州 森 林 管 理 局	国有林を活用した南那珂森林組合による 低コスト造林等の実証実験について	136

UAV等の活用による伐採跡地未然防止に向けた取組み ～北見市森林整備計画実行管理推進チームと連携した取組～

1 テーマの趣旨・目的(取組課題設定の背景を含む)

北見市の主要樹種であるカラマツ類は10千haで人工林の58%を占め、北海道においても有数のカラマツ林業地帯である(図-1)。しかし、人工林資源が主伐期を迎え、伐採後



図-1 北見市位置図

速やかに再生林が行われない伐採跡地面積が増加傾向にある(図-2)。

このことは、所有者の高齢化や代替わりなどによる植栽意欲の低下や、それに伴う森林経営計画への加入の低下が原因の一つである。

近隣市町村と比較しても、北見市は森林経営計画の認定率が低い状況にあり、放置森林や伐採跡地の拡大等の問題意識を所有者に認識させるとともに、森林整備のために森林経営計画に加入してもらうことは喫緊の課題である(図-3)。

これまで当森林室では、無立木地や伐採跡地の所有者を中心に植栽意識を高める普及指導活動を行ってきたが、平成31年度から令和2年度にかけては伐採前の主伐期を迎える人工林の所有者を対象に課題解決に向けた普及指導活動を展開したので、その取組みについて報告する。

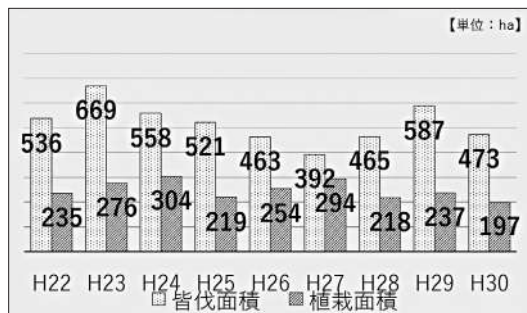


図-2 皆伐・造林面積の推移

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

当森林室では、北見市、森林組合、総合振興局森林室で構成する北見市森林整備計画実行管理推進チーム内で、「伐採跡地解消」を重点課題とし連携しながら、次の順序で進めていくよう協議した(写真-1)。



写真-1 第一回実行管理推進チーム会議

- ① 普及指導対象者の選定と所在などの情報精査(カラマツ30年生以上、計画未作成など)
- ② 対象者へ「カラマツ資源管理に関する意向調査票」と普及啓発用パンフレットを送付(図-4)
- ③ 返信のあった対象者への戸別訪問



図-4 普及啓発パンフレット

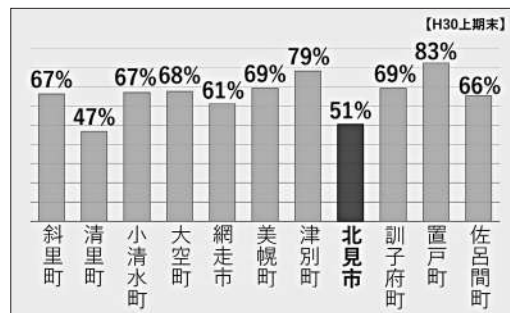
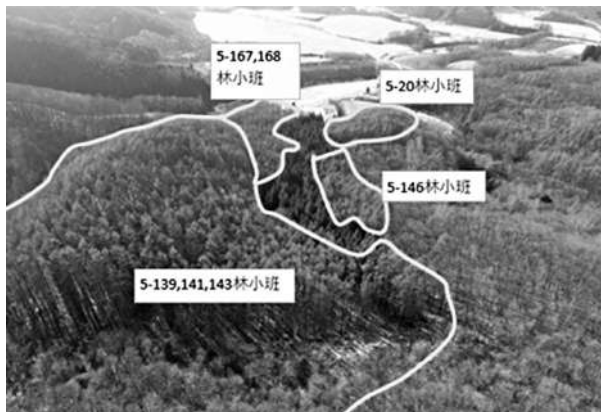


図-3 一般民有林における森林経営計画の認定率

④ 山林調査と施業提案

【無人航空機・全地球カメラの活用】

戸別訪問の聞き取りの中で、希望があった所有者には、施業提案書と共に、ドローン撮影による空中写真を提供し、境界・森林の現況確認に役立てた（写真－2）。



写真－2 ドローン撮影による境界確認

また、全地球カメラにより撮影した画像データを活用することにより、山林に赴く機会の少ない所有者にも、林内状況を説明しやすく、次の施業提案につなげることができた（写真－3）。

(2) 成果（目標数値等を含めた場合はその成果を含む）

意向調査票の返信があった森林所有者を中心に、54名の方を訪問し、山林調査・施業提案を行い、23名（221ha）から、新たに森林経営計画に加入する意志を得た。

初回訪問時は伐採後の植栽意欲及び森林整備に対する意識が低かった森林所有者も、所有林の林分診断書及び施業提案書を提示することによって、所有森林について興味を持ち、今回の取組の結果、23名（221ha）の森林について、伐採跡地を未然に防止できた。



VRビュー（二眼モード）

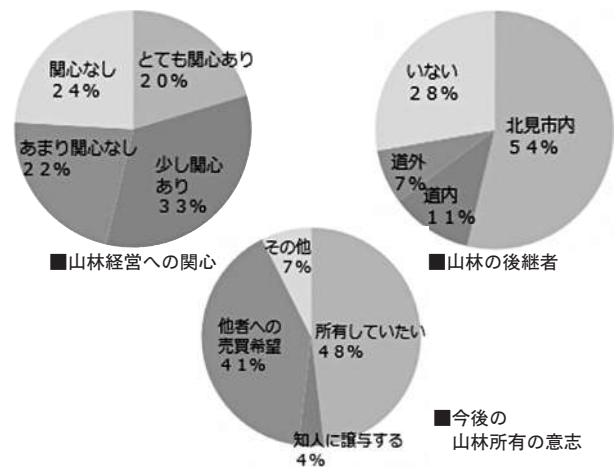


全地球カメラによる立体画像

写真－3 全地球カメラとVR映像を活用した普及指導活動

(3) 課題

戸別訪問者のうち、約半数の方から伐採後の植栽の意志や森林経営計画加入の了承を得たが、一方で後継者の不在や、急な相続により所有者となったため森林・林業への関心が希薄、他者への譲度を希望する森林所有者が多いことが把握でき、対応策を検討することが必要である（図－5）。



図－5 アンケート調査結果から

3 今後取り組むべき内容

これまでの取組は、既に伐採跡地となった所有者への造林を推進してきたが、思うような成果を得ることができなかったため、活動評価を踏まえて、新たな取組を展開し効果的となった。

今後も、後継者への継承や山林売買を希望する森林所有者を対象に、指導家・青年林業士等と連携し、後継者への森林林業の魅力発信や、林地流動化の取組を通じて更なる伐採跡地増加の未然防止を図る。

また、今後も意向調査対象者を増やし、継続的な普及指導活動から、森林所有者の意識の向上を図ると共に、森林経営計画の策定促進により認定率向上を図っていく。

青森県三八地域における 自伐型林業の推進に向けた取組

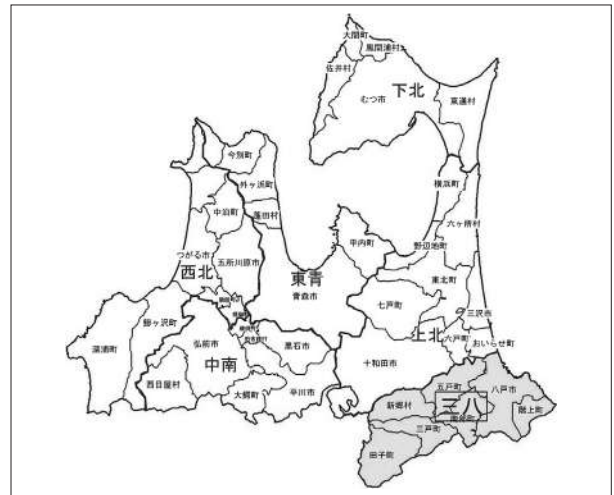
1 テーマの趣旨・目的

三八地域は、青森県の南東部、岩手県との県境に位置する7つの市町村からなる海と山に囲まれた自然溢れる地域です。年間を通して穏やかな気候で、夏は偏東風（ヤマセ）の影響を受け冷涼で、冬は晴天が多く乾燥しています。また、降雪量が少なく、年間日照時間が長いことが特徴です。

地域の民有林面積は58,617haで、県内全体の約4分の1を占めており、国有林の割合が大きい青森県の中で、県内随一の民有林地帯でもあります。

令和2年国勢調査(速報値)における三八地域の人口は約28万6千人ですが、2030年時点で25万3千人、2045年時点で約19万8千人に減少する推計となっており、生産年齢人口の減少と少子高齢化が進展していく見込みです。

これと並行するように林業従事者数も今後減少していく予測の中で、令和3年4月から県では「青い森林業アカデミー」を開講し、県内の林業就業者の育成と就業支援を行っています。地域住民など様々な方に山造りに参画してもらう取組も併せて必要と考えています。



青森県区分図

これまで三八地域では、「木の駅プロジェクト」の取組を進めてきましたが、森林所有者等による森林整備を更に一步展開させていくという趣旨から、「特定非営利活動法人 持続可能な環境共生林業を実現する自伐型林業推進協会（以下、「自伐協」という。）」及び「一般社団法人 東北・広域森林マネジメント機構（以下、「東北広域マネジメント」という。）」の協力の下、自伐型林業の推進に向けた取組を実施したので紹介します。

図1 将来推計人口の推移（三八地域）

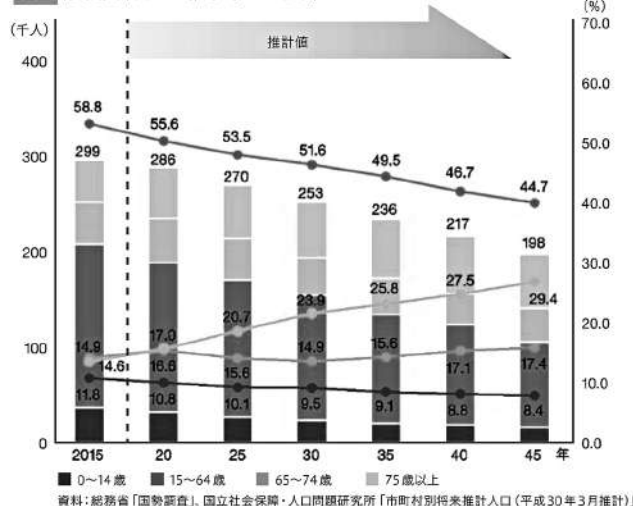


表2 構成市町村別将来推計人口 (人)

	2015年	2030年	2045年
八戸市	231,257	201,803	162,127
三戸町	10,135	7,083	4,563
五戸町	17,433	13,404	9,304
田子町	5,554	3,893	2,529
南郷町	18,312	13,817	9,667
階上町	14,025	11,715	8,970
新郷村	2,509	1,764	1,133
計	299,225	253,479	198,293

資料：国立社会保障・人口問題研究所
「日本の地域別将来推計人口（平成30年3月推計）」

出典：青森県基本計画2019-2023（P123）

三八地域の将来推計人口の推移

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

三八地域では、県内で初めて平成28年に新郷村で「木の駅プロジェクト」が発足し、続いて平成30年に三戸町においても同プロジェクトを展開するなど、これまで森林整備に従事してこなかった森林所有者が森林に関心を持ち、自ら所有林を整備するようになりました。一方、森林整備を担う主体として意欲の向上を図るため「自伐型林業」に関する知識習得の場が必要との意見が森林所有者からあり、以下の取組を行いました。

①三八地域森林資源活用セミナーの開催

(令和2年8月21日)

五戸町立公民館において、自伐協代表理事の中嶋健造氏、ふくい美山きときき隊代表の宮田香司氏に自伐型林業の取組について講演していただきました。第二部では東北広域マネジメント代表理事の三木真冴氏をコーディネーターに「東北における自伐型林業の展開と課題」と題してパネルディスカッションを行いました。



基調講演を行う中嶋健造氏

当日は、木の駅プロジェクトメンバーのほか、森林ボランティア、行政機関、森林組合、森林所有者等、約50名がセミナーに駆け付け、熱心に講演を傾聴しました。

②三八地域森林資源活用技術講習会の開催

(令和2年11月21日～23日)

新郷村役場及び周辺山林において、新郷村木の駅プロジェクトや森林ボランティアのメンバーを対象に、安全な伐木技術を学ぶ目的でチェーンソーの基本知識等の講習会を開催しました。講習会では、自伐協講師の山口祐助氏と東北広域マネジメントの三木真冴氏が3日間の学科及び実技講習を行い、修了後、受講者に対して「伐木等特別教育修了証」を発行していただくなど、多大な御協力をいただきました。

③森林環境譲与税活用検討視察研修の実施

(令和2年10月14日)

市町村に配分される森林環境譲与税を活用した「担い手育成」等に向けた取組の可能性について検討するため、管内市町村及び森林組合職員を対象に岩手県葛巻町を視察し、岩手県及び葛巻町での森林環境譲与税



基本操作の実技講習の様子



参加者の質問を受けるパネリスト



点検整備の実技講習の様子



岩手県及び葛巻町との意見交換

の活用状況等について情報交換しました。さらに、「安孫^{やすまご}自然塾」を主宰する外久保薫雄氏の所有林を視察し、同氏から山造りの理念等をお聴きする機会をいただきました。

(2) 成果

- ①セミナーに関しては、県外から駆け付けた参加者もあり、「自伐型林業」への関心の高さが窺い知れました。森林所有者からも質問が飛び交い、普及啓発には成果があったと考えています。参加者から「こんな山づくりがあるのか」「参加して良かった」という感想もいただきました。
- ②技術講習会については、毎年開催している安全講習会からより踏み込んだ特別講習であり、資質向上に結び付く貴重な経験でした。管内にチェーンソーマンの裾野が広がったと言う点では意義があったものと考えます。
- ③視察研修については、岩手県内市町村の森林環境譲与税を活用した取組を拝聴するとともに、自伐林家の所有林を実際に散策する機会を得られたことは何ものにも代え難い貴重な経験だったと考えています。

(3) 課題

取組の推進で最も重要な点は、「自分の山で稼ぐことができる」事実を知ってもらうことでした。その意味で地域住民が「自伐型林業」に可能性を感じてもらえた点は良かったのですが、この流れが縮小・風化することのないよう、情報を発信し続けることが重要と考えています。

さらに、市町村による林業担い手育成の取組が重要ですが、管内7市町村においては、森林環境譲与税を活用



外久保氏所有林の視察状況

して「担い手育成」や「林業事業者支援」につなげる具体的な取組が進んでいない状況です。今後、市町村からの支援をどのような形で進めて行くのか模索する必要性を感じています。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法とその理由

①「自伐型林業」の継続的な情報発信

「木の駅プロジェクト」は民有林が多い管内で展開しやすい取組であることから、今後も地域の特徴を踏まえて推進するとともに、「自伐型林業」に関する継続的な情報発信を行う。

②初級者向け技術講習会とスキルアップ講習会の開催

ビギナーを対象にしたチェーンソー講習会を開催するとともに、作業効率を高めるための林内路網の作設研修を開催する。

③市町村配分の森林環境譲与税を活用した「担い手育成」事業の展開

主副問わず林業に携わりたい地域住民等が参画しやすくなるような市町村単独事業の展開を支援する。

(2) 期待する成果

木の駅プロジェクト参加者が自ら森林整備に関わり、将来的に「自伐型林業」を指向していくとともに、林業に携わる者が増加することで地域住民が主体となる森林づくりが更に広がっていくことを期待します。

更に、この波が定年退職者やUIJターンの若者など、様々な年齢層・人材に波及することで、地域が主体となる「山造り」の裾野が三八地域から県全域へと普及拡大していくことを切に願っています。

大槌町のしいたけ産地再生を目指して

1 テーマの趣旨・目的(取組課題設定の背景を含む)

大槌町では、豊富な広葉樹資源を活用し、古くから原木しいたけ栽培が行われてきたほか、県内でも高い品質を誇る地域として認知されていたが、平成23年の原子力発電所事故に起因する放射性物質の影響により、出荷制限が指示され、生産者数、生産量が大きく減少した。

現在、しいたけ原木の不足、価格高騰が大きな課題となっており、しいたけ生産を巡る環境はとても厳しい状況になっている。

このような状況の中、岩手県沿岸広域振興局では、大槌町のしいたけ産地再生を目指して、大槌町やJAと連携し、町有地から安全・安価な原木を安定的に供給する仕組みづくりに取り組んでおり、今回は、その経過と今後の課題について発表する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

原子力発電所事故以前は、生産量5,000kg以上、植菌本数は6万本以上あったが、平成23年の原子力発電所事故に伴う出荷制限後は激減しており、一部解除された生産者がいるものの、近年では、生産量



森林状態となった牧野（原木林）

は1,000kg前後、植菌本数も数千本と、産地としての存続が危ぶまれている。

このような状況の中、大槌町では、新山地区で森林状態となった牧野（町有地）の一部を元の牧野に戻す計画が動き出した。当初は、雑木林をパルプ材として売る計画であったが、一部をしいたけ原木として使えるのではないかと考え、放射性物質濃度の調査、試験植菌等によって原木利用の可能性について検討した。

(2) 成果（目標数値等を含めた場合はその成果を含む）

ア 令和元年度

破壊検査の結果は17Bq/kg。非破壊検査では、366本を検査し、その結果は平均で16Bq/kgの正規分布の結果となり、これらの結果から、原木林として十分使えるレベルにあると判断された。

検査結果を元に、生産者や大槌町、JAを交えて座談会を開催したところ、令和2年度から町有地のしいたけ原木を使うことで、参加者の合意を得た。

また、非破壊検査機で検査した366本の原木は、2名の生産者に試験植菌してもらい、ホダ木としての評価も行うこととした。

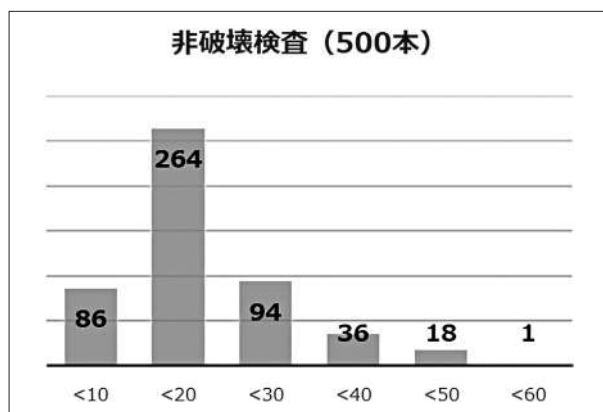


原木非破壊検査機

イ 令和2年度

破壊検査の結果は18Bq/kg。約70本を抽出して

行った非破壊検査（統計学的に林分の状況を知るために必要な本数として70本としているもの）は平均で約14Bq/kg、この結果の妥当性を裏付けるために行った500本の検証検査では平均で17.6Bq/kgとなり、この林分は原木利用が可能であると判断された。



また、令和元年度に試験植菌していた状況について、生産者から、原木は芯材が少なく良かったこと、走り子も確認でき、原木として悪くないという評価があり、関係者による座談会において、生産者からは、町有地の原木を是非提供してほしいという声が多く、12月中に生産者が希望する原木の供給を行った。

令和2年度は約4,000本の供給実績、令和3年度は約4,500本の供給予定となっており、一部解除済みの生産者から、町有地の原木を活用して本気でしいたけ生産を再開してみようという声も聞こえてきた。

さらに、今回の町有地からの原木供給を契機に、新たにしいたけ生産を始める者が5名出てきた。

(3) 課題

当面は町有地から原木を供給することが可能であるが、将来に向けて、民地でナラ率の高いところを確保しながら供給体制を整えていく必要がある。

また、今回の原木生産は森林組合が担ったが、今後、供給本数が増えてきた場合には、森林組合以外の事業者も必要になると考える。

新規に生産を始める5名については、本格的な生産者に牽引できるように、時機をとらえた細やかな普及指導が必要である。

3 今後取り組むべき内容

(1) 栽培管理の徹底

放射性物質の影響を受けた地域であることから、その影響を低減し、安全安心なしいたけ生産を行っていることを消費者に対して説明するため、県の定めたチェックシートに基づいて栽培を管理し、原木、ホダ木、生産物の出荷前検査を徹底していく。

特に、新規参入者にとっては、チェック項目も多いことから、我々普及指導員が寄り添いながら、安全なしいたけ生産の指導を行う必要がある。

(2) 生産組合の再編

かつて大槌町では、集落ごとに生産組合があったが、今は生産者が減少し、孤立した状況である。仲間内で技術の継承を進める環境を作るとともに、将来の補助事業を活用した体質強化に備えていくため、生産組合の再編を促す必要がある。

(3) 生産者数・植菌量の増加

今回の取組を通じて、大槌町では原木が安価に供給できることが明らかになったことから、過去のような旺盛な植菌による収量の確保や、新規生産者の確保による産地の再生が期待されている。

市町村と森林組合等との連携強化による 森林経営管理制度等の推進

1 テーマの趣旨・目的

令和元年度に森林経営管理法と森林環境譲与税（以下「譲与税」という。）が施行され、さらに令和2年度から譲与税が前倒しで増額交付されることになり、譲与税を活用した森林整備や森林経営管



宮城県仙台地方振興事務所管内位置図

理制度のより一層の推進が求められている。

当事務所管内は、宮城県の中央部に位置し、県都仙台市や仙台湾沿岸部の市町など6市7町1村からなり、森林面積は82,449ha、森林率は50%と県平均よりも低い地域となっている。管内の市町村の多くは沿岸部に位置するため、森林面積が小さく、譲与税額も少額となっており、専任の林務担当職員も不在でマンパワーが不足しているなど、国のマニュアルに沿った森林経営管理制度等の一律な実施が難しい状況にある。また、地域の森林に精通し森林経営管理制度や森林整備の受け皿となる森林組合が管内には2つしかなく、市町村と森林組合との連携が積極的に図られず、森林経営管理制度等の取組が遅れている状況にある。

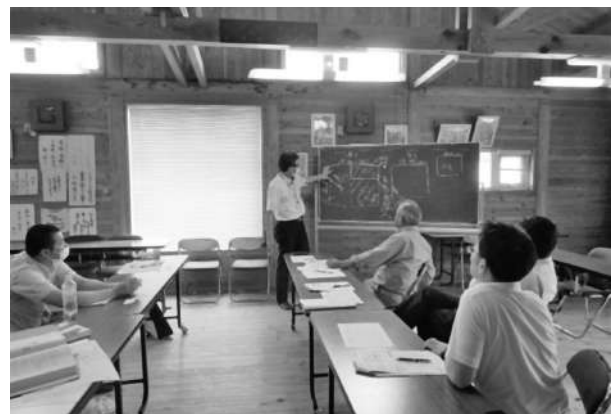
このため、森林経営管理制度等について、国のマニュアルに沿った画一的な手法ではなく、市町村の実情に応じた効率的な手法について提案を行うとともに、森林経営管理制度等の実行には森林組合や林業事業者の協力が不可欠であることから、市町村と森林組合、林業事業者との連携強化を図り、森林経営管理制度等の取組を推進することとした。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

① 森林組合や意欲と能力のある林業経営者との意見交換の実施

市町村と森林組合との間で積極的に連携が図られていない状況を打開するため、管内2つの森林組合を対象に、森林経営管理制度の取組について意見交換を行い、意向調査や集積計画の作成への積極的な参画を促した。また、意向調査後の境界確認や集積計画の作成について、2森林組合だけでは全ての市町村に対応するのは難しいことから、管内の意欲と能力のある林業経営者に認定されている3つの林業事業者に対し、意向調査や経営の再委託の可否など森林経営管理制度への参画について意見交換を行った。



森林組合と制度内容を確認

② 森林組合の所管区域毎（ブロック別）の打合せ会の開催

森林組合の所管区域毎に市町村、森林組合及び意欲と能力のある林業経営者による打合せ会を開催し、森林経営管理制度について、市町村全域での実施は市町村の人的体制や譲与税額などからハードルが高いことから、国のマニュアル等にこだわ

らず、制度のメリットを生かし、集積計画の必要な箇所限定して意向調査を実施するよう提案したほか、譲与税の活用について、森林所有者等との協定や市町村単独事業の創設による森林整備を推進することを提案した。また、森林経営管理制度等の効率的な実施体制について意見交換を行い、市町村と森林組合、林業事業体との連携に向けた合意形成を図った。



仙台ブロックの打合せの様子

③各市町村の取組に対する個別指導の実施

県が一般社団法人宮城県林業公社に委託している市町村森林経営管理サポートセンターと連携しながら、管内市町村を訪問し、市町村の実情に応じた森林経営管理制度の取組や譲与税の活用方法について助言・指導を行った。また、意向調査の対象箇所等の選定に必要なデータについて、県の森林GISにより抽出・加工し提供するとともに、意向調査の実施箇所や優先順位について、市町村担当者とともに検討するなど、市町村の支援を行った。



町担当者と実施区域を検討

(2) 成果

①市町村担当者の意識の醸成による制度等への取組を推進

市町村の実情に応じた効率的な取組方法の提案や市町村への個別指導により、市町村担当者の制度等の取組に対する意識が変化し、令和2年度中に森林整備の補助や林道の補修などに譲与税を活用する市町村が現れたほか、多くの市町村で今年度から意向調査やその準備作業に取り組むことになった。

②市町村や森林組合、林業事業体の連携の強化

市町村や森林組合、林業事業体が一堂に会し、各々の取組状況や考え方を共有することにより、地域の関係者が一体となって森林経営管理制度等に取り組むための合意形成を図り、市町村や森林組合、林業事業体との連携を強化することができた。

(3) 課題

譲与税が増額されたことにより、早急な森林整備の実施が求められているが、管内においては、これから森林経営管理制度に着手する市町村が多く、森林経営管理制度に拠らない森林整備も並行して進めていく必要がある。

市町村では慢性的にマンパワーが不足しており、森林経営管理制度の意向調査や譲与税を活用した森林整備の受け皿となる森林組合も、複数の市町村と個別に対応するのは難しいことから、市町村との調整を一元的に行い、効率的に制度等を実行できる仕組みづくりが求められる。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討の方向

森林経営管理制度等の確実な実施に向け、市町村森林経営管理サポートセンターや森林組合等と連携した市町村の支援体制を整備するとともに、譲与税の活用に向け、補助事業の創設や森林経営管理制度の意向調査をもとに、集積計画を作成せずに協定等により森林整備を行うなど、市町村の実情に応じた多様な手法による森林整備を推進する。また、制度等の取組を継続的かつ効率的に実施していくため、市町村の事務等を共同で行い、森林組合等との調整を一元的に担う協議会等の設置について、地域の関

係者の理解を深めながら検討を進めていく。

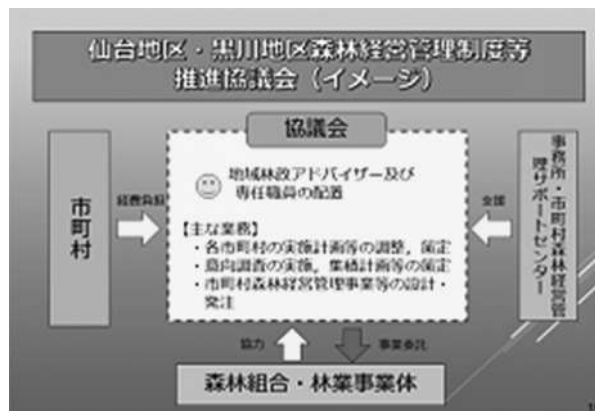
(2) その理由

管内の多くの市町村で専任の林務担当職員がおらず、本格的な森林整備の設計や発注業務を行った経験もないことから、県や森林組合等による技術的な支援が不可欠である。また、森林経営管理制度は複雑で、複数の工程からなることから、意向調査から森林整備の実施まで相当の期間を要するため、意向調査で所有者の同意が得られたところから、協定等により森林整備を実施することも必要である。

さらに、市町村担当者が替わるたびに、制度等の理解に時間を要し、制度等の実施が停滞するおそれがあることから、将来的には制度等に精通した者による効率的な実行体制が求められる。

(3) 期待する成果

県や森林組合等による支援や多様な森林整備手法の導入により、市町村の森林経営管理制度や譲与税による森林整備の取組が着実に実施されることが期待される。また、協議会等が設置されれば、市町村の事務等が軽減され、人事異動等による事務の停滞を招くこともなく、森林経営管理制度等の効率的な実施が可能になるものと思われる。



協議会設置のイメージ

地域における担い手確保の取組 ～地元高校の林業実習これまでとこれから～

1 テーマの趣旨・目的(取組課題設定の背景を含む)

- 当地域は米代川上流に位置し、天然秋田杉の産地として古くから林業が盛んな地域であり、現在も素材生産・輸送・加工業が取り組まれている。
- また、林業成長産業化地域創出モデル地域にも選定され、林業の成長産業化に向けた様々な取組が進められており、素材生産量や製品出荷量は増加傾向にある。
- 一方、労働力は高齢化で横ばいの状態が続いており、利用期を迎えている森林資源の循環利用「伐って、使って、植える」に対応する労働力不足が生じてきている。
- そこで、これまでの地域における担い手確保の取組みについて振り返り、これからの進め方を考えてみたい。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

管内には林業を履修科目とする高校があることか

ら、同校の生徒を対象として、長年にわたり林業普及指導員と関係者が協力し、担い手確保に取り組んでいる。

- ① 技術の変化や学校からの要望に応じながら、現場実習等を実施。
- ② 学年に応じた内容とし、段階的に林業への進路をイメージできるよう実施
 - ・1年生：林業全般についての説明、林業機械シュミレーター操作など
 - ・2年生：素材生産現場の視察、高性能林業機械の操作実習など
 - ・3年生：民間（素材生産、加工）や行政の職場体験や意見交換など

(2) 成果

- 授業では対応できない現場実習などに対し、学校からの期待や要望がある。
- 実際に林業の仕事を体感・体験できることから、生徒から満足の声が多い。
- 林業関係（林業事業体、林業大学校、公務員、大学進学など）への就職や進学につながっている。

(3) 課題



昔) チェーンソー操作



今) 高性能林業機械操作



森林GIS演習

【林業関係への進路状況：秋田北鷹高校】（平成24～令和2年度）

森林組合	林業事業体	加工事業体	公務員	林大・進学	計（人）
4	19	6	18	5	52

- 予算の確保が厳しい。(年々減少し、ギリ貧状態)
- 民間事業体では、依然として担い手不足の声が多い。公務員も定員割れ。
- マネリ、行き詰まり感(このままでよいか？効果的な手法はないか？)

における担い手確保が進むとともに、取組を通じて地域の林業の活性化に繋げていきたい。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討の方向

- ① 事業体(企業)も巻き込んだ、業界・地域一体として取り組み
 - ・事業体や社員からの熱いアプローチ、事業体のPR媒体の作成・配布など
- ② 高校生のほか、中学生等を対象にした林業のPR
 - ・森林環境学習と併せ、将来の職業の選択肢としての認知を図る。
- ③ フォレスト・フェスティバル(仮称)の開催
 - ・チェーンソーアートイベントとコラボした林業のPRイベントなど

(2) 理由

- ① 求人する事業体・業界が一体として取り組むのが効果的。
- ② カーボンニュートラルなど環境等への関心が高まる中、(小学生対象の森林環境学習はあるが)林業を学ぶ高校への進学へのきっかけづくり。
- ③ チェーンソーを巧みに操るカッコよさを間近で見たり、最新の林業機械や木材輸送フルトレーラー、ドローンなどのICT林業技術のデモを見て、現在の林業のスマートさを理解してもらう。

(3) 期待する成果

- 担い手確保の取組は成果が見えにくく、一朝一夕に成しえないものであり、また、私たち林業普及指導員が出来ることは限られていることから、地道に業界や地域が一体となって取り組む体制づくりを進めていく。
- 林業が成長産業化し、従来の3K(きつい、汚い、危険)から、新たな3K(カッコイイ、貢献、高収入)に変化していくことを期待しつつ、地域

ワラビ混植による下刈りコスト軽減技術の普及に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的(取組課題設定の背景を含む)

最上地域は、山形県北東部に位置し、民有林における人工林率は58.4%と県全体の39.5%と比べて高く林業の盛んな地域となっている。

山形県では、大型集成材工場や木質バイオマス発電施設の稼働が相次いだことから木材需要は大幅に増加している。最上管内においても素材生産量が年々増加しており、豊富な森林資源の活用が進んでいる。

一方、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（通称「やまがた森林（モリ）ノミクス」）を行っている。そのなかで森林資源の循環利用を実現していくため、再造林率を高めていくことが課題となっているが、令和元年度の県平均再造林率が64%に対して最上地域は49%と林業の盛んな地域でありながら低調となっている。

そこで、森林所有者の再造林に係る負担を軽減し林業経営意欲を向上させるため、山形県森林研究研修センターで開発したワラビ混植による下刈りコスト軽減技術（以下、ワラビ混植技術）の普及に向けた取組みを行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 取組内容

山形県森林研究研修センターで開発したワラビ混植技術は、ワラビのカバークロップ効果により下草の成長を抑制しつつ、食材として販売収入を見込むことで保育費用の軽減を見込んでいる。研究成果では、下刈りを3回程度省略でき、ワラビ販売を収入に加えた収支計算では5年目から黒字に転じる試算となっている。

ア ワラビ混植技術研修会の開催

- ・ワラビ混植技術を普及するため、造林関係者を参集し再造林地でワラビのポット苗を植栽した。

①日 時：令和2年7月

場 所：真室川町

参集者：森林組合、市町村 7名

②日 時：令和3年7月

場 所：最上町

参集者：林業事業体、種苗事業者、市町村等 20名



研修会の開催状況

イ 再造林地に混植したワラビの収量調査

- ・平成29年度に真室川県営林内の再造林地に混植したワラビが収穫時期を迎えたことから、収量を調査した。
- ・令和2年及び令和3年の5月から6月にかけて週2回プロット内のワラビを収穫した。

- ・施肥有りプロットと施肥無しプロットの2種類設定（10m×10m）。
- ・地元の山菜加工業者の規格に合わせて収穫した。A品の規格は、長さ25cm以上、太さ1cm程度。

(2) 成果（目標数値等を含めた場合はその成果を含む）

ア 森林組合、林業事業体、種苗生産者といった関係者全体に新技術を提案してきたことで、ワラビのポット苗生産の検討につながった。

イ ワラビのおおよその収量を把握できた。しかし、研究成果の試算よりも少ない結果だった。

(kg)

プロット	R 2	R 3	平均
施肥有り	5.98	5.10	5.54
施肥無し	2.60	2.85	2.73

ワラビの収量調査結果



施肥有りA品

施肥無しA品

収穫したワラビ

(3) 課題

- ・ワラビ収益と下刈り経費軽減によるコスト比較
- ・ワラビ苗木の生産・流通体制づくり

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討の方向

課題解決に向けて、次のような内容について取り組んでいく。

- ア 継続したワラビ混植技術研修会の開催
- イ 林業事業体と連携したワラビの収量調査
- ウ 種苗事業者と連携したワラビのポット苗の確保

(2) その理由

ワラビの収量だけでなく林業経営に関する検討に取り組む必要がある。また、ワラビ混植技術を活用しやすい体制を構築する必要がある。

(3) 期待する成果（目標数値等を含めた場合はその成果を含む）

最上管内の森林資源の循環利用を図るため、次の内容で成果が得られるようにしたい。

ア 森林所有者の林業経営意欲の向上

イ 再造林率の上昇

ウ ワラビの生産量増

お手軽ICTの普及による 地域課題解決に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的(取組課題設定の背景を含む)

震災・原発事故以降、落ち込んだ管内の森林整備について、徐々に回復の兆しは見えるが、その9割はふくしま森林再生事業をはじめとした県市町村発注の委託事業によるものであり、事業体が自ら事業主体となる森林環境基金事業や造林補助事業の取り組みはほぼ無い。原因は、新たな事業に取り組める余裕がないこともあるが、森林経営計画が作成できないことが大きい。今後、ふくしま森林再生事業の終期を見据え、自ら事業主体となれる事業を展開する必要がある。

また、県北管内の森林資源構成において4割を占めるアカマツ林においては、松枯れ被害の拡大により里山が荒れ放題となっている。早急に樹種転換等を進めていく必要があるが、資源が枯渇したアカマツ林は伐ってもお金にならず、事業の実施が難しい。

そもそも管内には森林整備を担う林業事業体数が少なく、事業量に対して林業労働力が不足しており、新たな事業に取り組める事業体が少ない。

そこで、GIS等を活用して森林資源や事業対象区域の見える化を図るなど、森林経営計画作成への支援を実施するとともに、ICTの導入により省力化・効率化を図り、森林環境基金事業や樹種転換事業など、新たな森林整備事業へ取り組める事業体の育成を目的とした。

2 現状及びこれまでの取組の成果

(1) 取組内容

① 対策立案

「いつでも、どこでも、誰にでも」手軽に使える林業ICTの普及をテーマとして、基本的にお金をかけずにフリーソフトを中心とした森林情報の見える化を進めるとともに、それらデータを事業体の職員

が誰でも利用できるよう、今では身近になったスマートフォン（以下「スマホ」という。）アプリを活用した森林情報の活用技術について支援し、業務の効率化・省力化を実現することで、森林経営計画の作成や新たな森林整備事業への取組を推進する。

② 普及活動の実施

○ 森林情報データの活用

「Google Earth」で表示できるKML形式で民有林区域や各種事業対象区域データを配布し、森林情報の見える化を支援した。また、森林計画図や航空レーザ計測データの交付申請により「QGIS」をベースとした事業体で使える県北版森林GISを構築した。

いずれのステップにおいても、「いつでも、どこでも、誰にでも」を実現するため、手元ですぐに情報が確認できるスマホへの導入も併せて支援した。

○ 研修会の開催

行政職員や林業事業体を対象として、R元年度は「Google Earth」を使用した森林情報の見える化に関する研修会を開催し、R2年度はスマホの地図アプリやハンディGPSを活用した現地調査（GNSS測量）等の研修会を開催した。

○ 個別指導の実施

QGISによる県北版森林GISを活用し、森林経営計画策定にかかる集約化や森林経営管理法による調査対象森林の抽出、成果図作方法等の技術支援を実施した。

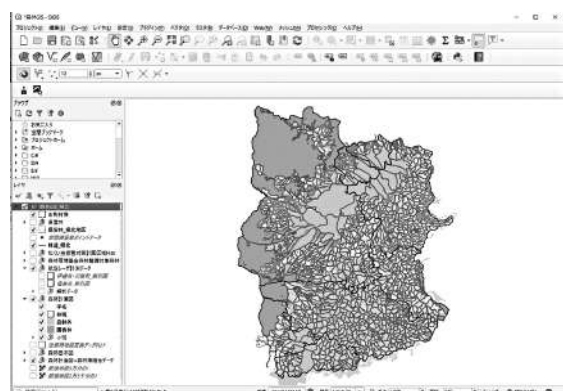
新型コロナウイルス感染症の状況下、なるべく接触をさけるためWeb会議ソフトを使用したリモートによる技術支援も実施した。

○ 普及資料の配付

GNSS測量を実施する際の機器の選定から測量方法、QGISを使用した実測図の作成等をまとめた手引きを作成し配布した。



Google Earthによる森林情報の見える化



QGISを活用した県版森林GISの構築

(2) 普及効果・評価

GISを活用して事業実施区域や森林情報の見える

化を図ったことにより、森林経営計画の策定や森林経営管理法に基づく意向調査の実施につなげることができた。また、ICTを普及することにより、森林環境基金事業やアカマツ林に対する樹種転換事業など、新たな森林整備事業に積極的に取り組む事業体を育成することができた。

3 今後取り組むべき内容

今後もスマホ等を活用した身近な林業ICTの普及を進めるとともに、市町村職員への普及も進め、林業事業体がふくしま森林クラウドへ参加可能になった際には、森林クラウドを中心とした事業体・市町村・県での森林情報の共有化の実現に向けた体制の整備を軸に、省力化・効率化を推進していきたい。

森林組合で今年度新たに導入したドローンによる森林管理手法の確立や測量の実践等についても普及していきたい。

用語の説明

◇ICT (Information and Communication Technology (情報通信技術))

PCだけでなくスマートフォンやスマートスピーカーなど、さまざまな形状のコンピュータを使った情報処理や通信技術の総称。

◇GPS (Global Positioning System)

地球上の現在位置を人工衛星からの電波で測り知る装置。米の衛星測位システム。

◇GNSS (Global Navigation Satellite System (全球測位衛星システム))

GPS (米)、GLONASS (露)、Galileo (欧)、準天頂衛星 (QZSS) (日) 等の衛星測位システムの総称。

◇Google Earth

Googleがインターネットを前提として開発したバーチャル地球儀システム。基本的に無料で衛星写真を背景にGISデータ (SHP形式) の重ね合わせが可能。

◇QGIS (旧称: Quantum GIS)

地理情報システムの閲覧、編集、分析機能を有するオープンソースソフトウェア。無料でありながら高額なGISソフトと同等の機能・操作性を有する。シェープファイルはもちろんGPX形式やKML形式等、多くのフォーマットに対応している。国土地理院地図等、背景地図の導入も容易。県森林クラウドで表現できないような各種図面の作成が可能。

使用したソフトウェア・ハードウェア一覧

区 分	名 称	仕 様	金 額	活用方法
GISソフト	QGIS	Ver.3.10.1	0 円	森林情報の見える化
地球儀ソフト	Google Earth	Pro7.3.3.7786	0 円	森林情報の見える化
スマホアプリ	Avenza Maps	Ver.3.13.1	0 円	森林現況調査
スマホアプリ	Google Earth	ver.9.121.0.5	0 円	森林現況調査
ハンディGPS	Garmin Oregon 750TJ	日本詳細地形図内蔵GPS/GLONASS/みちびき3測位対応	約9万円	森林現況調査、周囲測量
レーザー測距	Bosh GLM150C	測定範囲150m	約4万円	樹高測定
タブレットPC	NEC PC-TE710KAW	10.1型	約4万円	森林現況調査、木材検知、リモート会議

林業生産活動の推進 ～低コスト作業システムの普及～

1 テーマの趣旨・目的

茨城県では、行政が抱える課題解決に取り組むため、平成28年度より指導区の枠を超えて、①原木シイタケ生産再生に取り組む「チームシイタケ」、②次代を担う青少年等に森林・林業に対する理解を深めるための森林・林業体験学習を推進する「チーム教育」、③低コスト作業システムの普及等による林業生産活動の推進に取り組む「チーム林業生産」の3つのチームを編成し、普及活動を推進してきた。

3本のチーム活動

- | | |
|-----------|--------------|
| ①チーム シイタケ | 原木シイタケ生産の再生 |
| ②チーム 教育 | 森林・林業体験学習の推進 |
| ③チーム 林業生産 | 林業生産活動の推進 |

このうち、今回は、令和2年度における「チーム林業生産」の取組について紹介する。

<課題背景と目標の設定>

森林の所有規模が比較的大きく、森林整備の意欲や山への関心の高い森林所有者に対しては、従来どおり個別の普及指導を実施してきた。

しかし、多くの森林所有者は、所有規模が零細で、木材価格の低迷等により負担が増した森林整備への意欲が減退し、整備不足による森林の荒廃が進んで、森林の多面的機能の低下が大きな問題となっている。

このため、従来の造林補助事業に加え、平成20年度～29年度までの2期10年間で、県の独自課税である森林湖沼環境税を活用した緊急間伐事業による間伐の推進に取り組み、一定の成果を上げることができた。一方で、戦後植林された人工林の多くが主伐期を迎えていることから、

森林資源の循環利用の推進が求められるようになった。

そのため、平成30年度からの第3期の森林湖沼環境税では、森林経営の集約化をより一層推進するとともに、間伐に加え、主伐・再造林にも積極的に支援している。

また、このような中で、国の新たな施策として、平成31年度からは森林環境譲与税を財源とする取組が加わった。

このようなことから、チーム林業生産では、集約化により面的にまとまった森林を確保し、計画的な林内路網の配置や高性能林業機械の有効活用により、課題である低コスト作業システムの普及に取り組むこととした。

目標は、「林業生産活動推進のための活動件数」とし、目標値を120件に設定した。

2 取組内容

- (1) 市町村、林業事業者（意欲と能力のある林業経営体）、森林施業プランナー、森林管理署等との連携強化による集約化の推進

森林組合や林業事業者が実施する施業集約化が円滑に進むよう、造林補助事業や森林資源の情報などを提供及び集約化説明会等を実施するとともに、森林管理署と森林組合の橋渡しをして、共同施業団地の設定を支援した。

また、各事業体に、集約化の意義や取組方法、支援事



森林組合への指導状況

業等を周知することで、地域の関係者に対する集約化への意欲向上につなげることができた。

民有林における集約化は、これまでの推進役であった森林組合系の事業体のみならず、国有林主体の仕事を請け負ってきた民間の林業事業体も積極的に取り組んでいる。

民間の林業事業体に指導するにあたっては、事業体ごとに指導カルテを作成し、個別指導状況とその過程がわかるように工夫した。

これにより、指導の過程を振り返りながら、各問題点と解決法に役立てることができるようになった。



集約化推進について意見交換会を開催

(2) 高性能林業機械を活用した効率的な作業システムの普及

集約化した森林において、高性能林業機械等を活用した低コスト作業システムの普及を図るため、林業事業体に対し、高性能林業機械の導入及びレンタルを支援する事業の内容や申請方法、補助条件等について説明を行った。

○令和2年度の高性能林業機械の導入及びレンタル支援事業活用実績➡7事業体

また、本県では、平成30年度から、高精度森林情報基盤整備事業を立ち上げ、県北部の林業地帯を中心に航空レーザー測量を行っており、この成果を活用することで、詳細な地形や林内の路網の状況を把握できるとともに、森林の樹種、樹高、材積など、精度の高い森林情報をパソコン上で得ることができる。

この成果は、低コスト化や効率化を進める上で有効なツールとなることから、林業事業体に対して森林クラウドの操作方法や活用方法を個別に指導した。

○令和2年度の航空レーザー測量成果の利用実績

➡8事業体



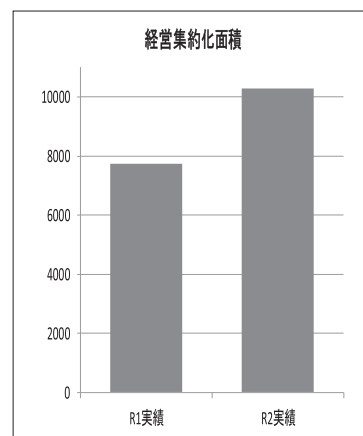
森林クラウドの操作説明をしている様子

3 取組の成果と今後

(1) 成果

これらの取組により、林業生産活動推進のための指導件数は、目標の120件に対して219件実施することができた。

また、集約化面積は、令和元年度末の7,743haから令和2



年度末で10,297haまで増加させることができ、低コスト作業に繋がる実績を上げることができた。

(2) 今後の取組

- ① 林業事業体に対し、これまでの高性能林業機械の導入促進に加え、ドローンを活用した苗木運搬など、先端技術の普及によるスマート林業の推進により、更なる低コストで効率的な作業システムの構築を支援する。
- ② 県産木材の利用促進に向け、川上だけでなく、川中の製材所や川下の工務店などの関係者を対象にした勉強会や情報共有を行うことで、新たな需要に応じた木材の供給体制が図れるよう支援を行う。
- ③ 低コスト再造林を推進するため、コンテナ苗に関する情報を収集し、普及啓発を強化するとともに、苗木生産者に対する生産技術の向上や生産拡大に向けた重点的な支援を行う。

市町の森林経営管理制度をマネジメントする ～普及員による管内市町の個別支援～

1 テーマの趣旨・目的

平成31年4月1日から森林経営管理制度が施行され、適切な経営管理が行われていない森林を、市町村が集積した上で、林業経営者または市町村が森林整備を推進していくことになった。

実際に制度を運用する市町村の職員を対象に制度の周知や内容説明を行っているが、専門的な林業担当職員がいない市町村において、実際に動き出すためには、さらなる県のサポートが必要とされている。

当制度を適切に運用し、山地災害を防止し、森林の公益的機能の維持増進を図り、健全な森林を後世に伝えるため、那珂川町の取り組みを支援したことから、その内容を報告する。

2 取組内容

県北環境森林事務所では、管内5市町における制度運用を支援するため、令和元年度から事務所に支援チームを設置した。地域の実情に応じたきめ細やかな支援を実施するため、各市町に林業普及指導員を割り当て、窓口を明確にした。

当初、町の担当職員は、制度の内容やどのように進めていくかのイメージがつかめず、不安を抱えながらのスタートとなった。そのため、以下の点に留意しながら支援を進めた。

- 県と市町の密な連携と情報共有
- 常にスケジュールを意識し現在位置を把握
- 森林組合や林業事業体との連携
- 市町の庁内意思決定へのサポート

取組1 スケジュールの作成

制度に対する町職員の理解の促進を図りながら、県か

らスケジュールを提案し、町の合意のもと、緊密な連携により実務を実行した。町との打合せ時には次回の打ち合わせまでに実施すべきことを設定・共有した。

取組2 町の基本方針を策定

判断のよりどころとするため、効果的な実務設定を盛り込んだ森林経営管理制度に係る町の基本方針を策定した。

当面5年程度をモデル的認証期間と位置づけ、町内にモデル地区を設定した。

整備内容は、単年度完結の町経営管理事業（伐捨間伐）に限ることとした。

当面の集積計画の対象として、スギ・ヒノキ人工林、森林経営計画区域外、町内在住者等の条件により優先順位を設定した。

取組3 協議会の設立

制度推進に係る体制を整備するため、「那珂川町森林管理システム推進協議会」を創設した。構成員は、町、地元森林組合、町内の林業事業体、県とし、対象森林の選定等を関係者の合意で進めることにした。



那珂川町森林管理システム推進協議会

取組4 町役場内の意思決定手続きを支援

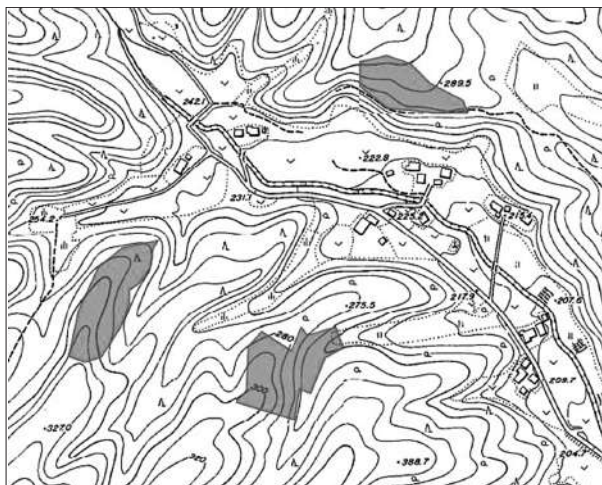
庁内の意思決定の期限を設け、そこから逆算して、必

要な段取りを組んだ。町の資料作成にも積極的に協力した。

取組 5 意向調査から森林整備まで

町独自のパンフレットを作成し、森林所有者への意向調査を実施した。

町では、集積計画の作成方法、公告・縦覧の方法、間伐の設計書の作り方、委託事業の発注方法、完了後の検査方法等、慣れない業務に行き詰まることが多々あったが、林業普及指導員として今まで蓄積してきたノウハウを提供し、事務の遂行を支援した。



集積計画により選定された森林

取組 6 町独自事業の創設

林業担い手の確保のため、下記の経費に対する支援事業を創設した

- 1 新規林業就業者の研修受け入れ経費
- 2 新規林業就業者の林業機械、安全装備品等の購入経費
- 3 林業に関連する技能講習等の受講および資格取得に係る経費
- 4 林内路網の補修修繕に係る経費
- 5 先進技術機器等の導入に係る経費

3 取組の成果・課題

(1) 成果

森林所有者の意向調査に基づき、町発注による森林整備が実施できた。

意向調査から森林整備までの1サイクルの事務を実施

したことで、町職員の制度に関する理解向上や県ノウハウの取得が図れた。

令和2年度は、町独自事業を活用して、1人の新規就業者が、町内の林業事業体に就職した。

(2) 課題

- 令和2年度は意向調査や森林整備の実施規模が小さかったことから、今後は、この経験を活かして、規模を拡大し、森林の計画的な整備を進める必要がある。
- 町の事務をマニュアル化し、職員の異動の影響を最小限にする必要がある。
- 町独自事業の活用を促進し、林業の新規就業者の増加を図る必要がある。
- 他市町からは、積極的に事業を進めることが難しい、関係各課との調整が困難である等の意見があるため、各市町及び各都道府県の取組の情報収集と共有を図る必要がある。

4 今後の支援のあり方

今後も市町の柔軟な発想を引き出しながら、森林環境譲与税、森林経営管理制度をより効果的に活用するため、以下の点に留意しながら普及活動を進めていきたい。

- 都道府県間における各取り組みの情報交換と市町への情報提供
- 市町職員が主体的に取り組めるような、一歩距離を置いたサポート
- 市町職員を対象とした、制度の理解、林業の知識を深めるための研修などの実施
- より活用を促すための市町独自事業内容の改良

林業労働災害の減少への取組 ～伐倒練習機を活用した伐倒練習の普及～

1 テーマの趣旨・目的

(1) 取組の背景と趣旨

群馬県では令和3年3月に、県の森林・林業に関する最上位計画である「群馬県森林・林業基本計画2021-2030」（以下「基本計画」という。）を策定し、関東一の充実した森林資源を活かした「林業・木材産業の自立」をメインテーマに、現在、様々な施策を進めている。

「林業・木材産業の自立」には、これらを担う林業労働力の確保が重要であり、基本計画では、10年後の林業従事者数を850人にする目標を掲げている。この目標を達成するためには、現在の670人から約1.3倍に増やさなければならない。

そのために、「新規就業者の確保」、「雇用環境の改善」とともに重要となるものが、「林業現場の安全確保」である。

本県の林業労働災害による死傷者数（労働局公表値）は、減少傾向にあるものの、近年はその傾向が緩やかとなり、昨年は5年ぶりに増加に転じている（図-1）。本県では、減らない林業労働災害の現状を打破するため、「安全は全てに優先する」をキーワードに、あらゆる機会を通じて、安全を確保する取組を行っている。

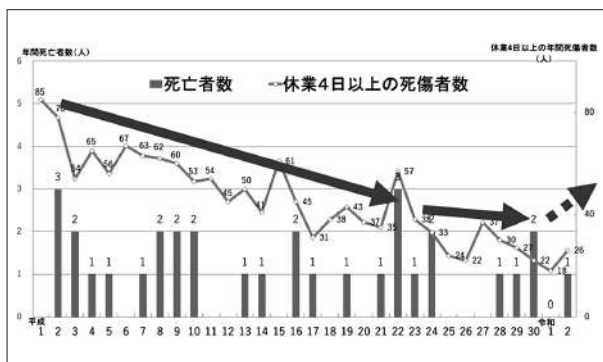


図-1 群馬県における林業労働災害の推移

(2) 林業普及指導員による新たな取組

林業普及指導員による林業現場の安全確保に向けた新たな取組として、「情報発信の強化」、「繊維ロープの導入」、「LPWAの普及」、「伐倒練習機を活用した伐倒練習」を行っている。

ア 「情報発信の強化」（図-2）

- ・群馬の森林・林業で働く人のためのポータルサイト「森ワーク」の開設
- ・「群馬県林業現場作業の災害・事故多発警報」の発令



図-2 情報発信の強化

イ 「繊維ロープの導入」（図-3）

- ・繊維ロープを活用した高性能林業機械安全作業研修の実施



図-2 情報発信の強化

ウ 「LPWAの普及」（図-4）

- ・LPWAの普及に向けた研修会の開催



図-4 LPWAの普及

エ 「伐倒練習機を活用した伐倒練習」(図-5)

・伐倒練習機の導入



図-5 伐倒練習機を活用した伐倒練習

2 取組内容

(1) 「伐倒練習機を活用した伐倒練習」

本県の林業現場の安全確保に向けた取組として、最も力を入れているものが「伐倒練習機を活用した伐倒練習」である。

(2) 取組の背景

この取組に最も力を入れている理由には、本県の林業労働災害に次のような背景がある。

ア 林業労働災害の現状

平成28年度から令和3年度に県内で発生した林業現場の災害55件について作業別の割合を分析したところ、伐木造材作業に関係するものが全体の

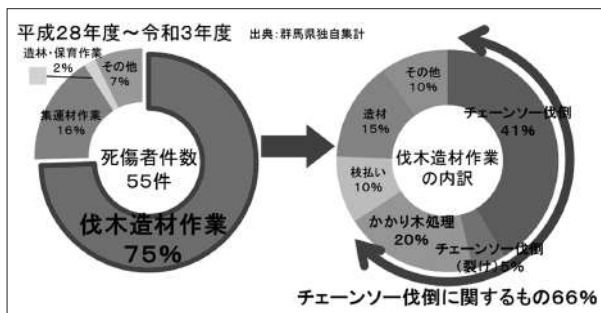


図-6 群馬県における林業現場の災害の作業別割合

75%を占め、そのうち、チェーンソー伐倒に関するものが66%を占める結果となった(図-6)。

イ 本県の林業事業者の人材育成に対する考え方

県内の認定事業者に対して行った人材育成に関するアンケートにおいて、OJTによる人材育成が難しい内容について調査したところ、最も回答が多かった項目が「新人教育」、次いで「伐倒技術者の育成」、「作業道オペレーター」、「コミュニケーション能力」であった(図-7)。

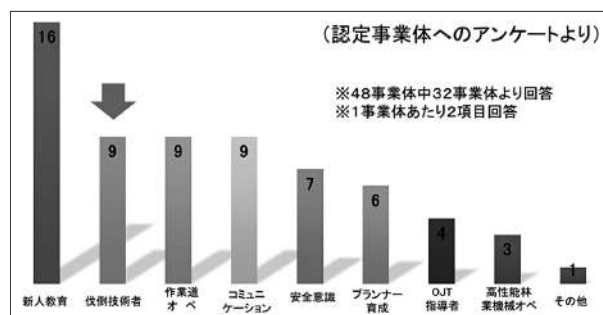


図-7 林業事業者でのOJTによる人材育成が困難な内容

(3) 伐倒練習機導入の経緯

本県の林業労働災害の減少させるためには、チェーンソー伐倒による災害をできるだけ減らす必要がある。

伐倒に関する災害が起こる原因は様々であるが、特に経験が少ない伐倒技術者においては、「伐倒に関する技術的な知識や理解度の不足」、「経験不足による正確な伐倒技術の欠如」が挙げられる。

また、人材育成の観点からは、従来のとおりOJTを通じて「現場で身につける」手法では、伐倒技術者を育成することが困難と考えている林業事業者が少なくない。

このため、「教える側」、「教わる側」の両者が、安全を確保し、しっかりと基礎知識や基礎技術を確認しながら、伐倒の練習を行う環境が必要となる。

本県では、林業普及指導の一環として令和2年度に伐倒練習機を導入し、新たな伐倒練習の環境整備に取り組んでいる。

(4) 伐倒練習機について

本県が導入した伐倒練習機は、Forestry Safety Research製(代表水野雅夫氏)のMTW-01(図-8)。森林環境譲与税を財源として、群馬県立農林大学校の敷地内の建屋に常設している。

伐倒練習機の特徴は次のとおり。

- ・短木を油圧により固定し、伐倒練習が可能
- ・短木を使用することで周囲に人がいても安全
- ・足場が傾斜し、山の斜面の再現が可能



図－8 伐倒練習機

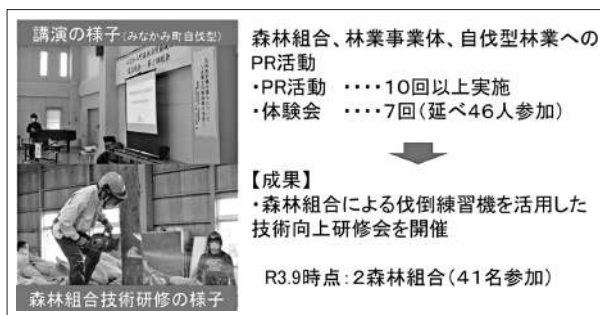
3 取組の成果

(1) 講演会、体験会等によるPR活動

講演会や研修会、林業現場の安全パトロールといった、あらゆる機会を通じた積極的な「伐倒練習機を使用した伐倒練習のPR活動」に加え、伐倒練習機の体験会を7回開催（延べ46人参加）した。

対象は、森林組合、林業事業体だけでなく、自伐型林業に取り組む方々にもPRを行った。

PR活動の結果、2つの森林組合による伐倒練習機を活用した技術向上研修会の開催に繋がった（41人参加）。



図－9 講演会、体験会等によるPR活動

(2) 「緑の雇用」との連携

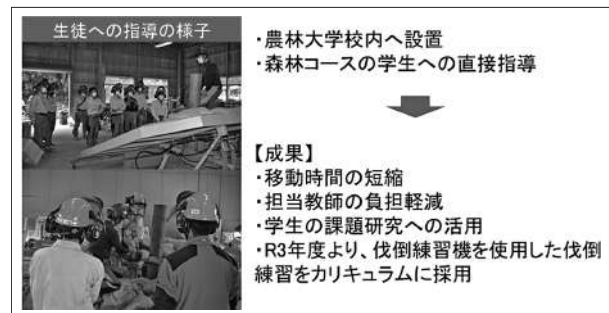
「緑の雇用」の研修生へのPR活動に加え、伐倒担当講師等に伐倒練習機を体験してもらう機会を設定した。

講師からは高い評価を得ることができ、今年度の「緑の雇用事業」から伐倒練習機を活用した伐倒練習が研修メニューに加わることとなった。

(3) 農林大学校への支援

伐倒練習機を農林大学校の敷地内に設置することで、学生が日常的に伐倒練習できるようになった（図－10）。

さらに、今年度から伐倒練習機を活用した伐倒練習が農林大学校のカリキュラムに採用されるようになり、これまでの長時間の移動を伴った伐倒練習が大幅に負担軽減され、効率的な練習環境を整備することができた。



図－10 農林大学校への支援

4 今後の普及指導の考え方

伐倒練習機を活用した伐倒練習の普及活動を通じて、あらためて伐倒の複雑さ・難しさを感じるとともに、「水平に伐る」、「会合線を直線に作成する」、「適切なつるの幅の確保」等の基本的なことが体现できることの重要性を認識する機会となった。

伐倒練習機の最も良いところは、「教える側」も「教わる側」も安心・安全で、伐倒練習に集中する環境を提供できることである。

今後は、さらなる普及指導を通じ、熟練者も含め、「基礎的な技術の確認」、「伐倒練習を行い、身につけるという意識」、「正確な伐倒技術の習得」そして、この「伐倒練習に集中できる環境」を多くの林業事業体・林業従事者に普及し、林業現場の安全を確保し、林業労働災害の減少につなげていきたいと考えている。

西川地域における スマート林業導入の取組と課題

1 テーマの趣旨・目的

西川地域は、古くから林業を営み、色つやがよく年輪が緻密で強度が高い良質な木材の生産で栄えてきた。しかし近年の良材需要低迷及び価格の低迷により、林家の出材意欲は減退し、西川地域の林業・木材産業は、事業継承が課題となっている。そこで、西川地域の特色である首都圏近郊で良材林業地であることを活かしたシステムの導入及び自力で計測・解析・シミュレーションできる体制構築を目的として西川地域スマート林業協議会が令和2年に設立された。

西川地域スマート林業協議会は、地域の森林所有者、素材生産者、森林組合、市、県が構成員となっている。

令和2年度に林野庁のスマート林業実践対策事業において西川地域スマート林業協議会の取組が採択され、3か年計画でスマート林業導入の事業を始めている。

西川地域スマート林業協議会は、今回のスマート林業の取組の数値目標として地域に根付いた技能者を2～4名育成することを掲げている。

2 令和2年度における取組の成果・課題

令和2年度に西川地域スマート林業協議会が実施した主な取組を紹介する。

(1) 地上レーザー測量

地上レーザー測量と従来の手法による森林調査を実施、実際に伐採し精度、工数、経済性、利用者感想を比較した。取組の結果、地上レーザー測量については、地域の木材コーディネーターや森林組合職員の習熟度は非常に高く、十分に実用に向けて使いこなせるようになった。

地上レーザー測量は、立木の胸高直径、樹高、曲がりなど詳細なデータを単木ごとに取得することができる。

(2) 丸太検知システム

山土場や中間土場に集積したはい積みを撮影、画像解析することで、丸太検知データを取得するシステムの検証を実施した。

複数のシステム開発業者の丸太検知システムを比較し、より正確性と迅速性を兼ね備えたシステムを導入することができた。

今後は、丸太検知システムにより作成した出荷伝票をクラウドにアップデートし、合板工場等と共有する取り組みを実施する予定である。

(3) 原木市場WEB入札システム

市場運営事務の省力化を図るため、吾野原木センター(株)にWEB入札システムを仮導入し、検証を進めている。

WEB入札システムとは、(2)の丸太検知システムと連動させて、市場における丸太の検知情報やはい積み状況写真をWEB上に公開し、入札参加者がWEB上で丸太の情報を見ながら入札できるシステムである。

WEB入札システムの原木市場側の主なメリットは、執行ミスや入札・経理事務等の大幅な軽減が図られることである。

入札参加者のメリットは、いつでもどこからでも入札に参加できる、入札会場に市日に訪問する必要がない等のメリットがある。さらに、多くの入札者が競争することで丸太の価格が上昇することも期待できる。

令和2年度には、西川地域スマート林業協議会の構成員が、導入して数年が経過している岩手県森林組合連合会のWEB入札システム運用状況を視察した。

システム導入の結果、省力化に成功し利益を上げていること、新規顧客と取扱量が増加していること等、大きな成果を上げていることが確認できたとのことだった。

今後は、テスト売買の試行を通して、市場運営の省力化等を検証し、西川地域の状況に適したWEB入札システムの検討を進めていくことになっている。

3 令和3年度以降に取り組む内容と課題

(1) ドローン測量

西川地域スマート林業協議会は、令和3年度にスマート林業実践対策事業等を活用し、新たにドローンの導入を実施する計画となっている。

令和2年度に導入した地上レーザー測量と組み合わせ、地域の実情に合ったシステムを構築していくことになる。

地上レーザーによる樹高の測量は、樹冠の枝葉によりレーザーが遮蔽されるため大幅な誤差が生じるデメリットがあった。

ドローン測量は、樹高を正確に測定できたため、地上レーザー測量と組み合わせることで森林資源測量の正確性が飛躍的に上がるメリットがある。

また、ドローンによる空撮のオルソ画像の解析により、樹種の判別等も可能となり得る。

ただし、ドローン操作の習得には専門研修の受講や、免許を取得する必要があるなど、オペレーター候補となる技術者に、大きな負担が生じる懸念がある。

一部の構成員の負担が集中しないように配慮しながら、事業を進める必要がある。

(2) RTK-GNSS

西川地域スマート林業協議会は、RTK-GNSSと地上レーザー測量を組み合わせる取組も始めている。RTK-GNSSを導入することで、それまで位置情報にメートル単位の誤差があったものが、センチメートル単位の誤差で測量できるようになる。

例えば、西川地域の特徴である「立て木」等の優良木を測量し、立木の情報（位置、胸高直径、取れる玉数、形状等）をあらかじめ把握しておくことで、机上で搬出経費をシミュレーションすることが可能となる。需要者が求めている製品を供給するために、即座に見積もって受注することも可能となる。

また、優良木の情報を、ネット上に広く発信することで、最適な需要者とマッチングされ、品質に見合ったベストな価格での取引ができるようになる。

今後は、実際の木材生産と供給のため、これらの詳細なデータを、どのように需要者の求める情報に転換し、情報発信していくかを検討していくことになる。

また、需要者の必要とする品質と量の木材を適時に供

給していくため、どのようにニーズを捉えていくかが、課題となっている。

(3) 丸太検知システム

木材は、重くてかさばる割には単価が安いいため、運賃が割高になる。はい積みや積み下ろしのたびに経費がかかるため、山元に利益を還元するには、山から搬出するコストを縮減することに加えて、なるべく木材を動かさずに需要者に供給する流通を整備する必要がある。

また、一つの生産地から搬出する丸太は、品質や形状が多様であるため多種目で少量になる。その欠点を補うため、山土場で検知した情報を集約し、需要者側に提供、取引を成立させ、複数の生産地から必要な木材を一筆書きのようにトラックで集荷し、輸送すれば、大幅な運賃の節約になる。

丸太を動かすのではなく、丸太の情報を取得し、集約化することで、需要者にまとまった丸太の情報を提供し、取引する。このような流通の合理化を進める第一歩として、丸太検知システムの導入がある。

丸太検知システムによる検知作業の省力化だけで終わるのではなく、流通の合理化の観点でスマート林業を進めるよう支援していく必要がある。

(4) 原木市場WEB入札システム

これまで吾野原木センターはセリ方式の市売りをしてきたが、WEB入札システムは入札方式を前提としているため、システム導入のためには吾野原木センターの市売り方法を変更する必要がある。

西川地域の買い手は、入札方式の場合、自分の入札した丸太が確実に売れているか開札されるまでわからないため、必要な量を買そろえることが困難になると考えている。

また、市日に買い手が顔をそろえることで、阿吽の呼吸で相互の購入量を調整してきた。入札方式だとそのような調整ができなくなるため、買い手にとってはかなり抵抗があるようだ。

一方で、前述したように、売り手である森林所有者にとっては、WEB入札システムにより広範囲の買い手に丸太の出荷情報を提供できるため、入札者が増え、競争原理が働き、丸太に高い価格が付きやすくなるメリットがある。

このようにWEB入札システムの導入により、買い手、

売り手の双方に与える影響が異なる。

今後は、売り手、買い手で相反する影響があることと、導入によるメリットを両者に丁寧に説明し、幅広い理解を得たうえで、WEB入札システムの導入を図る必要がある。

(5) 林業の6次産業化

1次産業（林業）、2次産業（加工・組立）、3次産業（小売）の総合的、かつ一体的な推進を図る。地域資源を有効活用し、かつ消費者との距離を近づけることでコストの削減が見込まれる。協議会では、令和3年度に識者による講演会を予定しており、本格的に検証を開始するのは令和4年度以降となる。

4 課題

(1) 木材生産体制の強化

スマート林業の技術を導入し、持続的な森林経営を運営していくためには、その投資に見合った規模に木材生産を拡大し、売り上げを増やす必要がある。

木材生産には、施業計画の作成、森林所有者に対する施業収支提案、路網の整備、木材生産、売り払い、補助金申請等、多くの手間が生じる。

しかし、現在の西川地域の木材生産体制では増産に対応できないため、人員確保・育成が必要となっている。

(2) 川上から川下までの連携の構築

西川地域スマート林業協議会が目指しているサプライチェーンの構築を含む体制作りには、これまでつながりの薄かった川下との連携づくりが必要である。

現在の中央集約型の大量生産や、細分化された流通構造では、山元に利益が残りにくい。これを見直し、林業とエンドユーザーを直接つなぐ、山元に利益が残しやすい流通構造の確立に向け検討を行っている。

また、首都圏近郊立地の強みを活かした林業の6次産業化、消費者が素材生産、加工・組立、についてアクセスできる体制の構築に向け、西川地域に合った形を模索していく。

台風被害森林の復旧支援の取組

～令和元年房総半島台風による森林被害を受けて～

1 テーマの趣旨・目的

中部林業事務所は、千葉県中部の東京湾沿いに位置する5市を所管している。森林面積51,667ha、森林率は46%と県平均の30%を上回り、千葉県の中では比較的まとまって森林が存在する地域である。しかし、国有林や県有林を除く民有林の大部分は所有規模の小さい私有林であり、地域の森林整備の担い手である森林組合等が集約化により森林整備に取り組んできた。



中部林業事務所管内の位置

このような中、令和元年9月に東京湾側から千葉県に上陸した台風15号（令和元年房総半島台風）は、木更津市で最大瞬間風速49.0m/sを記録、君津市の送電用鉄塔を倒壊させ、県内で最大64万軒の停電を発生させるなど、非常に強い暴風で県内全域に甚大な被害を与えた。また、暴風により発生した多数の倒木は、道路や電柱・電線に倒れ掛かり、停電の復旧を遅らせる要因となった。

中部林業事務所管内の森林でも暴風により多くの倒木被害が発生し、台風被害森林の復旧や送電線等の重要インフラ施設周辺の森林整備が喫緊の課題となっている。台風被害から約2年が経過した現在、少しずつではあるが被害森林復旧に向けて行った取組と課題を報告する。



風倒被害の状況（君津市）

2 現状及びこれまでの取組成果・課題

(1) 台風被害森林の現状

千葉県森林課が令和2年度に衛星画像から解析・推計した民有林の森林被害面積は、下表のとおり、千葉県全体で7,681ha、このうち当事務所管内では4,096haと県全体の約53%、管内民有林の約8.7%に上った。強風と地形的な要因が相まって人工林や天然林に関わらず、幹折れ、傾き、根返りなどの風倒被害が広範囲に発生した。

(2) 取組内容

① 被害森林の調査

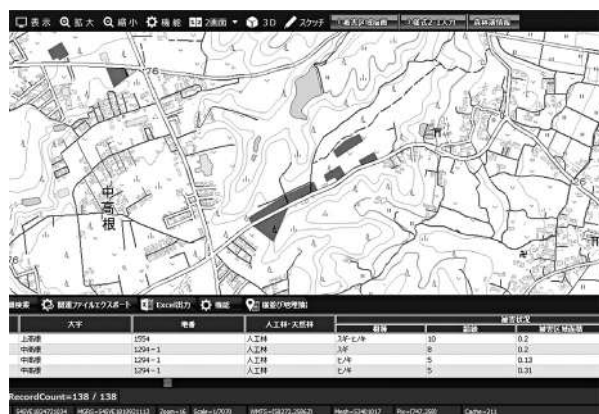
台風被害後、管内を巡回し、道路から目視で確認できた被害箇所を地図に落とし、樹種や被害率、推定さ

	森林率 (%)	民有林 面積 (ha)	民有林 被害面積 (ha)	被害率 (%)
市原市	35.1%	12,837	341	2.7%
木更津市	30.2%	4,079	236	5.8%
君津市	64.3%	18,082	1,464	8.1%
富津市	59.6%	10,402	2,009	19.3%
袖ヶ浦市	19.0%	1,780	46	2.6%
管内合計	45.9%	47,180	4,096	8.7%
県全体	30.2%	139,597	7,681	5.5%

衛星画像から解析した民有林被害面積

れる被害面積、被災写真等を記録した。また、被害箇所の報告・集計のため、調査した被害箇所を森林クラウドへ登録した。これにより、森林クラウドを導入している市とも、被害森林の情報を共有できるようになった。

管内の広範囲で多数の被害が発生していたこともあり、管内で一番被害の大きい市は細部まで回りきれなかった。道路からは確認できない場所も多く、その後、航空写真や衛星写真を活用した被害調査に切り替えられた。



森林クラウドへの被害森林の登録状況

② 森林所有者からの相談対応

台風被害から数か月経った頃から、住民からの森林に関する相談が増え始めた。「道路や家屋に近接する被害木を伐採したいが補助はないのか」、「所有している森林が被害にあったが、今後どうしたらよいか」など、相談内容は様々だった。所有形態や樹種、立地、被害面積などにより対応が異なるため、相談者から情報を聞き取り、必要に応じて森林整備の担い手へ話をつなぐなどの対応をした。

③ 被害森林復旧計画の作成支援

令和2年度には、被害森林の多い市町村が、被害箇所ごとの被害状況や復旧の優先順位をつけた「被害森林復旧計画」を作成することとなった。当事務所では、①で調査した被害森林の情報をもとに、Googleの航空写真やストリートビューで被害森林周辺の保全対象や送電線の有無を確認したり、森林簿等で森林所有者の在不在を確認するなどしたリストを市に提供した。また、森林組合にも情報提供を依頼し、被害森林の情報を共有するように努めた。

その後、作成したリストをもとに、市担当者、森林

組合職員と普及指導員で被害森林を巡回し、復旧の優先度や森林整備事業を導入できるか等について現地検討を実施した。



被害森林の現地検討状況

④ 森林整備事業の実施支援

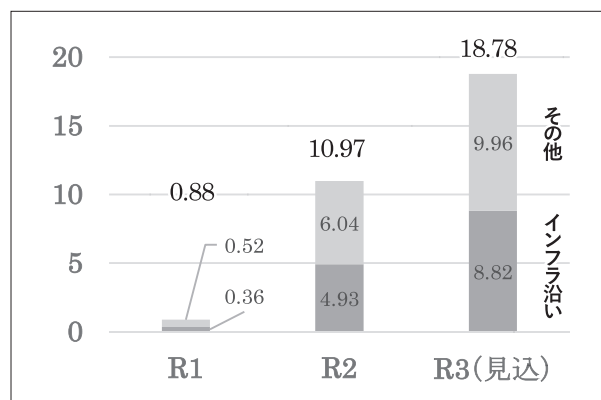
千葉県では、既存の森林整備事業のほか、令和2年度から送電線等の重要インフラ施設に隣接する被害森林の再生を推進するため「災害に強い森づくり事業」が開始された。事業要件に適合するか、現地被害状況、事業実施範囲を確認するなど、市や森林組合の事業実施を支援した。また、インフラ施設周辺の伐採跡地に何を植栽するか、事業要件や市町村森林整備計画との整合性を確認し、千葉県森林研究所にも相談しながら、候補となる樹種や植栽密度等についても提案を行った。

(3) 成果

わずかな面積だが、「災害に強い森づくり事業」を始めとして、被害森林の伐採・地拵え（特殊地拵え）の実施により被害森林の復旧に着手できた。

(4) 課題

被害森林の復旧に取り組むにあたって、以下のような様々



管内の被害森林における特殊地拵え実施面積 (ha)



(実施前)

(実施後)

被害森林の整備状況

備の見通しやイメージがつけやすくなり、事業実施に至るハードルが下がり取り組みやすさが増す。

- ② 一つの市の取組事例が、他の市の参考事例となり、継続的に事業に取り組むことにより周辺地域の森林整備への関心が高まる。

な課題に直面した。

① 市によるイニシアチブが必要

多くの被害森林がある中で、どの森林を優先して復旧するか、補助事業や森林環境譲与税の活用、森林所有者との調整など、市が主体的に関わることで復旧が進みやすい。

② 災害に強い森林づくりとは？

道路や送電線に隣接する被害森林伐採後の植栽樹種の検討、被害材の活用、インフラ施設管理者との調整。

③ 再造林・下刈面積の増加、担い手不足

被害森林の伐採に伴い、再造林や下刈面積が急増。担い手不足により、復旧面積に限度がある。また事業を支援・検査する市・県職員の業務も増大。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

新しい情報や手法を取り入れながら、課題を解決できるように関係者と連携して以下のことに取り組んでいきたい。

- ・「被害森林復旧計画」見直しに向けた市への継続的支援
- ・市町村森林整備計画の内容の見直しの支援
- ・管内の各市で被害森林復旧のための事業を1箇所でも行いたい
- ・森林整備事業やインフラ施設周辺の植栽のための技術的支援
- ・ドローンを活用した被害把握のスピード化

(2) 期待される効果

- ① 各市で1箇所でも事業実施から事業完了までの経験を踏めば、林業職ではない市担当職員も今後の整

東京都森林事務所における 林業労働災害防止の取組

1 はじめに

東京都は、1,400万人近い人口を抱える大都市でありながら、南は小笠原諸島にまで及び、総面積の約4割（約79,000ha）は森林であり、その多くが、多摩地域の西部に偏在する。多摩地域の森林は約6割が人工林で、およそ7割（約22,000ha）を51年生以上の人工林が占めている。

都では、平成18年度から花粉発生源対策事業（現在は「森林循環促進事業」）を開始し、主伐のほか、植栽、下刈り、枝打ち、間伐といった造林保育作業も実施することで、森林の循環を進めている。

さて令和2年の業種別死傷千人率において、林業は「25.5」と全産業の中で一番高い数値である中、東京の森林は、35度以上の急峻な地形が多く、林業の産業特性、東京の地域特性などから林業労働災害の防止は重要なテーマである。

現在、都では林業労働力関係業務を本庁森林課2名、森林事務所3名（内2名は普及指導職員）の体制で対応している。

今回は森林事務所における林業事業体に対する林業労働災害防止の取組について報告する。

2 林業労働力を取り巻く現状・取組成果

(1) 林業労働力の現状

東京都の林業従事者数は平成27年度の国勢調査の結果を見ると総数324人、雇用されて従事しているのは224人となっている。昭和35年には2,000人を超えていたが、それに比べ大幅に減少している。平均年齢は令和元年度で54.7歳となっている。

また、毎年の新規就業者は概ね10人前後で推移し（図1）、新規就業者は都の補助事業や「緑の雇用」事業を

活用し、森林施業に必要な基礎的な知識・技術の習得を図っているところである。

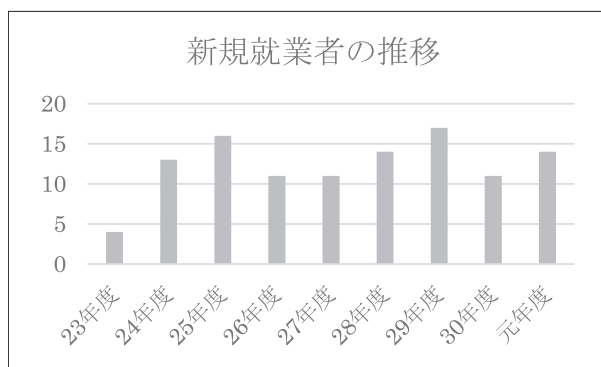


図1 新規従事者の推移

(2) 林業労働災害の現状

都内における林業労働災害発生の状況は、平成28年に死亡災害が1件発生し、その後は0件となっている。また休業4日以上死傷災害は、令和2年において4件発生している。

(3) 森林施業安全パトロール

当所では、森林施業の安全を図るため、平成25年度から、定期的に森林施業安全パトロールを実施しており、平成28年度には、計画的かつ継続的にパトロールを実施するため、実施方針を策定した。本方針において定められたチェックシートを基にパトロールを実施しているところである。このチェックシートには、どの作業現場でも共通する項目や作業種ごとの項目が記載されていて、現場で確認すべき項目が一目でわかるようになっている。

令和2年度は、林業・木材業製造業労働災害防止協会から林材業労働災害防止専門調査員と林材業安全技能師範を招き、主伐、間伐作業現場の3か所について、主に現場作業員を対象としてパトロールを実施した。現場では、

＜令和2年度実施状況＞

主伐（皆伐）、 間伐（大刈り）	令和3年3月4日
	実施箇所：3か所



林材業安全技能師範による現場指導

作業方法や作業時の装備などについて、法令等に定められている内容と照らし合わせながら指導を行った。

今回のパトロールでは、主に林業架線作業（自走式搬器、エンドレスタイラー）、伐倒作業（チェーンソー）、運搬作業（グラップル）、刈払作業（刈払機）、造材作業（チェーンソー）を指導の対象とした。

以下に指導の内容を一部抜粋する。

- ア 林業架線作業（自走式搬器、エンドレスタイラー）
 - ・リモコン操作時に、先山の荷掛者が安全な退避場所に退避してから行う。
 - ・「策張り方式、最大使用荷重、林業架線主任者等」の表示板を設置する。
 - ・運転者と荷掛者のコミュニケーションが極めて大事であるため、無線機等を使用して連携を取る。
- イ 運搬、造材作業（グラップル・チェーンソー）
 - ・中間土場での造材作業では機械運転者と造材作業者とで相互の安全確認を行ってから実施する。
 - ・チェーンソー作業では「切創防止用保護衣」を着用し、イヤーマフをして作業する。

また、事業発注機関へも講評が行われた。



林材業安全技能師範による講評

内容は、パトロールで取りあげられた留意事項についての指導、安全パトロール時の未確認事項について「確認の指導」が必要であること、労働安全衛生法令の遵守事項等の徹底の3点についてであった。

(4) 林業労働安全講習会の実施

当所では、毎年林業事業者に対し林業労働安全講習会も開催している。令和2年には、新型コロナウイルス感染症の影響もあり中止としたため、今回は令和元年に開催した講習会について報告する。

講習会は、労働基準監督署と林業・木材製造業労働災害防止協会から講師を招いて実施した。内容は労働安全に関する法令等、林業労働災害や法令違反等の事例についてである。

講習会には、17事業体、3市の計36名が参加した。



労働安全講習会

3 今後の取組

林業労働災害の防止には、森林施業に従事する者の労働安全衛生に関する意識の向上が不可欠である。これを具体的な取組とするためには、雇用主や発注者の意識向上も必要となる。

今後も労働基準監督署や林業・木材製造業労働災害防止協会と連携し、安全パトロールや安全講習会を継続するとともに、実施前後の労働災害の発生状況、労働災害発生防止の取組の変化を調べ、今後の取り組みに活用したい。加えて、林業労働力に関して重要な役割を担っている林業労働力確保支援センターとも連携を図り、労働災害防止に努めたい。

湘南地域の木材利用推進に向けての取組

1 テーマの趣旨・目的

神奈川県は、西部に丹沢山地や箱根外輪山が連なる森林地帯を有し、都市化が進む東部は、市街地近郊の樹林地が多いのが特徴である。これらに挟まれるように位置する湘南地域は、丹沢山地を代表する山のひとつである大山を含む森林地帯をはじめ、生活環境保全空間としてかけがえのない、市街地周辺の平地林及び丘陵林、相模湾沿いの砂防林など、多様な森林を有する地域である。

なかでも、秦野市、伊勢原市は、まとまった森林を有し、積極的に森林の整備や木材の搬出が行われている。

県内の原木市場に木材を搬入している両市の森林組合では、年間の木材生産量が安定しつつあるが、これまでの手入れ不足から、製材用にはならない低質材も多く、材価は低い。そのため、木材利用を多様に進めていく必要がある。

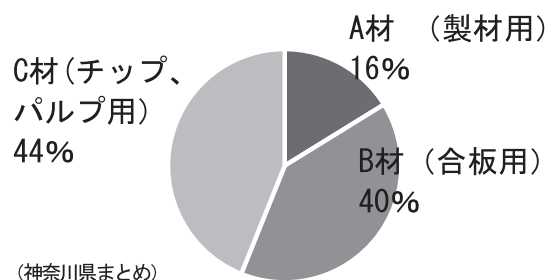
県で補助事業を創設し、道から近い森林の手入れによって生じる間伐材を搬出し、有効利用を進める取組を強化してきた。

その結果、近年では毎年約3万m³が生産されるようになってきた。

事業開始当初は、搬出箇所の伐採は、公共事業によるものが多かったが、森林組合等が森林所有者と施業の受委託契約を締結し、小規模森林所有者を集約化して面的に広く施業が進められたことで、搬出できる施業地が増えてきた。

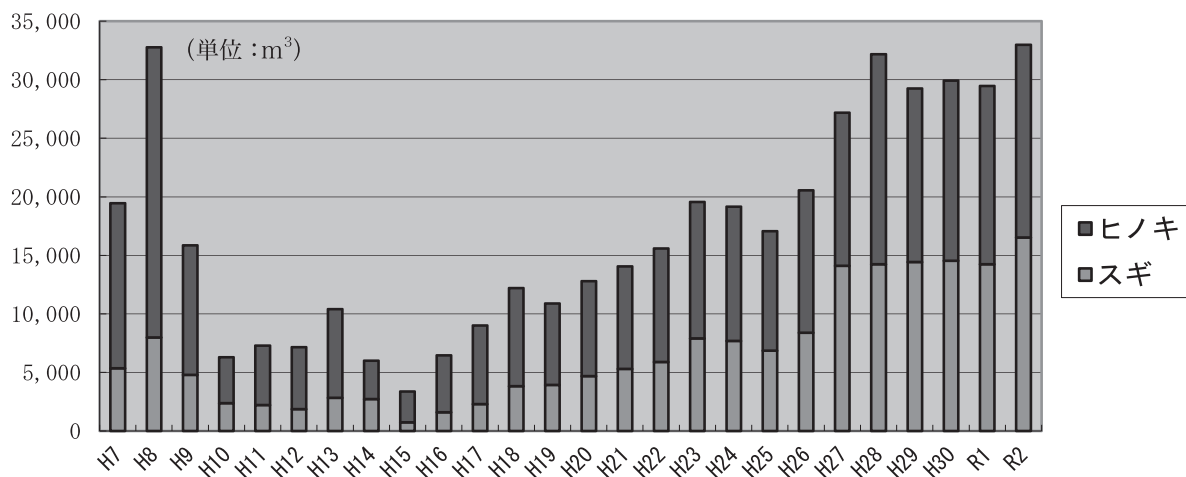
しかし、出材の内訳をみると、用途としてはC材（チップ、パルプ用）が多く、県内での製材用としての県産材利用は低調である。

令和2年度 用途別出材内訳



2 現状

神奈川県の木材生産量は、最も低迷した平成15年に5千m³を下回るまでに減少していたが、平成17年度から、



（神奈川県まとめ）

神奈川県内の素材生産量の推移

森林所有者と受委託契約を締結して森林管理を進める上で、受託者が森林所有者への還元を多くするには、製材用としての材の利用を進めるとともに、材価をいかに高くしていくかが課題となっている。

そこで、普及員が木材の生産側、供給側の関係者を取りまとめ、次の3つの活動を通して、湘南地域で生産される県産木材製品の利用推進を図ることとしている。

- ① 製材業や木材小売業等の川中・川下側の取組状況を把握すること。
- ② 県産木材製品の活用状況を調査し、湘南地域から生産される県産木材製品の流通強化方策を話し合うこと。
- ③ 木材関係者間の連携協力の方向を検討すること。

3 令和2年度の取組

(1) 木材の需要と供給に関する情報収集

① 管内木材関係事業者からの情報収集

木材を利用する需要者として、神奈川県建具協同組合員（建具店、製材所）へ、生産する供給者として、管内森林組合2組合、神奈川県森林組合連合会（以下「県森連」）から、それぞれ、木材の需要と供給に関する情報収集を行った。

《得られた意見等》

○需要者

- ・用途により、需要は様々ある。
- ・県産木材の情報がない。情報が欲しい。
- ・壁、床用の合板があれば使いたい。
- ・実物を展示することは、木材製品のPRに効果的。実際に手で触れられ、質感が感じられる場所があるとよい。
- ・建具は年輪の詰まった柂目部分を使うので、県内の間伐材では供給は難しいのではないか。

○供給者

- ・山の資源状態、供給できるものは多様。
- ・未利用部分も活用したい。
- ・全幹集材を行っている現場では、山土場での造材後に残る根株の有効利用が課題である。
- ・丸棒加工の際に発生する端材の有効利用が課題である。

② 丸棒加工端材利用に関する意見交換

県森連で課題となっている丸棒加工の際に発生する端材の有効利用について、普及員がコーディネートし、県森連、福祉ショップと意見交換を行った。



丸棒加工端材

福祉ショップは、平塚市役所内に常設され、平塚市内を中心とした障がい者就労支援施設29事業所が協力して運営している。各施設で作ったパンやお菓子、小物などのほか、一部の事業所では、ホームセンターで購入した板を糸鋸とベルトサンダー等で加工し、さまざまな板やキーホルダーなどの木工品の販売をしている。

福祉ショップに伺い、地域の材の活用を持ち掛けたところ、活用したいとのことで、今回、県産材利用の可能性について意見交換を行った。

事業所では重度の障害がある方でも手作業により木を削る作業ができそうなことや、材料を大量に保管できないこと、県森連では端材の仕分けは難しいことなど、現状や課題となりそうな点などを意見交換し、今後の木工品試作に向けての調整を始めた。



意見交換の様子

(2) 管内各所における県産木材のPR

① 平塚合同庁舎内での木製品等の展示、普及活動

平塚合同庁舎内で、秦野産材の柱や、管内の材を使用した学習机、木製賞状の実物やウッドチップ舗装等の見本を展示し、実際に触れることができるような内容で実施した。その他、秦野市で認定を受けた森林セラピーロードや、管内森林組合の森林づくりについても紹介し、木材利用が森林づくりにつながることにについての理解が深まるようにした。

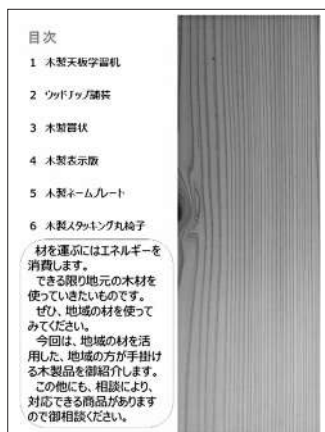


展示の様子

② 管内木材製品の見える化による管内各所での普及活動

管内各所で木材供給者と連携して、管内木材製品等の普及活動を行う予定だったが、コロナ禍で実施できなかったため、木材製品等のリストアップと情報整理を行い、見える化に取り組んだ。

リストアップした木材製品は、管内市町での森林環境譲与税の使途としての木材利用を意識して整理し、市町が知りたい情報である、参考価格、材の調達から納期までのスケジュールなども製造側に示していただき、集約した。



作成したカタログ

4 成果・課題

・成果

- ① これまで関係の薄かった木材関係者も含めて情報収集を行ったことで、特に川中、川下の木材関係者との新たな関係づくりができた。
- ② リストアップした管内木材製品と情報を取りまとめ、カタログを作成した。
- ③ 木材利用推進を図る上で、有効な、生活に身近な木工品を扱う福祉ショップとの連携した取組のきっかけづくりができた。
- ④ 県産木材情報についての関係者間の連携、情報集約化の重要性が再認識できた。

・課題

- ① 木材情報の集約化、発信の仕組づくり
- ② 根株、丸棒加工端材などの未利用部分の有効活用
- ③ コロナ禍における木材製品のPR方法

5 今後取組むべき内容

- ① 原木市場を有する県森連における情報の集約化、発信に係る役割分担、体制づくり、生産側の情報整理などの検討
- ② 根株、丸棒加工端材などの未利用部分の有効活用に向けた福祉ショップとの調整や試作の検討
- ③ コロナ禍においても有効な木材製品のPR方法の検討

以上、幅広く、木材関係者と連携しながら、地域の木材利用推進に向けて活動を続けていきたい。



森林経営管理制度・森林環境譲与税の安定的な 推進に向けた市町村と林業経営体の支援

1 テーマの趣旨・目的

山梨県では、令和元年度からの森林経営管理制度と、森林環境譲与税に関する法律の施行に合わせて、一般社団法人山梨県森林協会に新たに設置された市町村支援部に職員を派遣するなど、制度実施への支援を開始した。

一方、本制度で中心的な役割を担う市町村、森林整備を担う林業経営体では、制度を安定的に推進していく上で以下の課題があったことからその解決に向けた取組を行うこととした。

(制度を安定的に推進していく上での課題)

- ・市町村間で制度の取組への意識の差が大きい。
- ・市町村は制度に十分に対応できる体制ではない。
- ・管内の譲与税で整備可能な面積について試算したところ、譲与税で測量と間伐を実施した場合の整備可能な面積は、15年間で人工林の約 2 割程度しか整備できない。
- ・提案型集約化施業を推進する森林施業プランナーは、県下17人のうち管内は 2 人と少ない。
- ・令和 6 年度には管内への森林環境譲与税額が年間 2 億 8 百万円となるが、現在、民有林の整備を行っている林業経営体の体制では整備の実施が難しい。

地域の森林面積は107,881haで、管内総面積の82%となっている。このうち管内の人工林面積は54,862haで、県下の37%を占めている。

人工林のうち民有林は35,400haで65%となっており、利用可能となる11齢級以上の森林が72%を占めている。



富士・東部地域の位置

(2) 取組

(市町村への取組)

① 制度の理解向上に向けた支援

市町村間で制度の取組への意識の差が大きいため
情報交換会を開催

- ・ 制度の目的、使途の説明
- ・ 地域の特徴を活かした譲与税の活用方法の提案
- ・ 各市町村からの取組状況の報告と意見交換 等

② 執行体制強化に向けた支援

市町村の人員不足を補い、森林・林業行政の執行体制を強化するため地域林政アドバイザー制度の活用を促進する取組を実施

- ・市町村へのアドバイザー制度の周知
- ・市町村へのアンケート調査の実施
- ・制度の活用を希望する市町村に個別に指導

2 現状及びこれまでの取組成果・課題

(1) 現状

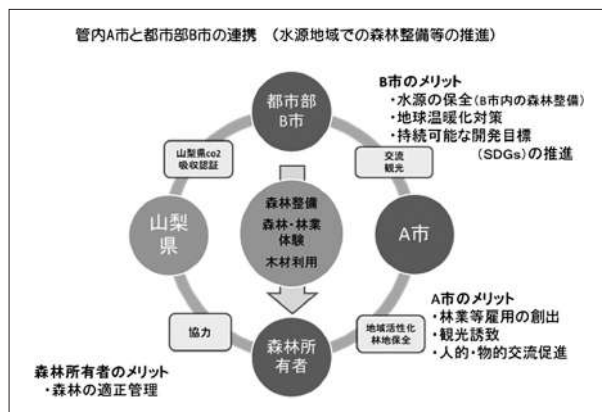
富士・東部地域は、山梨県の東部に位置し、東京都や神奈川県に隣接する、4市2町6村の12市町村で構成されている。

地域の森林は、首都圏の主要河川である相模川、多摩川の源流域に位置しており、東京都有林や横浜市有林があるなど、首都圏における水源林として重要な位置を占めている。

③ 都市部との連携に向けた支援

管内が東京、神奈川に隣接し、その水源域にある立地を活かして、都市部自治体と交流を通じた森林整備などを推進することは、双方にメリットがあることから取組を実施

- ・市町村へ都市部自治体との連携のメリットを周知
- ・連携を検討中のA市に都市部自治体への提案内容等の指導を実施
- ・都市部B市訪問時に説明等を支援



森林環境譲与税を活用した連携イメージ

（林業経営体への取組）

少ない譲与税で効率的に森林整備を推進するためには、林業経営体による森林経営計画の策定の促進と制度での経営管理の再委託を推進することが有効であるため、それに向けた取組を実施

① 施業提案のできる人材の育成

経営管理を再委託する場合には、施業提案と森林経営計画の策定が必要となるため人材育成の研修を実施

- ・研修を企画し、講師として森林施業プランナー基礎、森林経営計画の基礎について研修を実施

② 森林経営計画策定の促進

- ・経営計画を初めて作成する経営体職員に経営計画作成システムの操作などを個別に指導
- ・新たな地域での経営計画策定の支援

経営計画が策定されていない市町村があったことから森林組合に状況を確認のうえ、森林GISを活用して施業可能箇所の抽出を行い、その結果を森林組合に提供

③ 林業経営体の実施体制の整備に向けた取組

本制度による森林整備が新たに必要となることか

ら、林業経営体の実施体制の整備に向けた取組を実施

- ・管内の民有林の整備を担っている管内4つの森林組合は関係が希薄であったため各組合の参事を集めて検討会を開催し、森林整備の協力体制について調整を実施
- ・意欲と能力のある経営体に認定された管内の民間の林業経営体3社は、県外や県発注の森林整備を主体に事業展開しているため、管内の民有林の整備や森林組合との連携について意見交換を実施



管内森林組合参事との検討会

(3) 成果

（市町村への取組）

① 制度の理解向上に向けた支援

情報交換会の実施等により市町村担当職員の制度への理解が進み、制度の活用が進展

- ・令和2年末の実施状況、森林整備：3市町村、意向調査：7市町村、意向調査準備：2市町村

② 執行体制強化に向けた支援

- ・地域林政アドバイザー制度の活用：2村（R3現在）

活用を開始した村では、森林・林業の専門性が向上し、担当業務が活性化

また来年度に2市町村で制度の活用を検討中

③ 都市部との連携に向けた支援

- ・A市が、都市部B市の主催するフォーラムに入会し、連携に向けた情報収集を開始

（林業経営体への取組）

① 施業提案のできる人材の育成

- ・林業経営体スキルアップ研修に林業経営体職員など7名が参加

今後、研修参加者の所属する経営体による施業提案や経営計画の策定などが期待される

② 経営計画策定支援

- ・新規の経営計画が7件策定

また、森林経営計画が策定されていなかった市町村においても経営計画が策定された

③ 森林整備実施体制の整備

- ・森林組合・民間経営体の連携に向けた話し合いの場の設置

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

- ・地域林政アドバイザーのスキルアップに向けた取組を実施する
- ・効率的な施業を推進するためには、林業ICT技術を活用できる人材が必要であることからその育成を進める
- ・林業経営体の実施体制の確立に向けた林業経営体との話し合いを継続し、必要な施策を講じて実施体制の確保を図る

(2) 期待する成果

これらの取組を通じて制度が安定的に推進できる体制の構築が進み、地域の実情に応じた森林整備等の施策が展開され、林業経営の効率化と森林の管理の適正化が促進されることを期待する。

異業種による森林・林業協力参入に向けた取組

1 テーマの趣旨・目的

H31年度に森林環境譲与税が創設され、新たな森林管理システムによる森林整備の促進を図ることから、担い手の確保が喫緊の課題であり、当県において、R2年度から異業種からの参入促進による新たな事業体を育成し、担い手確保について全県的に取り組んでいる。

当事務所では、建設業協会の協会員等を対象に、森林・林業に関する理解を深めてもらい、協力・参入による担い手の拡大を図るため、研修会を開催した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

- (ア) 新潟県内の林業事業体では、慢性的な労務不足・森林技術員の高齢化が深刻な課題となっている。
- (イ) 阿賀町内では森林技術員の採用に取り組んでいる事業体はあるものの、入職希望者は少なく、定着率も低いいため、上記(ア)と相まってマンパワー不足はさらに深刻化すると見込まれる。
- (ウ) 新潟県内では建設業による林業への参入事例が見られるが、阿賀町内では参入事例がない。
- (エ) 建設業者はもともと土工技術や建設機械を保有しており、路網開設や林業機械の操作など林業へ参入する下地を持っていると考えられる。

(2) 取組内容

- (ア) 当事務所は新潟県建設業協会津川支部と連携し、R2年度に阿賀町内の建設業者を対象とした研修会を開催した。8月の研修会では、森林・林業を巡る情勢、森林整備の必要性、林業参入に向けた行政のサポートなどを室内および現地で研修し、参入の検討をはたらきかけた。11月の研修会は県内で林業事業体・建設業の協業化が一定程度進ん

でいる村上市・関川村への視察形式とし、森林整備の集約化手法や業者間連携による路網開設技術などを学んだ。

- (イ) R3年度は、林業への参入意向があった1社を対象として、高性能林業機械の利用機会を提供し参入を促進するため、県が広葉樹更新伐現場における機械レンタル費用（グラップル・フォワード）を助成した。この事業を通じ、当該業者は選木・伐採・木寄せ・造材・搬出などの一連の工程を実践した（作業道は既設のため今回開設せず）。また、広葉樹施業の考え方について、県森林研究所が現地で助言を行った。

(3) 成果

- (ア) 阿賀町で開催したR2年8月29日の研修には、建設業協会津川支部の尽力により支部13会員のうち11社15人が参加した。研修では、阿賀町の森林が地域資源としてどのような状況にあるか、阿賀町にとって森林経営を支える林業が地域産業として維持していくことがいかに重要か、について伝えることができた。事後アンケートでは、11社中5社が何らかの形で林業へ参入を検討したいと回答を得た。
- (イ) R2年11月21日の研修にも建設業協会津川支部から協力を受け、支部会員5社7人が参加した。視察先では、「森林組合が路網法線設定・支障木伐採・間伐を行う」「林業専用道・森林作業道の工事は建設業者が行う」という分業体制について、具体的なイメージを持ってもらうことができた。事後アンケートでは、5社中4社から林業への参入について「検討したい」と回答を得た。
- (ウ) R3年度に広葉樹更新伐を実施した建設業者は、2haの事業実施により、一連の工程について実務経験を積むことができた。この事業体は「認定事

業体」をめざし、各種制度について習得していく意向を示すなど、林業参入に向け具体的に動き始めた。

表 R 3 年度に町内の建設業者が実践した広葉樹更新伐現場の概要

樹種・林齢	コナラ・ホオノキ・ブナなど 66年生
施業面積・伐採率	2.0ha・70%
搬出量	429.66トン
作業システム	伐倒・造材：チェーンソー 木寄せ：グラップル（レンタル） 運材：フォワーダ（レンタル）
延べ人員数	160人日
作業道開設	0m（既設作業道680m）

(4) 課題

(ア) R 2 年11月の研修事後アンケートで林業参入を「検討したい」と回答があった建設業者に対し「林業への参入に際して難しいこと・不安なことを訊いたところ、「採算がとれるか分からない」が多かった。また「森林組合等との連携に不安」「森林整備に関するノウハウがない」「冬期間の業務確保に懸念」などの意見もあった。その一方で、「林業をもっと勉強したい」との要望もあることから、阿賀町の林業事業体との連携を見据えた、より実践的な企画が必要と考えられる。

(イ) R 3 年度に広葉樹更新伐を実施した箇所は、既設作業道があり地形条件もよく、材積を稼げる現場だった。しかし、当該業者がレンタルしたフォワーダの操作に不慣れだったことや、各工程の作業員配置に苦慮したことなどにより生産効率はよくなかった。また、面積が2haと小さいため造林補助金申請を行うことができず、結果として現場は赤字となってしまった。今後経験を積むことで生産性は上がり、収支は改善できると考えられることから、引き続き実践を通じた習熟を図り、通年的な林業参入へつなげていく必要がある。

について、管内の林業事業体の協力を得て、森林作業道開設を組み合わせた伐採搬出を今後実践し、技術の習熟度を高めていく。

(2) 理由

(ア) 管内の建設業者は林業参入に一定の関心を持っていることが判明しているものの、その入り口段階として必要な森林経営の考え方・森林経営計画樹立・補助金制度・路網開設技術など、実務的・実践的な知識について伝授し、その関心を継続させて参入へつなげる必要があるため。

(イ) 伐採搬出の各工程において無駄のない作業を行って生産性を高めるうえで、既存の林業事業体が実践している内容を学ぶ必要があるため

(3) 期待する成果

建設業者の林業参入による担い手確保と、管内森林資源の有効活用

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

(ア) R 2 年度に実施した研修参加者の要望等を踏まえ、森林経営に必要な視点や森林整備事業の実務を中心とした研修を開催する。

(イ) R 3 年度に広葉樹更新伐を実施した建設業者に

主伐の団地化による計画的な素材生産へ ～普及指導員としての情報分析と整理～

1 テーマの趣旨・目的

本格的な利用期を迎えた人工林の循環利用を推進するため、富山県の中でも特に標高が低く傾斜が緩やかな当センター管内においては、積極的な主伐に取り組み始めている。

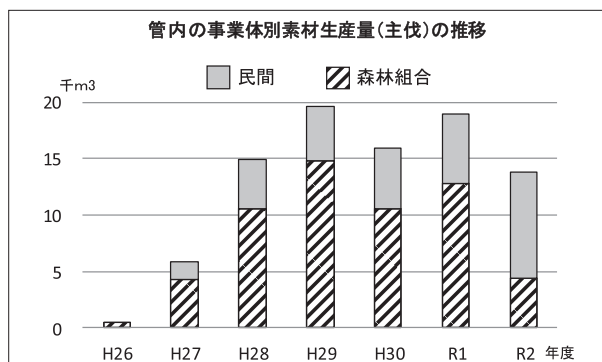
こうしたなか、今後、計画的に主伐を推進していくためには、主伐計画地の団地化が必要と考え、これを客観的なデータを活用し取り組んだ事例を今回紹介する。

2 現状及びこれまでの取り組みの成果・課題

(1) 管内の現状

- (ア) 当センター管内の森林は、県内のなかでも人工林の比率が大きく、低標高・緩傾斜であり、林業生産には有利である。
- (イ) 当センター管内の主伐は、平成27年度から本格的に始まっているが、近年は生産量が伸び悩んでいる。
- (ウ) 主伐箇所は小規模で点在しており、機械等の稼働効率が低い。
- (エ) 林業事業者が、その都度主伐箇所のとりまとめを行っており、計画的に生産できていない。

今後、主伐を推進していくにあたっては、計画的かつ効率的な素材生産が必要であり、そのため



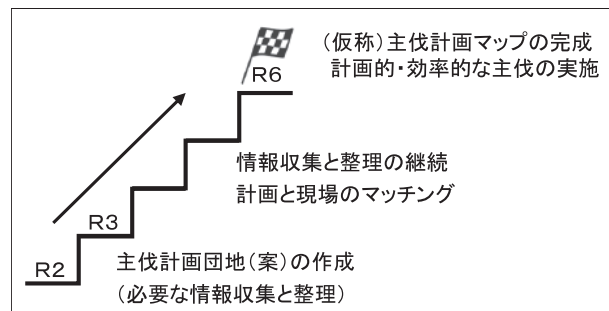
にも主伐箇所を団地化し、団地毎に伐採・搬出を集中して行えるようにすることが課題となっている。

(2) 取組内容

(ア) 普及指導地区重点課題としての取り組み

上記課題を解決するため、まずは管内で最も森林蓄積の大きい氷見市を対象とし「主伐の団地化による計画的な素材生産」に取り組むこととした。

R2年度から取り組み、概ね5年程度を目処に主伐団地の形成を行い、毎年計画的に素材生産が行われることを目標とする。(下図)



(イ) 令和2年度の取り組み

「氷見市を対象とした主伐計画団地(案)の作成」
航空レーザ解析成果を活用し、

- ・主伐団地の対象となり得る森林の抽出(胸高直径40cm以上のスギを対象)
- ・林内路網整備状況の確認

を行ったうえで林業事業者との打ち合わせを実施した。

なお、団地の設定手法は、以下のとおり。

- ① 団地の規模、箇所数の決定
- ② 対象林分の抽出基準の設定
- ③ 基準に基づき航空レーザ解析成果(樹頂点データ等)から対象林分を抽出(次図)
- ④ 詳細地形データ(赤色立体図)による林内路網の確認

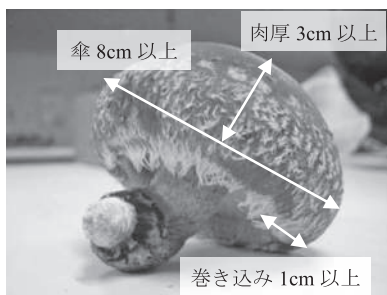
原木生しいたけ「のとてまり」・「のと115」の生産拡大及びブランド化に向けた取組み

1 テーマの趣旨・目的

石川県奥能登地域では、豊富な広葉樹林を有し、この資源を活かして原木生しいたけ栽培が行われてきた。平成5年には原木生しいたけの生産者は約199人、生産量134トンであったが、過疎化や生産者の高齢化、乾しいたけの価格低迷などにより年々減少し、平成20年にはそれぞれ4人、7トンとなった。

このような中、平成22年にJA、全農いしかわ、市場関係者、種菌メーカー、行政からなる「奥能登原木生しいたけ活性化協議会（以下、協議会）」を設立し、大きさ、風味、歯切れの良い食感といった面から消費者の評判が良く、市場からの安定供給が求められていた原木生しいたけの生産拡大・ブランド化を開始した。協議会では、「原木生しいたけのと115」のうち「傘8cm以上、肉厚3cm以上、巻き込み1cm以上」の規格を満たしたものを「のとてまり」と格付けすることとし、商標登録を行った。

令和2年度は「のとてまり」が市場デビューしてから



「のとてまり」の規格



「のとてまり」出荷箱

10年の節目を迎えたことから、これまでの取組みについて報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

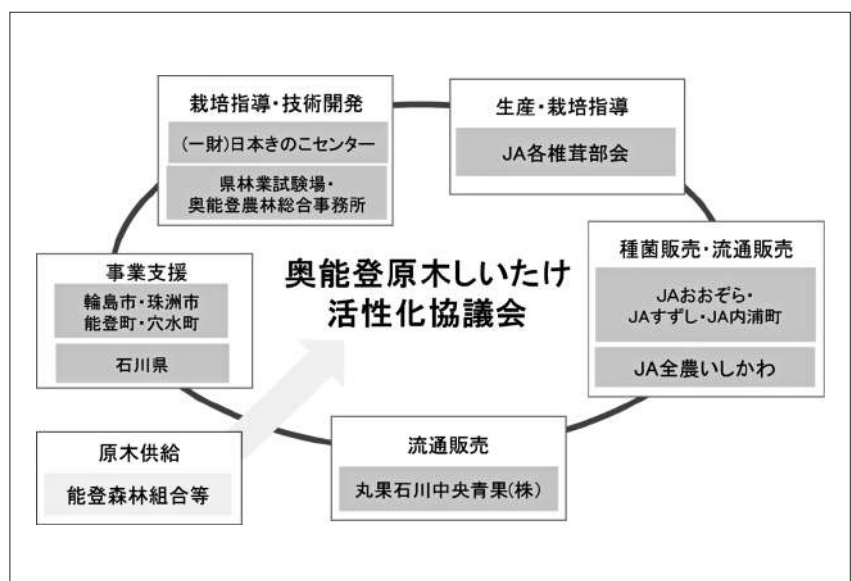
(1) 新規生産者の確保

(ア) 現状

自伐により原木生しいたけ栽培を行う生産者の減少により産地が衰退していたことから、水稻栽培中心の農業法人、農業参入する建設業者、定年退職者等に対して、冬場の空きハウスの活用や通年雇用の維持等にも貢献する原木生しいたけ栽培への参入提案を行った。

(イ) 取組内容

JA等で開催される座談会等で栽培方法を紹介したほか、農家等の中にはチェーンソー等を使用した経験がなく、自己所有林や原木に適した広葉樹林の確保ができない場合も多いため、協議会が域内の森林組合や自伐林家等からしいたけ栽培用原木を購入し、生産者へ販売する原木斡旋販売に取り組んできた。



協議会の構成

協議会では、例年8月に生産者から原木購入の注文を受け付け、森林組合等と協議・伐採依頼を行い、12月下旬から3月にかけて順次供給する。林業普及指導員は、森林組合職員等と共に原木林に適した広葉樹林の選定や踏査、生産者への伐採や搬出時期の情報共有、更新・生育状況の確認等を行ってきた。

(ウ) 成果

平成23年度は32名だった生産者が令和2年度には約3倍強となる114名に増えたほか、生産者のうち約40%が全量または一部に幹旋原木を活用しており、原木伏込量約8万本のうち、3万本強が幹旋原木である。

(エ) 課題

原木を生産する森林組合及び自伐林家の減少、原木林の大径化や適地の奥地化などにより、年々、幹旋原木の確保が困難となってきている。このため、過去にしいたけや炭焼き等で原木を搬出したことがある広葉樹林の聞き取り調査や、自伐できる生産者の育成に向けた伐採講習会の開催等を実施しながら、今後、自伐生産者の割合を増やしていく必要がある。

(2) 栽培技術指導

(ア) 現状

県林業試験場では平成26年度から、「のどてまり」の規格を満たす大きな椎茸の発生率の向上について試験研究をおこなっており、これまでにビニールハウス内での成長に適した温度・散水管理技術、早期発生

抑制技術を検証してきた。

(イ) 取組内容

普及指導活動では、試験成果を基に夏場の散水方法や虫害対策等について栽培講習会を開催しているほか、経験が浅い生産者を中心に巡回指導を実施している。近年では、生産者向けの広報誌である「のどてまり・のと115だより」を年10回程度発行し、栽培の注意点や市況などの情報提供を行ってきたほか、巡回指導に重点をおきながら、栽培指導や経営相談等を強化している。

(ウ) 成果

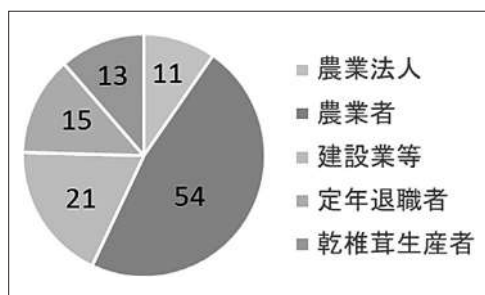
普及指導活動を継続することで、令和2年度の「のどてまりを含むのと115」の生産量は、平成23年度と比較し約4.5倍と大きく増加した。

(エ) 課題

当事務所管内は県土面積の約27%（113千ha）を占め、その2市2町に100名以上の生産者が点在しているが、コロナ禍の影響から集団での講習会の開催が困難となっている。そのため、広報誌「のどてまり・のと115だより」の発行や動画配信サイトなどの活用により、栽培技術や天候への対策等について、最新情報の提供をさらに強化していく必要がある。

(3) 販売促進活動

生産量が増える1月を「のどてまり・のと115マンスリー」と称し、県内外の飲食店において創作料理を提供



生産者の構成



幹旋原木の供給



更新・生育状況調査



栽培講習会の開催



ハウス搬入後の巡回指導



のどてまり・のと115だより

するフェアを開催している。仲卸業者等とともに飲食店を回ってPRを行った結果、金沢市内の8店舗から始まったフェアは首都圏の飲食店にも広がり、令和2年度は34店舗（県内26店舗、首都圏8店舗）で実施したところである。

また、地元高校生とともに金沢市内において「のと115」を使ったふるまい鍋の提供や即売会を実施するなど、協議会の設立当初から継続的な販売促進活動を行っており、認知度の向上に努めている。

3 今後取り組むべき内容

(1) 1戸当たりの生産規模の拡大と自伐生産者の育成

新たに栽培を始める生産者は年植500本程度と生産規模が小さく幹旋原木利用が多い。今後、生産量を増やしていくためには、意欲がある生産者に対して生産規模の拡大支援と自伐による原木確保への誘導がこれまで以上に必要である。

(2) 販路の多角化による販売単価の維持・向上

夏場や春先の高温・少雨など、天候不順により「のとてまり」の生産量は伸び悩んでいるものの、近年、「の



出荷目合わせ会



量販店向け販売規格の設定

とてまり」がけん引役となり「のと115」全体の認知度も向上し、量販店等から取扱いの要望が出てきたことから、量販店向けの販売規格を新たに設け「のと115」のパック販売を始めたところである。今後、市場関係者、仲卸等との意見交換をしながら、「のとてまり」より小ぶりな「のと115」の販売を強化することで、所得向上につなげていくことが重要である。

(3) 期待する成果

石川県では令和2年4月に「石川県の特色ある農林水産物を創り育てるブランド化の推進に関する条例」を制定し、のとてまり、ルビーロマン、能登牛などの県ブランド農産物の販売額を2倍にする目標を掲げた。原木しいたけは、水稻栽培、ミニトマトなどの施設園芸野菜との複合経営によりビニールハウスの利活用、冬場の収入安定が期待される品目であり、今後も農業関係者と連携しながら令和12年度の生産量1.5トンを目指していくこととしている。



飲食店でのフェア

天然更新による森林造成に向けた取組み

1 テーマの趣旨・目的

- ・福井県内の森林は本格的な利用期を迎えており、「主伐（皆伐、更新伐）・再造林」および「列状間伐」の推進・拡大を図っているところである。
- ・主伐や列状間伐の実施箇所では、再造林による森林造成や、天然更新による針広混交林・広葉樹林化への誘導を目指しているが、天然更新（広葉樹の侵入および成長）の状況については、あまり情報がない。
- ・今回、更新伐および列状間伐実施箇所の天然更新の現況調査を実施し、状況の把握および課題を整理することで、林業経営における造林・保育コスト低減に寄与することを目的とする。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

- (ア) 主伐や列状間伐の実施箇所においては、再造林による森林造成や、天然更新による針広混交林・広葉樹林化への誘導が目指されているが、天然更新の状況についてはあまり情報がない。

(2) 取組内容

(ア) 現地調査

① 更新伐実施箇所（3箇所）

- ・施業後2年の天然更新の植物調査（同定、樹



調査箇所外観
（更新伐 実施箇所）
（福井県今立郡池田町松ヶ谷）



確認されたトチノキ
（天然更新対象樹種）
（県基準による）

高)

② 列状間伐実施箇所（3箇所）

- ・施業後7年（2箇所）、1年（1箇所）の植物調査（同定、樹高・胸高直径）

(イ) 分析

「国有林野事業における天然力を活用した施業実行マニュアル」等による結果分析

<既往文献の整理を実施>

●国有林野事業における天然力を活用した施業実行マニュアル（林野庁）

・広葉樹林化しやすい条件

- ① 広葉樹林等（母樹となる樹種を含む林分）からの距離：100m以内（種子の供給）
- ② シカ被害の状況
- ③ 競合植生の状況：ササ等の密生（下層植生が繁茂）：稚樹の成長が見込めない

●広葉樹林化ハンドブック（森林総合研究所）

- ・天然更新には前生稚樹（あらかじめ林内で待っている稚樹）が重要
- ・林冠ギャップができた後に発生・定着する後生稚樹は少ない
- ・前生稚樹は、尾根部や凸斜面、光環境のよいところに多く存在する



以上により、本取り組みでは、

- ①広葉樹林等の距離、②地形（尾根部、凸斜面）、③競合植生の繁茂を分析項目に設定

(3) 成果

- (ア) 今回調査を実施した箇所の天然更新には、①広葉樹までの距離、②地形、③競合植生が影響していたことが推察された

<結果の分析まとめ>

地係	分析項目			
	更新判定	広葉樹林等 までの距離	地形	競合植生
池田町松ヶ谷	○	○	○	○
池田町蒲沢	○	○	○	○
越前市別印町	×	×	×	×
池田町月ヶ瀬	×	×	×	×

※判定基準

【更新判定（高木で判定）】

○：高木種が多い、×：高木種が少ない

【広葉樹林までの距離】

○：まとまった林分までの距離が100m以内、×：それ以上

【地形】

○：尾根部や凸斜面、×：それ以外（谷地形など）

【競合植生】

○：ササ等の繁茂が見られない、×：見られた

(4) 課題

- (ア) 今後に向けては、①分析結果の精度向上（航空レーザ測量成果等の活用）および②分析結果の利活用（天然更新が容易となる箇所を推定する等）が重要と考えられた

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

- (ア) 調査箇所の拡大
(イ) 分析結果のマッピング手法の検討

(2) 理由

- (ア) 分析結果の精度を向上させるため
(イ) 分析結果を地図にて表現する手法がないため

(3) 期待する成果

- ・分析結果（天然更新が容易な箇所等）を地図で表現することで、施業提案等への利活用が期待される

ドローン画像を活用して作成する施業提案書 等への林業普及指導員の支援の取組み

1 テーマの趣旨・目的

長野県では、充実した森林資源を活かし、施業地の集約化等による収益性の高い林業を進めるため、県内の意欲と能力のある林業経営体等に「ICTを活用したスマート林業（以下、「スマート林業」という。）の導入」を支援し、令和7年度までに県内の林業経営体の大多数が「スマート林業を実践できる体制」を整えることを目指しており、スマート林業の地域への普及・定着が課題となっている。

今回、森林組合の施業計画地で、ドローン画像を用いて取得した詳細な森林資源情報を基に、施業内容や事業費、材の販売価格等を検討して森林所有者に説得力のある施業提案を行い、施業地の集約化を目的に林業普及指導員が支援に取り組んだ内容を発表する。

2 現状と地域の課題、取組みの成果と今後の課題

(1) 現状と地域の課題

長野県北アルプス地域振興局管内（1市1町3村）は、北アルプス山麓の雪が多く糸魚川ー静岡構造線

が走る脆弱な地質かつ急峻な地形に位置し、人工林率は県の半分程度の27.5%、13,802haである。

管内の森林は、育林段階から木材利用段階に移行しつつあるが、近年の立木価格の低迷等による森林所有者の整備意欲の減退、小規模零細な所有形態等から集約的な施業が遅れている。また、松枯れも拡大し、早期発見、効果的な防除が求められている。

この他、森林経営管理法等による林業経営を進める林業事業体の育成、特に中核的担い手となるべき北アルプス森林組合（旧 大北森林組合 以下、「森林組合」という。）の体質強化が課題となっている。

(2) スマート林業を活用して取り組んだ内容

森林組合が森林整備を計画している大町市常盤地区のアカマツを主体とした約13haの森林を対象に集約化を進めるため、長野県森林組合連合会（以下、「県森連」という。）が樹種判別をしやすい紅葉時期に、ドローンによる空中写真を撮影しオルソ補正を行った画像作成（以下、「ドローン画像」という。）を行った。このドローン画像を基に、単木情報の解析を信州大学認定ベンチャー企業の精密林業計測株

表1 ドローン画像から得た詳細な森林情報等を活かしてできた施業提案書

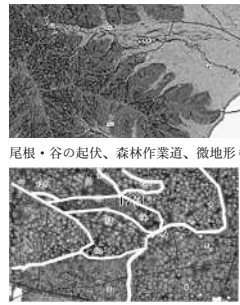
①森林情報の把握	②境界明確化	③施業方法の検討	④施業提案書
 情報取得の効率化、資源量、地理情報を高精度に把握。	「地形」の見える化 尾根・谷の起伏、森林作業道、微地形も把握可能 「林相」の見える化 植生境を判別  既存情報と画像を併せ推定境界線を現場に再現。現場立会も併せ境界明確化・迅速な確定ができた。	 最適な施業検討、精度高く事業費・材の販売額を算出。	 提案根拠を明確に説得力のある内容で15名11haの承諾を得た。

表2 ドローン画像を活用・解析して得られた情報*

項目	得られた情報・活用内容
林相識別図 (オルソ画像) 図1	広範囲の森林の正確な情報を森林GISで活用 ・調査の効率化・迅速化→地上調査の補完図、施業種の検討、松枯れ木の特定 ・公図等の既存情報+微地形表現図(CS立体図、赤色立体図)+林相識別図 →現地に推定境界線を再現・設定し境界判別・確定判断 ・所有林の位置等の説明資料
森林資源データ (単木資源情報:表3) (樹種別集計表:表4)	立木位置情報(X,Y)、樹種、胸高直径、樹高、材積 ・森林資源情報の取得の効率化・高度化、収穫材積等の精度の向上 ・施業種、使用機械の客観的な判断ができ、施業計画の効率化 ・迅速な事業費算出・最適な施業種の提案が可能

※ 詳細な木材生産計画の立案・施業の効率化を目的にドローンによる精密な単木解析を委託
委託金額:対象面積13.65ha 直接経費53万2千円→39,000円/ha(人力による毎木調査よりも調査費で約3割削減)
成 果 品:森林GISで活用できる林相識別図とエクセルファイルによる森林資源情報

図1 林相識別図による精密な毎木解析(樹頂点入り)

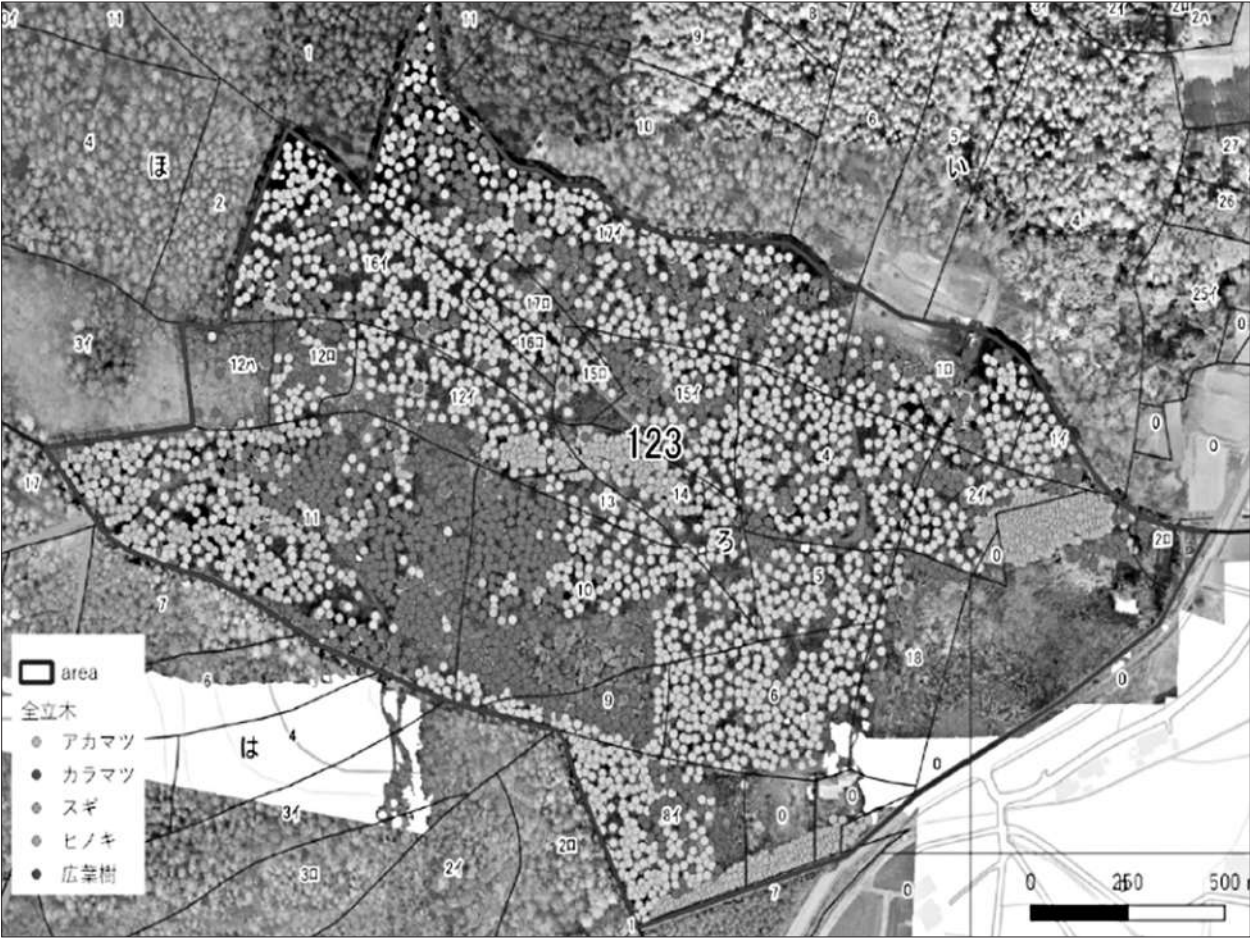


表3 単木資源情報(樹種毎に把握)

TreelD	立木位置X	立木位置Y	樹種	胸高直径(cm)	樹高(m)	材積(m3)	施業班
45	-61175.87483	52343.98714	アカマツ	33	27	1.14	11
54	-61170.98327	52351.91473	アカマツ	32	26	0.97	11
63	-61168.78861	52330.50720	アカマツ	31	25	0.94	11
68	-61166.22555	52335.37202	アカマツ	34	28	1.20	11
75	-61162.80179	52349.46110	アカマツ	33	27	1.12	11
81	-61160.47409	52336.76583	アカマツ	35	29	1.33	11
87	-61158.92628	52330.03433	アカマツ	31	26	0.97	11

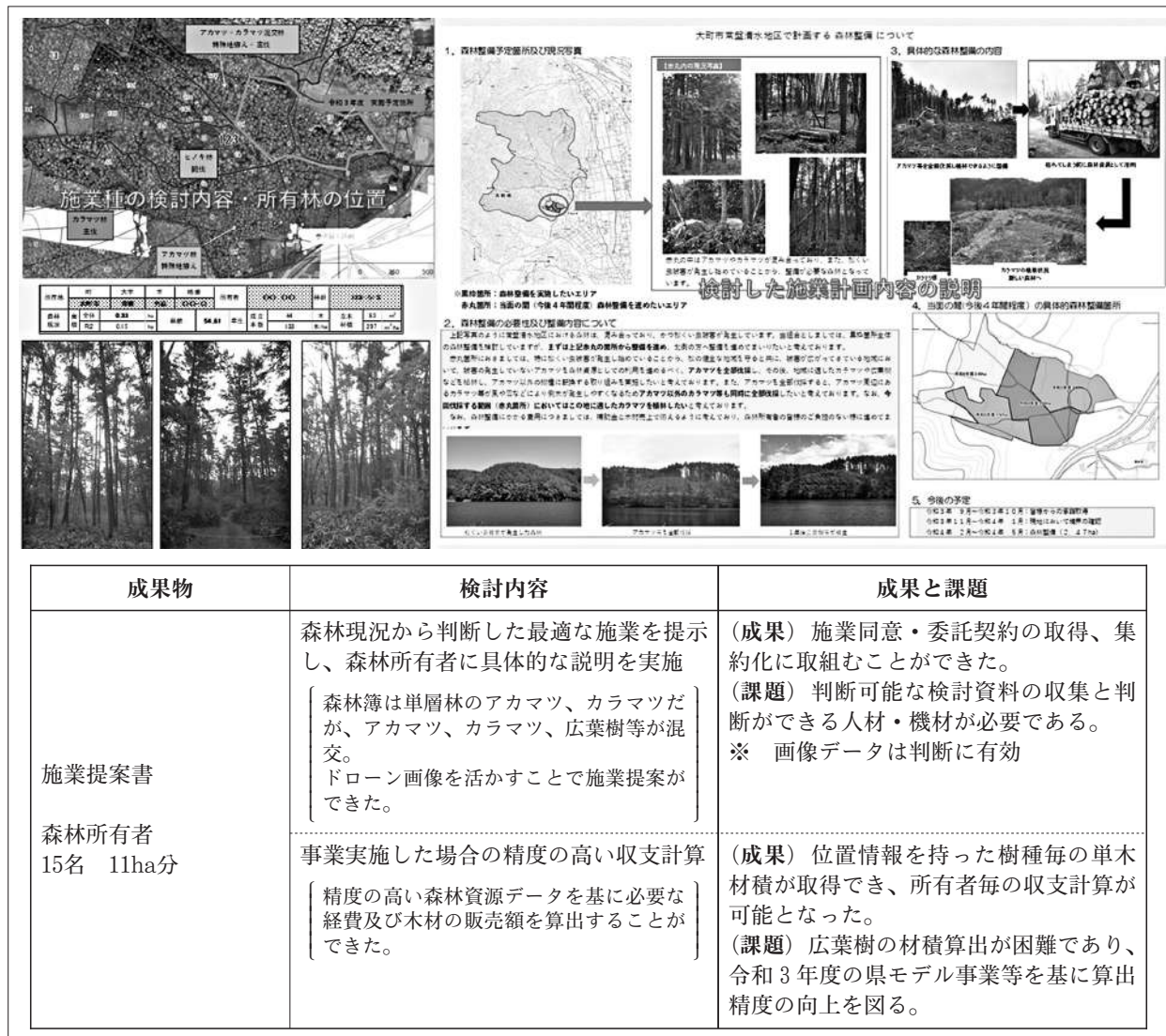
表4 樹種別集計表

	アカマツ	カラマツ	ヒノキ	スギ	その他広	計
平均林齢(年)	65	69	44	67	55	64
森林簿面積(ha)	6.27	2.74	0.88	0.21	2.87	12.97
本数	2,050	959	909	75		3,993
ha当たり本数	168	79	74	6		327
平均DBH(cm)	37.6	30.4	20.3	37.5		
平均樹高(m)	30.6	29.6	15.1	25.4		
材積(m3)	3,334	1,076	354	110		4,873
ha当たり材積	273	88	29	9		399

式会社に委託して、樹種別の材積等を精度高く把握し、得られた情報を基に表1の取組を行なった。森林組合がスマート林業に関する新しい技術の活用

当たり、出てきた課題に対して、林業普及指導員が指導・支援を丁寧に行いながら課題解決に取り組んだ。

施業提案書



(3) 成果と課題

ア 施業提案書

ドローン画像（オルソ画像）から施業種の検討
内容、所有林の位置を示して提案でき、15名、11
haの承諾が得られた。

今回、新しいICT技術を実践したことで、施業種の検討内容や所有林の位置が分かりやすくなった施業提案書を効率よく仕上げることができた。

イ 森林組合における波及効果

県主催の研修で組合職員がスマート林業の有効性を認識し、大町市常盤の成功事例等を参考に他の計画地でも集約化に取り組み、施業同意団地が2団地から5団地に増えた。また、現在も複数地区で団地化を進めている。このようなスマート林業を用いた成果が組合内でも目に見える形となっ

て波及し、今年度にドローンやGNSS機器を導入し、来年度には、オルソ画像の変換ソフトや日報管理システムの導入等、スマート林業に向けた取り組みを段階的に進める予定である。

しかしながら、まだまだICT技術を日常的に扱える技術や知識が森林組合職員に不足しているため林業普及指導員や県森連が現場等での指導や他の場所での取組み事例を基に、一つ一つ解決していきたいと考えている。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

管内でのスマート林業の活用・導入・普及の促進に
向けて

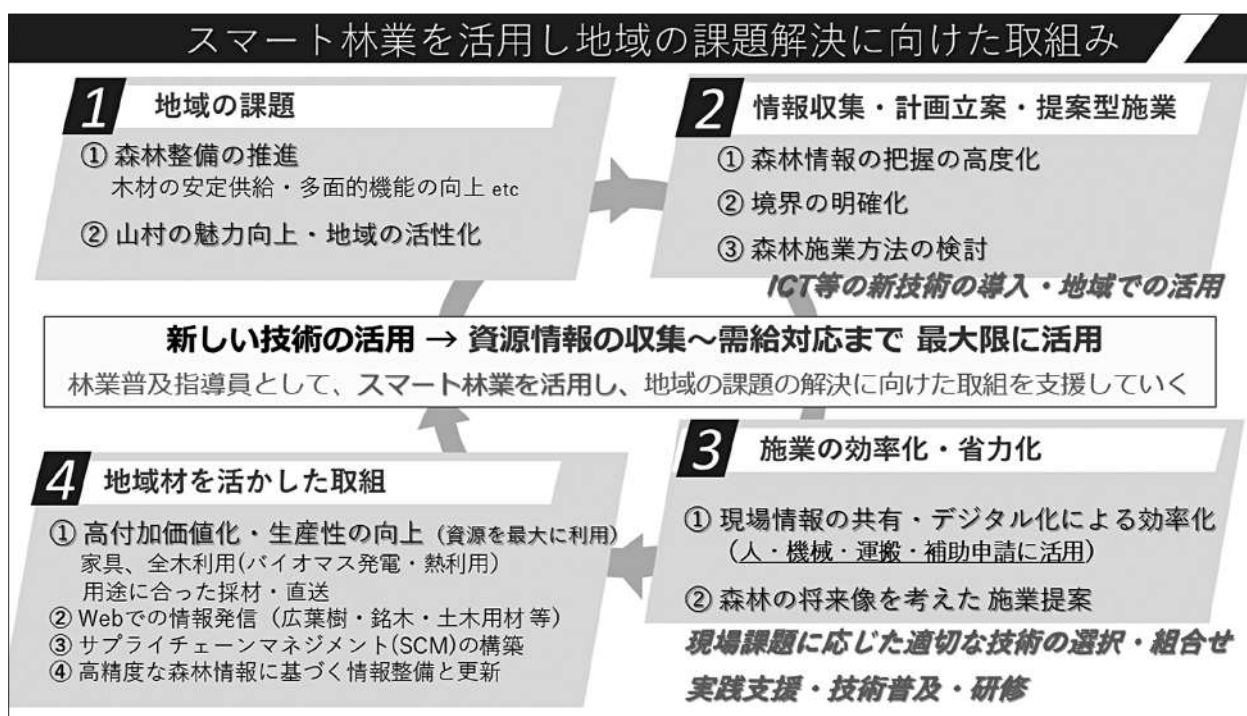
「ICT技術を取り入れた実務者研修の継続と更なる研修内容の充実」により、管内でのスマート林業の活用と導入、普及の促進に向けて取り組み、次の課題に対しての活用を図っていく。

- ① 広域的・長期的な視点が必要となる市町村森林整備計画・森林経営計画の作成にスマート林業技術を常時活用
- ② 森林経営管理制度に基づく意向調査の実施や集積計画の作成、施業の実施を進めるための有効な調査手段として活用
- ③ 主伐・再造林に向けて地形、地質等の把握精度を高め災害等の発生を回避

(2) 期待する成果

林業労働力が限られるなか森林整備を進めるには、資源情報を高精度に把握し施業地の集約化を進め、従来からある様々なデータと組み合わせで解析等を行い、記憶や経験に頼る林業から「データに基づく森林管理に転換」していく。

森林情報の高度化は、地域の特徴である広葉樹やバイオマス利用も含めて地域資源を最大限利用していくことにつながり、スマート林業を進めていくことで、数年先まで人員・機械配置等を具体的に計画することが可能となり、当管内においても戦略的な森林整備を進めていくことができる。



恵那普及指導区の木材生産性向上の取り組み

1 テーマの趣旨・目的

恵那普及指導区は、岐阜県の東南端に位置し、中津川市・恵那市の2市からなる地域で、地域総面積118,069ha（県全体の11.1%）の内、93,102ha（78.9%）を森林が占め、その内、国有林は21,125ha（22.7%）、民有林は71,978ha（77.3%）である。民有林の人工林率は61.3%あり、岐阜県平均の45.2%を大きく上回る。この内、人工林の樹種別の割合は、ヒノキ81%、スギ15%、その他4%となっており、ヒノキの人工林資源が豊富な東濃松の産地として知られる地域である。

岐阜県のうちでも当地域は早くから造林が進められ、13齢級以上の人工林が18,281ha（41.5%）と木材利用可能な人工林が多い。豊富なヒノキ人工林資源を効率的に活かすには管内の林業事業体の木材生産能力の向上が必要と考え、岐阜県が独自に行っている伐採専門チーム調査の調査結果（H30年度）を元に事業体の労働生産性等の分析を行った。

その結果、県平均の労働生産性4.35m³/人日であったのに対し恵那普及指導区管内（以下：管内）の平均が3.66m³/人日と県平均を下回っていた。

低い理由としては「急傾斜地が多い」「人工林の大半がヒノキのため林齢の割にスギと比較して蓄積が少なく効率が悪い」「東濃松の産地であり優良材生産を行っているから」「真砂土地帯が広く作業道の開設が困難であり、効率のよい車両系作業システムの導入が難しい」ということをしばしば林業事業体から聞くが、管内にも県の平均を上回る生産性を示す事業体があり、工夫することで生産性を高めることができると考えた。

そこで、モデル事業体を選び、生産性向上のための研修等を行ったので、その内容を発表する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

伐採専門チーム調査から事業体の年間直営生産量を人数で割った「事業体1人当たりの年間木材生産量」（以下：1人当たりの生産量）を指標として分析した結果、表1のとおり恵那普及指導区の「1人当たりの生産量」「生産性」とも平均を下回っていた。

(表1) 事業体名	1人当たりの年間木材生産量 (㎡)		
		県平均	恵那平均
中津川市森林組合	480	720	488
恵 南 森 林 組 合	391		
	生産性 (㎡/人日)		
中津川市森林組合	3.07	4.35	3.66
恵 南 森 林 組 合	2.62		

(2) 取組内容

(ア) モデル事業体の選定

生産性を確実に向上させることができる事業体としては、プロセッサを所有しているのにも関わらず、生産性が県平均を下回っている事業体が伸びしろが大きく、モデルケースとして支援対象とすることが適当と考えた。

また、管内の木材生産量を増加させるには、生産性を向上させる可能性が高いことに加え木材生産に従事する人数が多い事業体を支援することが効率的である。

管内でこれらの条件を全て満たす事業体は中津川市森林組合と恵南森林組合である。

両森林組合の生産性を向上させることができれば、管内の木材生産量を効率的に増加させることができると考えた。

(イ) 木材生産能力について説明

伐採専門チーム調査の結果を中津川市森林組合と恵南森林組合へ、それぞれの意見交換会の場で説明

し、一人当たりの生産量、生産性ともに県内の平均を下回っており生産性を高め木材生産量を増加させる必要があると伝えた。

(ウ) 生産性向上に取り組むよう働きかけ

生産性向上の必要性について説明した後に、Agとして支援する旨を伝え、生産性向上に取り組むよう働きかけを行った。

その結果、中津川市森林組合、恵南森林組合ともに取り組んだが、私が担当した恵南森林組合の事例を以下に紹介する。

(エ) 恵南森林組合生産性向上研修の支援

(A) 研修内容の検討

恵南森林組合と協議した結果下記のとおり研修を開催することになった。

<講師>

- ・管内で生産性が高い森の樹林産(株)の作本代表取締役とする。

<対象>

- ・対象は生産性向上に対し意欲のある1チームと施業プランナーとする。

<内容>

- ・労働生産性、労働安全性、質の向上の3つの要素を盛り込む
- ・PDCAサイクルを活用できるようにする。

(B) 研修開催の支援

○労働生産性向上のための技術研修

- ・森の樹林産(株)の現場での技術研修 (R2. 9. 18)

中津川市加子母の森の樹林産(株)の現場にて作業システム及び工程管理方法について学んだ。



R 2. 9. 18 研修

- ・恵南森林組合の現場での技術研修 (R2. 10. 15)

恵那市上矢作町高井戸の搬出間伐の事業地で開催した。

作業日報の分析により集材方法に課題があることを把握していたので、主に集材方法について指導を受けた。

○質の向上として売上単価アップにつながる仕分・検知の研修 (R2. 10. 15)

恵南森林組合が岐阜県森林組合連合会から委託を受けて運営している上矢作町内の中間土場において、製材工場等へ直送する材の量を増やすため、目利きができる技術者を増やすことを目的に、仕分け・検知技術の研修を開催した。

○労働安全の向上を目的としたリスクアセスメント研修 (R2. 11. 20)

生産性を向上させるのは単純に労働生産性だけを向上させるのでは無く労働安全性の向上が必要不可欠であることを認識するため開催。

○作業日報の活用方法について (R2. 11. 20)

作業日報の効果的な活用方法について学んだ。

- ・SOMART (リスクアセスメント、作業日報アプリ) の活用

アプリの開発者である(株)Tsumikeyの金子代表取締役を講師に招き活用方法について学んだ。

(C) Agとしての支援内容

研修開催のサポートをする以外に下記事項について支援した。

- ・研修のため設定した高井戸団地内での搬出間伐の作業日報の分析を行った。
- ・分析結果を視覚的に分かりやすくするため、グラフ化し、研修受講者に対し作業日報の有効性について説明した。

- ・研修受講者に対し研修アンケートを実施し、その内容をとりまとめ森林組合と講師へ提供し研修で得た課題を共有した。

(3) 成果

高井戸団地内の搬出間伐では生産性が $6.1\text{m}^3/\text{人日}$ となった。

令和2年度の恵南森林組合の平均生産性は $3.25\text{m}^3/\text{人日}$ であったことから、研修成果があったと考えている。

(4) 課題

生産性向上の取組みを恵南森林組合4チームの内1チームがSOMARTを活用し取組むことになったが、他のチームに広がっていない。

ムに広げるよう働きかけを行う。

(ウ) SOMARTの普及

リスクアセスメント・作業日報アプリはスマホを使い容易に行えることと、林業事業体に対し無料であることから、管内の事業体に対し生産性向上を図るためのツールとして活用するよう薦める。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

(ア) 現状の把握と情報提供

県の伐採専門チーム調査等の結果を活用し、管内事業体の生産能力を分析、木材生産量を増加させる可能性の高い事業体を把握をする。

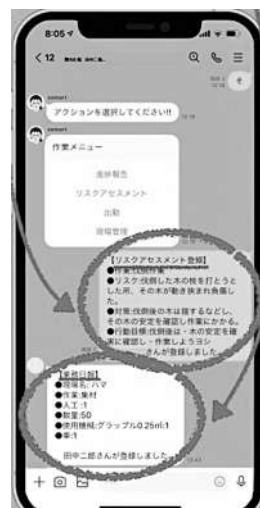
昨年度の伐採専門チーム調査の分析結果からも恵那普及指導区では森林組合の下請事業体の生産性が高く、森林組合直営班の生産性が低いことが明らかである。

そのため作業員数が多い森林組合の直営班の生産性を向上させることが、管内の木材生産量の増加につながることから、分析結果と生産性向上性に向けた積極的な取組を管内の森林組合に伝え続ける。

(イ) 恵南森林組合の支援

令和3年度は令和2年度に生産性向上研修に参加したメンバーで、SOMARTを活用したPDCAサイクルによる生産性向上を図るOJT研修の支援を行っている。

生産性向上の成果を得ることができたら他のチー



SOMART

主伐・再造林のコスト分析による林業経営体における素材生産体制の構築に向けた支援

1 テーマの趣旨・目的

静岡県のスギ・ヒノキ人工林は、その9割が利用期を迎えている一方、30年生以下の若齢林は少ない。このため、林業・木材産業の成長産業化に向けては、主伐・再造林により齢級構成の平準化と木材の生産性の向上を図る必要がある。

伊豆半島の南部に位置する賀茂農林事務所の管内においても、令和3年度から複数の林業経営体が主伐・再造林に取り組んでいる。その中で、伊豆森林組合は国立研究開発法人森林研究・整備機構森林センターでの主伐・再造林の経験があるものの、私有林での低コスト・主伐再造林には取り組んでこなかった。

このため、伊豆森林組合が主伐・再造林に取り組むにあたり、(1)計画の作成(2)コスト分析(3)改善策の検討を普及指導員が指導し、伊豆森林組合における低コスト主伐・再造林、ひいては素材生産体制の構築に向けた支援を行ったので報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

伊豆森林組合は、育林と素材生産で作業班を分けておらず、素材生産を専門とする作業班が無く、素材生産に係る工程管理や技術・経験の蓄積がされていなかった。

また、私有林における主伐・再造林の経験が無く、収益性を向上させるためのコスト感覚を掴めていなかった。

一方、令和2年度に、緩傾斜で10tトラックによる搬出も期待できる主伐・再造林適地で1.5haの主伐・再造林を実施する計画を立案することが出来た。また、その隣接地では既に令和4年度までに5haの主伐・再造林を計画しているとともに、同一所有者の森林で更に13haの候補地がある。

(2) 取組内容

上記現状を踏まえ、当該箇所でも継続して収益性の高い主伐・再造林を実施するために、コスト分析を通じた安定的な素材生産体制の構築を支援した。

(ア) 主伐・再造林に係る実施計画の作成及び検証の支援

静岡県では、外部講師を招き林業経営体の課題に応じたオーダーメイド型の支援を行う「組織力向上研修」を実施している。伊豆森林組合には、私有林における主伐・再造林の経験がなかったため、本制度を利用し、令和2年度の主伐・再造林に係る実施計画の作成及び検証を支援した。

(イ) 主伐に係る労働生産性・生産経費分析

伊豆森林組合の令和2年度主伐に係る労務及び経費等を集計し、労働生産性及び生産経費を分析した。伊豆森林組合と管内の他経営体を比較したところ、



図1 組織力向上研修

区 分	A	B	C	伊 豆 森林組合	平均
車両系/架線系	架線系	車両系	車両系	車両系	—
路網密度(m/ha)	125	375	530	530	390
伐採	8.3	40.0	27.9	16.0	23.1
木寄せ・集材	5.6	66.0	24.9	3.0	24.9
造材	15.2	41.0	23.0	15.5	23.7
林内運搬	26.8	45.0	15.5	33.0	30.1
仕分け/検知	81.0	146.0	62.1	56.5	86.4
全体	2.5	9.1	3.8	5.2	5.2

区分	A	B	C	伊豆 森林組合	平均
車両系/架線系	架線系	車両系	車両系	車両系	—
路網密度(m/ha)	125	375	530	530	390
伐採	691	321	236	392	410
木寄せ・集材	1,411	195	428	292	581
造材	981	264	284	776	576
林内運搬	520	279	428	162	347
仕分け/俵知	255	74	172	144	161
林外搬出	928	264	—	1,511	901
計	4,785	1,397	1,547	3,277	2,752
生産経費 (円/ha・m ³)	11,448	3,345	7,520	7,682	7,499

表1 労働生産性及び生産経費の比較



図2 林業技術者への聞き取り及び現場状況の確認

伐採、木寄せ・集材、造材及び林外搬出の工程において、労働生産性が低く、生産経費が高い結果となった。

また、労働生産性・素材生産分析に併せ、現場作業員に対し聞取りを行うとともに、工程ごとに作業状況を確認することで、労働生産性向上及び生産経費削減のボトルネックとなっている要因を特定した。

上記分析の結果、今回の主伐・再造林にあたり、伊豆森林組合は10tトラックの通行を想定した基幹

的森林作業道の開設や架線集材など、これまで未経験だった分野に数多く挑戦した結果、慣れない作業で段取りが間に合わず工程が乱れ、プロセッサの稼働率の低下や想定外の木寄せ・集材工程等が発生していたことが判明した。

(3) 成果

今回の取組により、伊豆森林組合において、低コストで安定的な素材生産体制を構築していくためには、「何をやるか」ではなく、「いつやるか」を主軸に計画

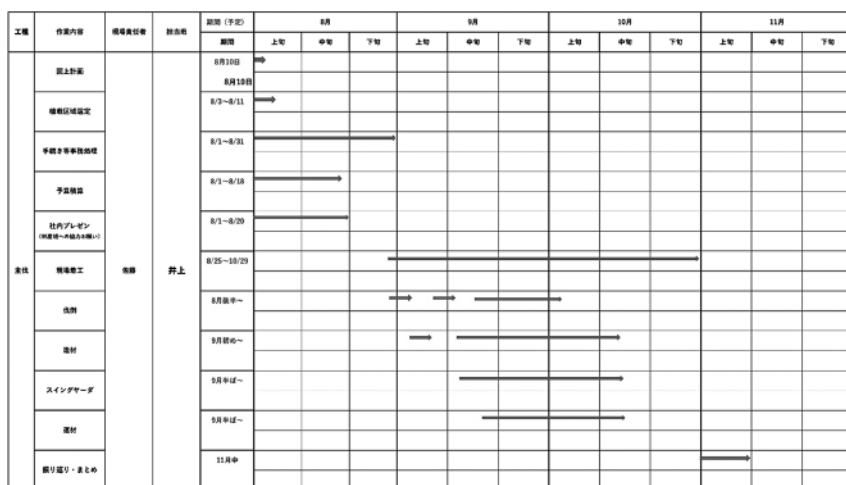
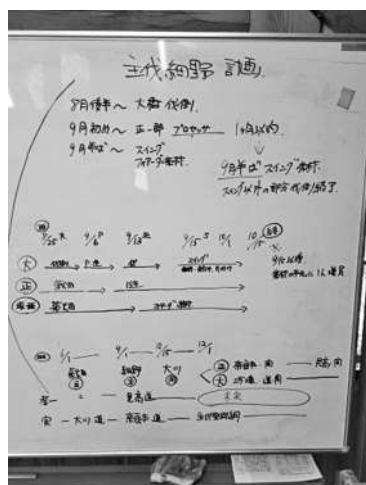


図3 定期ミーティングと工程表

するよう、プランナー及び現場作業員の考え方を変える必要があった。このことから、「いつやるか」を主軸に計画するための体制構築について支援を行った。

(ア) 定期ミーティングの開催と工程表の共有

現場作業員のみで開催していた定期ミーティングについて、プランナーも参加するよう指導し、主伐実施に向けた段取りをプランナー及び現場作業員で共有することとなった。伐採届の提出や補助金申請などの事務手続や機械の手配状況などのプランナーの段取りを現場作業員も把握することで、いつまでに何を行わなければ現場に着手できないか、全員で理解できる体制が構築された。

(イ) 作業工程の見える化

現場作業員及びプランナーが現場で検討し、施業図に作業工程を落とし込むことで、集材や積込みを施業地のどこで行うか等、作業工程の見える化を行うこととなった。

(4) 課題

(ア) 工程を乱す要因の特定

これまでの取組で見える化した作業工程には、周辺住民や地権者からの要求や近接地で実施される工事等による10tトラックが通行できない区間及び時期の発生など、工程を乱す要因があり、これを特定しプランナー及び現場作業員で共有できる体制を構築する必要がある。

(イ) 主伐実施箇所における詳細な森林資源情報の取得

今回の取組では主伐施業の低コスト化を目指したが、賀茂農林事務所管内は伊豆半島の南端に位置し、合板工場や製材所等までの運搬経費が高く、低コスト化だけでは収益性向上に限界が生じる。

このため、主伐実施箇所の詳細な森林資源情報を取得し、収益性の高い施業地を抽出し、団地化していく必要がある。

細な森林資源情報の利用（主伐適地の特定）

(2) 期待する成果

賀茂農林事務所管内において、各市町が市町有林の管理について伊豆森林組合と森林整備協定を締結する予定である。協定を締結する市町有林を伊豆森林組合単独で素材生産するには、現場作業員が足りないため、管内の各事業体の下請けに入る予定となっている。

このため、今回や今後予定している取組での成果は各経営体への下請けを発注した際の工程管理等にも利用する予定であり、伊豆森林組合を対象とした普及指導の成果が管内の林業経営体にも波及することが期待される。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

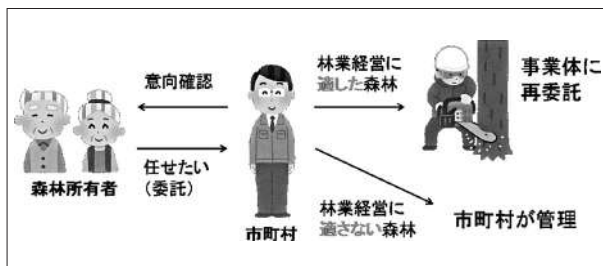
(ア) 工程を乱す要因のチェックリスト化

(イ) 航空レーザ計測結果の解析によって取得した詳

どうやって進める？森林経営管理制度 ～愛知県岡崎市の事例をもとに～

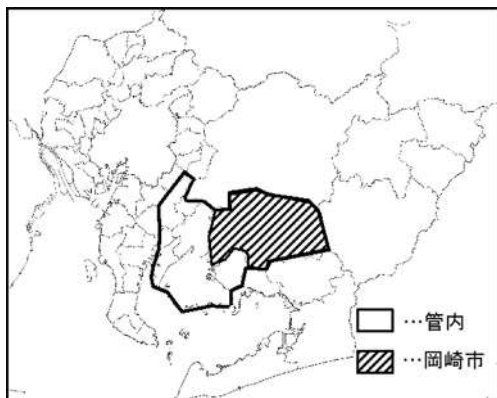
1 テーマの趣旨・目的

平成31年4月から森林経営管理法が施行され、「森林経営管理制度（以下、制度）」がスタートした。制度の中では、経営管理が行われていない森林について市町村が仲介役となり森林所有者と担い手を繋ぐ仕組みが構築されている。しかし、市町村においては、新しい制度において前例が無い中で事業を進める必要がある上、担当する職員が森林・林業の知識を持った専門職でないことも多く、同法でも県が必要な支援を実施するよう定められている。



図：森林経営管理制度の概要

愛知県西三河農林水産事務所は、愛知県の中部に位置し、7市1町を管轄している。民有林面積は27,620haで今回の支援対象である岡崎市は22,665haと当管内の約80%を占める。岡崎市が制度を進めるにあたり、市には森林・林業行政を専門にする森林課があるものの、他の市



図：事務所所管位置図

町村と同様に担当は森林・林業専門の職員ではないため、制度の円滑な実施により管内の森林整備が促進されるよう林業普及指導員が支援を行なった。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

愛知県下では経営管理権集積計画（以下、集積計画）や経営管理実施権配分計画（以下、配分計画）の策定をした市町村はまだ無く、前例がない中、岡崎市においては、制度を利用して森林所有者から森林の経営管理の委託を受ける（集積計画の策定）とともに、経営管理を委託された森林を林業事業体に再委託する（配分計画の策定）ところまでを実施することとなった。

(1) 岡崎市による制度への取り組み

㏐ 対象森林の設定

令和元年度に制度の対象となる森林を選定するために、航空写真を活用した森林資源解析を市独自で委託し、実施した。解析結果を参考に、高密度林分の箇所を選定し、施業履歴の有無、森林経営計画（区域計画）の要件となる30ha以上のまとまりがあるか等を考慮し、当面の対象地区を15箇所設定した。対象地区においては、現地で林分調査を実施し、形状比や林分状況等から優先度を決定した。

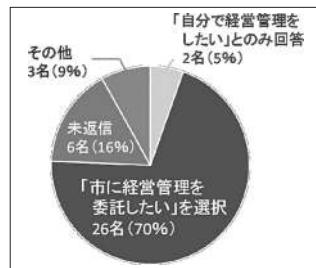


写真：モデル地区の林分状況

(イ) 意向調査の実施

制度の進め方や事務量を把握するため、比較的林内路網が整備されており事業体への再委託ができそうな地区1か所（岡崎市木下町寸五郎地区）をモデル地区に設定した。地区全体の森林所有者を対象に説明会を実施し、先に境界確認測量（委託により森林組合が実施）、次に意向調査（市が実施）の順で進めた。

意向調査の結果、「市に経営管理を委託することを検討したい」を回答した所有者は26名で全体の約7割を占めた。



図：意向調査の結果



写真：地元説明会の様子

(ウ) 集積計画の策定

令和2年度には、市へ経営管理を任せる意向を示した所有者の森林に対し、経営管理権を設定するため、まず集積計画（案）を作成した。計画では、経営管理の対象を人工林とし、施業内容は間伐（保育・搬出）のみ、計画期間を10年とした。その後、集積計画の対象となる森林所有者に対し、説明会を実施した。森林所有者から集積計画の同意を取得し、令和2年8月13日に集積計画を公告、策定することができた。

(エ) 配分計画の策定

集積計画を策定した森林において、事業体へ再委託するため、集積計画の公告と合わせて事業体の選定要領を作成、公表した。令和2年9月に、県が認定、公表している「意欲と能力のある林業事業体」のうち、岡崎市において経営管理実施権の配分を希

望する事業体6社に対し選定通知を送付した。複数の事業体と現地立会を実施し、現地の状況や制度について説明した。結果、選定通知を送付した6社のうち、一般社団法人奏林舎（以下、奏林舎）1社から企画提案書が提出された。1社に対し、市・県職員（森林総合監理士等）が構成員となった選定委員会を開催し、提案書について見積りの妥当性や作業方針等について意見を交わした。その結果、奏林舎が経営管理実施権の設定を受ける事業者として選定された。その後、配分計画（案）を作成し、奏林舎と協議の上、同意を取得し、令和2年11月10日に配分計画を公告、策定することができた。なお、配分計画を策定した森林については、事業体が経営計画を作成し、市が令和2年11月に認定済みである。事業体に再委託されなかった森林については、市が令和3年度に森林整備を発注する予定である。

表：制度における各事務手続きの結果概要

項目	境界確認測量 (意向調査)	集積計画	配分計画
面積(ha)	54.85	37.64	22.57
筆数(筆)	69	53	23
所有者数	37	25	15

(オ) 次の地区に向けて

モデル地区において概ね1年で配分計画策定まで実施できたので、残りの対象地区でも順次、境界確認測量から実施していくこととしている。境界確認測量については、令和2年度には約180haを実施し、令和3年度には150haを実施する予定である。



写真：境界確認の立会

(2) 林業普及指導員としての取組内容

制度を進めるにあたり、以下の支援を実施した。

(ア) 岡崎市への支援

- ・市が調査委託や森林整備を発注するにあたり、県の設計積算方法や仕様書等を提供しつつ、市と意見交換をしながら積算や仕様書等の作成を支援
- ・設計積算や工事監督について県が行う研修への参加を促し、研修に同席の上、フォローを実施
- ・説明会や境界確認の立会、事業体との現場立会に同席し、制度や林分状況の説明等を実施
- ・集積計画や配分計画作成にあたっての助言
- ・選定委員会の委員として参加し、企画提案書の施業方法や見積りなどについて意見

(イ) 事業体への支援

- ・森林経営計画の作成、補助金の申請から森林整備の実施に至るまでを支援
- ・地域のニーズを考慮しつつ、再委託先としての受け皿となる「意欲と能力のある林業事業体」を増やすため、管内事業体に対し登録の働きかけ



写真：事業体支援の様子

(3) 課題

- ・配分計画策定時には、他の事業体にも聞き取りを行ったが、採算が合わないとして企画提案に至らなかった。

→奏林舎はすでに同地区において経営計画を立てていたため、比較的提案がしやすかったと考えられる。加えて、他の事業体と比較して、奏林舎は事業体としての規模は小さいものの、小回りがきくため、今回の地区における事業規模に見合っていたものと思われる。

また、制度による森林整備の場合、森林所有者との調整は市町村が担うことから、その地区での実績がない事業体でも参入しやすいなどのメリットがあるため、今後の事業体への説明も一工夫する必要があると感じた。

- ・所有者が登記簿どおりでないことがあり、戸籍、戸籍の附票、住民票により相続人の特定、所在確認を実施した。市担当者が以前に戸籍関係部局に所属していた経験があったため、探索作業に慣れていたものの、相当の時間と労力がかかった。林業普及指導員も探索に係る知識があると、効率的に市町村の支援が実施できるのではと感じた。

3 今後取り組むべき内容

モデル地区以降の残りの地区においても継続して支援を行いつつ、更に制度を円滑に進めるため以下の支援を検討している。

(1) 収支判定ツールの作成

集積計画の策定には所有者全員の同意が必要になるが、所有者の探索には非常に労力がかかる。そこで、対象とする森林において収益が出るか出ないか予め判断することができれば、収益が出そうな森林は再委託に向けて制度を活用するが、収益が出なさそうな森林は制度によらず協定書等を活用することで、所有者探索の労力を軽減することができる。

(2) 航空レーザ計測解析データの活用

愛知県では令和3年度中に県下の森林区域全域での解析を終える予定であり、地形情報や単木データ等の資源量の把握が可能になる。そこで、解析データを活用し、素材生産量を把握することで収支判定をより効率的に行うことや、混み合い度等を把握し要整備森林を抽出することで市町村による森林整備方針の策定を支援する。

みえ森林・林業アカデミーと久居農林高校の連携による林業担い手育成の取組

1 テーマの趣旨・目的

三重県では、平成31年4月に、みえ森林・林業アカデミー（以下「アカデミー」という）を本格開講し、主に既就業者を対象として林業人材育成に取り組んでいます。令和2年10月には「みえ森林教育ビジョン」を策定し、この中で「子どもから大人まで一貫した教育体系の構築」を掲げ、令和3年4月からは、アカデミーを所管する林業研究所に「普及・森林教育課」を新設するなど、アカデミーの取組と研究部門や普及・森林教育部門とが一体となって林業人材育成を進める体制をスタートさせました。同時に、県内7つの地域機関に配属されている林業普及指導員を林業研究所兼務とすることで、より一層、アカデミーと一体となった普及活動が展開できる体制をとっています。

こうした体制のもと、アカデミーでは、これまでの既就業者対策に加え、新規就業者獲得につながる職業教育についても取組を強化していくこととしています。

また、これを具体化する試みとして、令和3年度から、県内で唯一、森林・林業を専門に学べるコース（環境保全コース）を設置している県立久居農林高校と連携して、高校生向けに講座を実施することになりました。

以下に、令和2年4月から現在までの約1年半の活動経過を報告します。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状と課題

① 林業職場体験研修の現状と課題

県立久居農林高校は、津農林水産事務所が管轄する津市内にあります。毎年度、林業普及指導員がコーディネートする形で、2年生（約30人）を対象とした林業職場体験研修を実施しており、私が赴任した令和

2年度においても、それまでと同様に研修を実施するものとして前任者から引き継ぎを受けました。同研修は、チェーンソーや林業機械の操作など、普段の授業では体験できない実践的な林業体験の機会として、生徒・学校からも好評をいただいております。10年以上継続して取り組んでいます。2年生の夏に実施するこの体験をきっかけにして林業への就業を視野に入れる生徒が現れるなど、一定の成果も上げてきました。

その一方で、令和元年度に前任者が、2年生に加えて、1年生や3年生を対象にした林業体験を試行的に実施し、ある程度の手ごたえを掴んだこともあって、引き続き1年生や3年生も対象に加えて、もっと体系的に林業人材育成ができないか、学校と相談しながら前に進めて欲しいとの宿題も引き継いだところです。

② 高校教員の現状と課題

令和2年4月に私が赴任してから教員と情報交換する中で、教員が置かれた現状も分かってきました。

- 林業を専門とする農業教員がそもそも少ない上に、5校ある県立農業高校の中で、主として林業を学ぶ学科（コース）を設置しているのは久居農林高校のみであり、多くの農業教員にとって、同校に赴任して初めて林業を教えることになる。
- 教員自身のスキルアップのため研修を受講しようにも、長期休業中も含めて業務多忙であり難しい。
- 高性能林業機械を保有していない、演習林はあるものの生徒の移動に必要なバスを保有していない、木材加工機械の老朽化など、設備に課題を抱えている。
- ICT、ドローン等のスマート林業を積極的に授業に取り入れていきたいが、予算が限られている中で新規の機器や装置を購入することが難しい。また、教員がそれらを使いこなして指導できるスキルも必要である。

このような中、同年10月に「みえ森林教育ビジョン」が策定され、この中で「子どもから大人まで一貫した教育体系となるよう、新たなみえ森林・林業アカデミーの下、林業人材育成との連携を強化する」ことが示されました。

これを踏まえて、林業普及指導員が橋渡し役となる形で、アカデミーと久居農林高校との話し合いをスタートさせました。

(2) 取組内容と成果

① アカデミーと久居農林高校との調整（令和2年度）

アカデミーと久居農林高校との話し合いは令和2年11月からスタートし、令和2年度末までに3回にわたって、次のような事項を中心に話し合いが行われました。

- ・授業として位置付けられるかどうか
- ・既存カリキュラムとの内容調整をどうするか
- ・実施場所（学校 or アカデミー or 現場）をどうするか
- ・学年毎の実施内容と実施時期をどうするか

検討を重ねた結果、1～3年生全ての学年を対象に、職業教育につながるプログラムを段階的に実施することとなりました。

具体的には表1のように、1～2年生においては、普段の授業では実施が難しい実践的な実習機会を提供して「林業」という職業への理解を促すことをねらいとし、生徒に林業への自身の適性を見極めてもらいます。

進路選択する3年生においては、対象を林業への就業希望者に絞って、現場で生かせる実践的技術を習得してもらうこととなりました。

そして、これらは全て学校の授業に位置付けて行うこととし、令和3年度から試行的に実施してみ、必要に応じて修正していくこととなりました。

② 連携による林業人材育成の試行（令和3年度前半）

ア) 現場で生かせる実践的技術の習得（3年生対象）

3年生のうち、林業関係への就職を考えている生徒を対象に、就職後の現場で生かせる実践的技術を習得してもらうこととし、「チェーンソー伐木等特別教育」と「刈払機取扱作業安全衛生教育」を実施することとしました。

そして、これらを就職試験が始まる9月中旬までに実施することとしました。林業に必要な資格を取得することが、生徒にとっても求人側にとってもWin-Winとなり、着実な就業につながると期待されます。



林業普及指導員によるチェーンソー操作指導

3月末に受講を希望する生徒を募集したところ4名が受講することとなり、4月末から「課題研究」と「総合実習」の授業時間を使った5日間の講座をスタートさせました。講師は、私とアカデミーの職員がメインで、人数が必要な時には他の地域機関に所属する林業普及指導員にも応援をお願いする形で進めました。

イ) 「林業」への理解を深める（2年生対象）

2年生は、自分の進路について考え始める時期です。

例年、夏休み期間に実施する林業体験をきっかけ

表1 アカデミーによる久居農林高校生（環境保全コース）対象講座の実施案

学 年	1 年 生	2 年 生	3 年 生
人 数	全員（約30人）	全員（約30人）	林業就業希望者（数人）
時 期	11月と1月にそれぞれ1日	8月に2日	4月～7月に5日
ねらい	職業としての「林業」を知る	「林業」への理解を深める	現場で生かせる実践的技術の習得
会 場	校 内	現 場	校 内
内 容 (案)	林業ガイダンス（11月） バーチャル林業体験（1月）	チェーンソー伐木・造材体験 高性能林業機械操作体験	チェーンソー伐木作業特別教育 刈払機取扱作業安全衛生教育

に林業への就職を視野に入れる生徒も出てくることや、普段は校内で実習することが多い生徒にとって、現場に出て実際の作業を体験できることから、この林業体験は貴重な機会となっています。全員を対象として、地元の森林組合に受け入れをお願いし、2日間かけてチェーンソー伐木・造材体験と高性能林業機械操作体験を実施しました。



チェーンソー伐木体験

1日目は、チェーンソー伐木・造材体験を実施しました。生徒には、チェーンソー作業時に必要となる安全装備を着用させ、森林組合職員が付き添って安全対策を万全にした上で取り組みました。

2日目は、森林組合の搬出間伐施業地で、高性能林業機械操作体験を実施しました。実際にキャビンに乗ってもらい、グラップルでの材のつかみ取りやハーベスタヘッドの操作を体験しました。



ハーベスタ操作体験

当初のスケジュールでは、終日を操作体験に充てる予定でしたが、雨天となったため、急遽予定を変更して午前中を林業研究所の施設見学とし、天候が回復した午後に操作体験を実施しました。

今年度からアカデミーの取組と研究部門や普及・



林業研究所の育苗施設見学

森林教育部門とが一体となって林業人材育成を進める体制をスタートさせたことが奏功し、このような臨機の対応が可能となりました。

ウ) 職業としての「林業」を知る（1年生対象）

1年生は、幅広く森林や自然について学んでいる段階であり、そもそも職業としての「林業」を知らない生徒が大半です。実際、過去に実施したアンケートでは、半数の生徒が入学前に「林業」について「ほとんど知らなかった」と回答しています。

そこで、1年生には、まずは「林業」を知ってもらうことから始めることとし、全員を対象として、11月に「林業ガイダンス」を実施しました。ガイダンスでは、林業現場、森林管理、製材・木材加工、県職員（林業）に従事する20代の若手職員4人をパネラーに招いて、仕事内容や仕事のやりがいなどを紹介していただきました。

3 今後取り組むべき内容

(1) 令和3年度後半の取組予定

ア) 職業としての「林業」を知る（1年生対象）

ガイダンスに続いて、来年1月にチェーンソー伐木のVR体験やハーベスタシミュレータ体験など「バーチャル林業体験」を実施する予定としています。

イ) 教員向け研修の実施

業務多忙の中で、教員自身のスキルアップも課題となっていることから、冬休み期間を利用して教員向けの研修を実施する予定です。

(2) 林業への着実な就業の実現

例年、久居農林高校環境保全コース卒業生の進路は、

約7割が「就職」となっています。このうち林業への就業は、最近5年間で見ると、1～4人となっています。同校によれば、林業界からの求人数は、林業への就業を希望する生徒数を上回る状況が続いているということで、希望者を増やすことができれば、林業界のニーズに応えることが可能です。

また、表2に示すとおり、県内における新規林業就業者数は平均すると年間40人程度となっており、そのうち新規学卒者が6人程度となっています。この規模からすると、同校からの卒業生が一定のウェイトを占めていることが分かります。一方で、新規就業者の大半は、他業種からの転職など中途採用が占めているのも事実であり、新卒者求人を増やせる余地は十分あるとも言えます。

表2 県内の林業新規就業者数推移

就業年度	H27	H28	H29	H30	R元
新規就業者数（人）	41	49	36	38	37
うち新規学卒者数（人）	4	6	7	4	11
うち久居農林高卒（人）	3	3	1	3	4

林業体験の機会を通じて、現実の厳しさも含めて「林業」への理解を促しつつ、生徒自身の林業への適性を見極めてもらうことで、職業選択におけるミスマッチを回避することにつながると考えられます。このことが、永く林業に従事できる人材の輩出にもつながると考えられます。

併せて、このようなアカデミーの取組を林業界へPRして広く認知してもらい、同校への新卒者求人を増やしてもらえれば、それが同校の魅力向上にもつながり、林業を志す同校受験生の増加、引いては、林業界のニーズにマッチした人材の育成・確保にもつながると考えられます。

そのような好循環の実現に向けて、引き続き林業普及指導員活動を続けていきたいと考えています。

境界明確化業務への古図および空撮画像等の活用について

1 テーマの趣旨・目的

湖北森林整備事務所管内は、森林の所有規模が極めて零細であるうえ（図1）、不在村者や所有者不明森林が増加してきていることから、提案型集約化施業の実

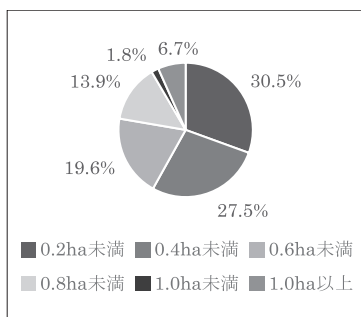


図1 人工林の所有規模

施において、森林組合職員の境界明確化業務にかかる負担が非常に大きい状況となっている。

また、不在村者等や所有山林の境界が分からない方が今後さらに増加することが想定され、これまで以上に境界明確化が困難となることが確実であると想定される。

このため、境界明確化業務の補助資料として、自治会等に保存されてきた古図や、ドローンによる空撮画像等を活用することについて検討したので、事例報告する。

2 現状および取組の成果・課題

① 現状

境界明確化業務は、森林組合職員が集約化を行う区域を選定後、次の様な方法を用いて森林所有者を特定している。

- ・森林簿による森林所有者の洗い出し
- ・公図・登記簿による森林所有者の洗い出し
- ・判明した森林所有者を元に、地元自治会に所有者の代わり、現所有者、在村・不在村および漏れ等の確認を依頼
- ・所有者不明地番等の、課税台帳による森林所有者の洗い出し

これらの方法により判明した森林所有者と境界確定を

行うこととなるが、冒頭に書いたとおり所有規模が零細であることから森林所有者が多くなり、現地立会は休日に何度も行うことが多くなっている。

また、高齢により山に上がれない、記憶が曖昧である、代替わり等によりそもそも境界を知らないなど、非常に手間と時間を取られる業務となっており、そうした現場を複数個所担当している森林組合職員の中には、離職される方も見られるようになってきている。

こうしたことから、境界明確化業務の効率化、従事者の負担軽減を図り、ひいては提案型集約化施業を推進するため、次の取り組みを行った。

② 取組内容と成果

(1) 古図の活用に向けた普及啓発

一般的に古い地図は精度が悪いと評価されがちであるが、作成された時代のルールに基づいて作られたものであり、それぞれに作成意図や使用目的をもっていたものであるため、その古図を正しく理解することで、古図が持つ様々な情報の中から境界のヒントを得られることがあると考えられる。（一例としては、壬申地券地引絵図（地券取調総絵図）には、各筆の樹種の描き分けや目印となる樹木について描かれている。）

特に、山林においては市街地と比べて分合筆等によ



古図研修



壬申地券地引絵図

る境界の変更が少ないため、古図の持つ情報が今も生きていることが少なくないと想定される。

以上のことから、境界確定作業において、古図は重要な情報を持つ資料の一つであると考え、森林所有者の団体である林業研究グループや、森林組合職員を対象として、土地家屋調査士を講師とした研修を実施した。

(2) ドローンによる空撮画像・動画等の活用

・空撮画像・動画等

地形・地物を現地で見ても境界が分からない場合でも、上空から見た画像では林分の樹高等の違いが明らかであったり、境界木の並び等が確認できたりと、これまで見ることはできなかった情報から境界が判明する場合がある。また、高齢で山に上がれない方にも現地の状況を見てもらうことが可能となる。

上記のように、境界明確化の参考資料として使用してもらうため、集約化施業の集落説明会等にドローンによる空撮画像・動画を提供した。

・GISを活用した図面



集落説明会

滋賀県では、境界明確化業務の一助として、市町の要望箇所の合成公図作成を進めている。この合成公図作成時の割り付けの参考として、空撮画像から作成したオルソ画像の使用について検討した。これまでは尾根谷等の地形情報をメインに公図の割り付けを行っていたが、オルソ画像使用により植生情報等も参考にすることができた。

従来、境界不明確地については地域在住の境界に詳しい方や、造林・保育作業に従事していた作業員に意見を聞く等により境界案を作成していたが、今回作成した合成公図、オルソ画像、地形情報をGISで一つにした図面を作成したことで、境界案作成の労力が軽減された。

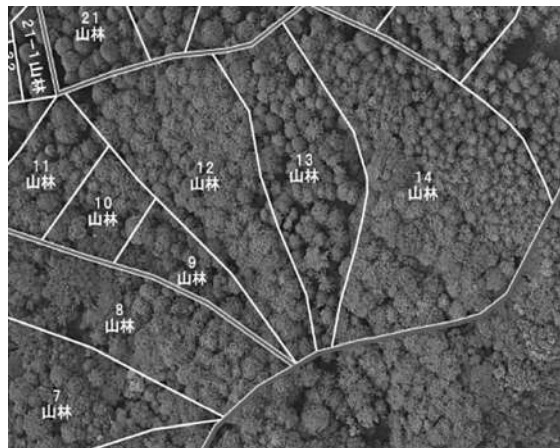
③ 課題

森林所有者の高齢化、不在村化等により、森林の境界把握は困難になっていくと言われ続けてきたが、遠くない将来その危惧は現実になるものと想定される。しかし当管内では、森林組合が集約化施業を実施する区域でのみ山林の境界を調査している状況であるため、早急に境界明確化を進める必要がある。

3 今後取り組むべき内容

今回、提案型集約化施業にかかる境界明確化業務の効率化について取り組んだが、所有規模が零細であることなどから、提案型集約化施業にかかる他の業務にも多大な労力が必要となることは変わっていない。

今後は、従来の方法に拘らず、新しい技術を取り入れ、各行程で省力化・効率化を図っていく必要がある。



合成公図（例）

山城eco木材供給協議会との連携による 山城産木材の利用拡大に向けた取組 ～川上から川下までが連携した地域産木材の利用促進～

1 テーマの趣旨・目的

山城普及指導区（以下「当普及区」という。）は、京都府南部に位置する宇治市以南の5市6町1村からなり、東は滋賀県、西は大阪府、南は三重県、奈良県に接している地域（以下、「山城地域」という。）である。



山城普及区的位置

山城地域の森林面積は26,534haで、全体での森林率は50％と府平均の74％に比べて低いが、東部の市町には80～61％と森林が多く分布する一方、西部は49～1％と森林が少なく農地・宅地が多い。また、民有林人工林（8,713ha）のうち、81％（7,086ha）が45年生以上で、森林資源は充実しているが、主伐面積の減少により、令和2年次の素材生産量は5,694m³と京都府全体の2％に止まり、地域産木材（以下、山城産木材という。）の生産量拡大と利用促進、及び森林整備の継続的な実施が課題となっている。

地域内には、中小規模ながら製材事業者が多く立地し、そのうちJAS取得工場は3社あるが、木材市場がない。そのため、山城産木材の60％近くが近隣県へ搬出されており、製材事業者は取り扱う木材の多くを地域外から調達している。

そのような状況のなか、当普及区では、平成26年9月に設立された「山城eco木材供給協議会（以下、協議会という。）」との連携のもと、山城産木材の利用促進を進めている。

この協議会は、山城地域の素材生産・製材・流通に関わる事業者により、「川上から川下までのネットワークによる自発的な地域産木材の利用を進める団体」として、

正会員21事業体2団体のほか6森林組合、12市町村、関連団体・個人会員が参加している。

平成27年度の普及ブロックシンポジウムでは、協議会の設立と当時の取組内容を報告したが、その後の普及指導員と協議会が連携して実現した取組とその成果を報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

山城産木材の利用促進に向け、「府民へ向けた地域産木材の利活用に係る普及啓発」と「山城産木材を供給する体制づくり」に係る取組を二つの柱として進めている。

(1) 府民・市町村に向けた地域産木材の利活用に係る普及啓発

府民に対し、木材の利用、とりわけ府内産や山城産木材の利用についてPRし、府民が地域産木材の利活用への理解を進め、山城産木材のサポーターを増やすことを狙いとしている。

ア 移動式茶室の開発



宇治茶イベントでの移動式茶室の展示

京都府では、宇治茶の生産地である山城地域を「お茶の京都」エリアとして、宇治茶の文化・魅力発信を進めている。この状況を見据え、平成28年に協議会では、府内産木材を使用した移動式茶室を2タイプ開発し、木材

利用促進の啓発活動に活用することとした。これにより、山城地域ならではの「お茶と木材の文化・魅力のコラボレーション」として、各地で開催される様々な催し等への出展を行い、広くお茶と木材のPR活動を進めている。

イ 森林・林業体感ツアーの開催



森林・林業体感ツアー（製材工場の見学）

府民の森林保全や木材利用に対する理解を進める取組として、平成29年度から協議会との連携により「森林・林業体感ツアー」を年数回開催し、地域の森林・林業・木材産業に係る取組事例の紹介や講演会、子供向けの体験教室等を開催している。（通算9回開催、参加人数のべ252人）

参加者の中には、山城地域で活動する森林保全グループやボランティア団体のメンバーなども多く、環境意識や自然体験への関心を入りに、山城産木材の利活用について普及啓発を行っている。

協議会にはツアーの企画段階から参画してもらい、各回のテーマに応じ、各会員が自らの製材工場や立木伐採現場等への見学の受け入れ、建築に関わった木造施設での解説のほか、木工・森林保全体験の指導等、得意分野を分担して行っている。

(2) 山城産木材の供給体制構築に係る取組



目指す山城産木材の流れ

山城産木材の供給体制の構築に向けて、検討が必要と

思われる事柄について協議会へ提案を行い、協議会が主体となって生産技術の向上や加工・流通体制の構築等を進めることに支援を行ってきた。

ア 山城産木材の利用促進に係る調査

(ア) 山城産木材の集積と利活用に係る調査



中間土場の実態調査

平成30年度に、協議会とともに、山城産木材を地域内で流通させる体制構築のため、地域内に共同の中間土場の設置に向けて、近隣地域で稼働している中間土場施設の調査を行った。

しかし、調査の結果から、想定規模の施設確保や維持・運営経費をカバーする取扱量の確保が課題となり、中間土場の設置は当面見送ることとなった。

現時点では、後述する会員の製材工場へ原木を直送することで山城産木材の供給に対応しているが、地域の共通課題の解決に向けて関係者が検討を進めたこの取組は、課題解決のモデルとして今後に生かしていきたいと考えている。

(イ) 山城産木材の利活用による経済波及効果調査

京都府では令和2年度に、地域経済への波及効果を算出するため、京都府森林技術センターにおいて「京都府産材利用による地域経済波及効果を算出するためのツール」を開発している。

同年、協議会員とともに、このツールを利用して素材生産、加工、建築に関わった公共施設等に係る検証を行い、各工程での所要経費、及び山城産木材の使用が地域に波及する経済的效果について調査を実施した。

その結果から、山城産木材の使用は、一般流通材に比べ経済効果の増加が林業部門で約2～6倍と特に高く、木材加工部門で約4倍、その他の部門でも2～4倍近くなり、地域経済にとって非常に重要であることが判明した。また地域内で加工流通を完結させること

がさらに経済効果を高めることが判明した。

この評価は、これまでの進めてきた山城産木材の利用促進の意義をさらに強くするものであり、今後の取組への新たな道標としたいと考えている。

イ 技術者育成の取組

(ア) 利用間伐等の技術研修会の開催



会員が講師を務める森林整備技術研修

当普及区では、山城産木材の生産・流通量の拡大を進めるため、平成29年度から林業事業体等の若手作業員を対象に、森林作業道の開設や林業機械による木材搬出作業など、木材利用と森林整備の促進に向けた技術研修を開催してきた。

当初は素材生産部門の協議会会員が自社作業班員等を積極的に受講させてきたが、近年、普及指導員からの要請を受けて、協議会会員が造材作業等の指導講師を引き受けるほか、木材市場への見学受入を取り次ぐなど、協議会員の協力により研修内容が充実し、地域の技術向上に貢献している。

(イ) 市町村職員対象の研修会の開催

府内の市町村では、森林環境譲与税及び京都府版の森林環境税である「豊かな森を育てる府民税」を活用し、独自の森林・林業や木材の利用促進への施策展開を進めているが、多くの市町村において担当職員が森林・林業に係る見識に乏しい状況である。

そのため、令和2年度から、協議会と連携して市町村対象の研修会を開催し、市町村職員が森林・林業に係る具体的イメージや現状の把握、必要な施策や構想作りに取り組めるよう支援している。

研修では、利用間伐の現場や製材工場、木造公共施設の見学会等を設け、参加者には好評を得ており、今後、市町村職員と協議会員との意見交換の機会となり得る大変有意義な研修会となっている。

(ウ) 木造公共施設整備に向けた連携体制の構築

協議会の設立以来、公共施設の木造化について協議会とともに各自治体への普及啓発活動を行っており、近年整備された公共施設において、会員が連携して山城産木材を供給する体制がとられたところである。

施設の計画段階では、製材部門の会員が整備主体の自治体や設計者に対して木材の必要量や原木ストック状況に基づき製材品の調達見込みに係るアドバイス等を行っている。

また原木の確保のため、協議会では会員間で伐採予定量の共有に努め、時には伐採前に現地での選木も行った。伐採後は原木を一括して会員の製材工場の土場に直送、ストックした後、必要部材に応じた選別を行い、分担して加工にあたっている。

この体制は、これまでの取組に係る成果であり、山城産材の需給情報の共有や、加工の分業など、今後のモデルとして、確立を目指していく。

3 今後取り組むべき内容

協議会との連携により、山城産木材の利用促進に向け、様々な取組を進めているが、その流通量は依然少量であり、伸び悩んでいる。このため、協議会と森林組合や伐採事業者との情報共有と意見交換の場を順次設定し、素材生産量や流通量拡大への働きかけと伐採予定情報の共有を進めたいと考えている。

また、利用促進に係る取組として、森林・林業体感ツアーや市町村研修を継続して開催し、今後新たに経済波及効果調査結果の活用により、地域産木材の利活用が地域経済へ貢献する点をPRの上、市町村や府民の理解をいっそう強く高めていきたい。

その際、山城地域東部で生産された木材が、消費地である西部で利活用される流れについて、相互に連携する意識が形成できるよう啓発を進めるべきと考えている。

協議会は、令和3年度に素材生産、加工、流通の各分野での課題解決に向けて部会を新設し、活動のさらなる活性化を図ることとしており、大変期待される動きである。

今後も協議会との連携により、地域内の関係者と課題を共有しながら対策の検討を進め、地域産木材の利用拡大によりいっそう努めていく。

大阪府内産材の利用促進に向けた 取組みについて

1 テーマの趣旨・目的

大阪府の森林は、大阪平野を取り囲むような形で位置しており、面積約56,600haは大阪府全体の面積の約3割を占めている。この中でも南河内・泉州東部地域は、古くから奈良県の吉野林業の影響を受け、密植造林と細やかな間伐や択伐施業が行われてきた林業地であり、生産されるスギ・ヒノキ材は年輪幅が緻密な良材である。

しかしながら、近年は、所有者不明の森林や境界未確定の森林の存在、また所有者の経営意欲の低下や担い手の不足から、間伐等の森林施業が実施されず、素材生産量は伸び悩んでいる。

そういった状況の中で、森林環境譲与税が平成31年度から市町村へ配賦されたことから、森林を有しない都市部の市を中心に、森林環境譲与税を活用した木材利用の取組みが始まったことから、大阪府内産材への関心が高まりつつある。

しかし、市町村では、これまで大阪府内産材を使用した施設整備や木製品の導入事例がほとんどなく、発注ノウハウが不足していることや、製造業者が特定の事業者限定されることにより競争性が低いこと、また納期を要する等の理由により、大阪府内産材の使用を見送り他府県産材を使用する事例が多く見受けられ、今後、大阪府内産木材の利用促進を図っていく上で供給体制の多様化が課題となっている。

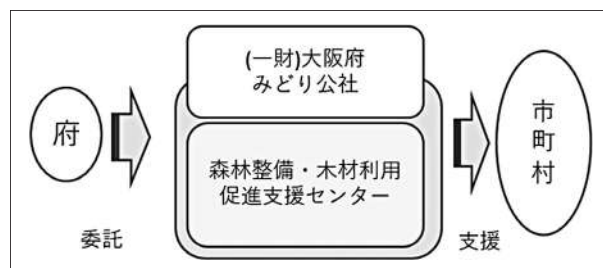
これらの背景のもと、市町村が大阪府内産材を始めとする木材利用等を円滑かつ確実に実施できるようにするための、森林環境譲与税を活用した大阪府の取組みを紹介する。

2 森林環境譲与税を活用した取組み

(1) 相談・支援窓口の設置

市町村の森林環境譲与税の担当者が木材利用等を円滑

かつ確実に実施できるように、(一財)大阪府みどり公社に委託し、専門職員による相談窓口「森林整備・木材利用促進支援センター」を設置している。



事業スキーム

また、市町村担当職員を対象とした木材利用の研修会の開催や木材利用の事例紹介、アドバイザーとして建築士を派遣し、木材利用に係る技術指導を行っている。



建築家を講師に招いて木材利用の研修会を開催

(2) 大阪府内産木材利用促進モデル整備事業／新たなサプライチェーン構築の実施

令和3年度から、府有施設において「内装の木質化」や「家具什器等の木材利用」など府内産木材等を活用したモデル事業を立ち上げた。

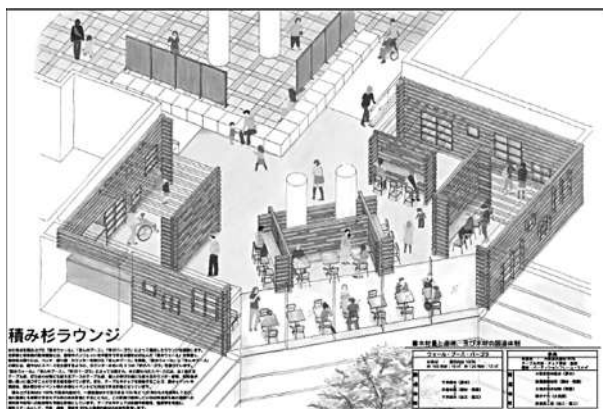
発注にあたっては、プロポーザル方式にて事業者を提案公募することで、様々な木質化デザインの事例を収集するとともに、原木調達から製材、加工、設置まで、多くのサプライチェーンを構築することを目的とした。

公募の結果、事業者（共同企業体）16者から応募があ

り、民間主導の新たなサプライチェーンの提案がなされたところである。



大阪府咲洲庁舎 1 階ロビーにおいて、設備老朽化による閉鎖区域を利用し、木質化により憩い・くつろぎの空間を創出する



大阪府立中央図書館 1 階休憩所と展示コーナーにおいて
一体的な木質化空間整備で明るく居心地の良い空間に

これらの木質化工事における発注のノウハウや今回構築されたサプライチェーンについては、市町村の研修会等で積極的に情報を発信することで、市町村の大阪府内産材の利用促進を図っていく。

また大阪府内産材の供給体制の多様化を促進する上で、さらなるサプライチェーンの構築していくこと、また今回新たに構築されたサプライチェーンを一過性の取組ではなく、継続できるように、進めていく必要がある。

3 今後取り組むべき内容

近年クローズアップされている脱炭素化社会を実現するためには、公共建築物等における木材利用のみならず、民間企業において、大阪府内産材を始めとする木材利用を図っていく必要があると考える。

そのためには、大阪府内産材を利用することの意義を広く情報発信するとともに、今回新たに構築されたサ

プライチェーンを紹介し、民間企業においても、容易に大阪府内産木材が利用できる体制づくりを進めていく必要がある。

林業普及指導員として、大阪府内産材の利用促進することで、収益が地元に還元され、地域経済活性化につながり、森林の適切な整備・保全に貢献できるように努めていきたい。

海草地域における コンテナ苗生産への取組について

1 テーマの趣旨・目的

和歌山県の森林は、戦後造成した森林が本格的な利用段階を迎え、近年、主伐・再造林について本格的な取り組みが進められている。

一方、これまでの木材価格の低迷による影響を受け、林業経営における収益確保が困難であることから、伐採後の再造林が行われない「造林未済地」が問題となっており、増加すると予想される再造林に対処するため、造林技術の低コスト化に関する知識向上と研究を行うとともに、木材需要や木材品質を考慮したうえで和歌山県に適した低コスト技術の確立と推進を図ることを目的に、県内に森林を所有する大規模林家や苗木生産業者、森林組合等で構成される「低コスト造林技術研究会」が平成25年6月に発足した。

伐採後の再造林を進めていくうえで、造林をはじめとする森林施業の低コスト化が不可欠である中、コンテナ苗は裸苗よりも出荷までの期間が短く、簡易な地拵えて植栽が可能であり、さらに活着率が高く植栽時期を選ばず主伐・再造林の一貫施業に適していることから、コンテナ苗の生産及び流通の拡大が求められている。

このような背景の中、当該研究会の構成員であり、現在県山林種苗協同組合の理事長でもある「株式会社井内屋種苗園」の井内優代表取締役社長は、海草振興局管内で長年にわたり山林用苗木の生産に従事されている。今回、コンテナ苗の生産に係る新たな生産設備の導入や育苗技術の確立等に取り組むにあたり、林業普及指導員として森林所有者の負担軽減による再造林率が向上することを目指して、先進地視察の調整や補助事業の活用に関するサポートなど、コンテナ苗の増産及び流通について普及啓発を行い、新たな技術の導入や関係機関と連携した取り組みを行ったので報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 住友林業（株）へ現地視察

再造林のコスト低減と植栽時期の拡大、活着率の向上を図るうえで必要なコンテナ苗生産の低コスト化と増産に関する知識向上のため、平成29年10月、コンテナ苗の発芽から出荷までの期間を短縮し、生産性の向上と省力化を図る施設を導入している住友林業株式会社の取り組みについて、井内屋種苗園の井内社長と育苗担当社員、林業普及指導員で現地視察を行った。

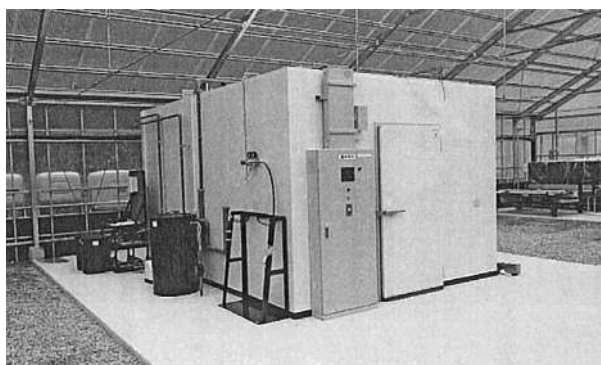


写真1：発芽施設

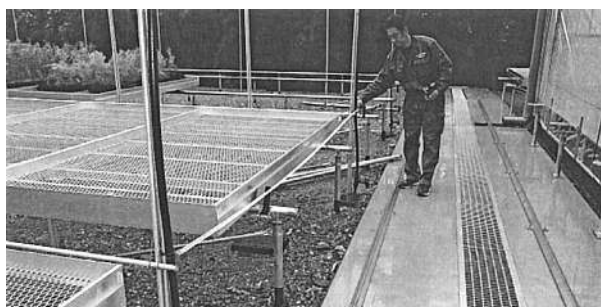


写真2（上）、3（下）：キャビティー収納台

視察の結果、播種から出荷までの生産サイクルが短縮でき、作業員の減少・高齢化に対応した年間作業の平準化や労働強度を低減することができる発芽施設や苗テラス、キャビティー収納台等、同様の施設導入を検討していくこととなった。

(2) 補助事業の活用による施設整備【その1】

住友林業株式会社と同様のコンテナ苗生産施設導入に向け、生産目標と施設規模及び「林業・木材産業成長産業化促進対策交付金」の活用について協議し、平成30年度にコンテナ苗生産基盤施設を整備した。

なお、施設規模については、県内需要や県外需要に関する情報共有のほか、今後の動向について意見交換を重ね、整備する面積、規模、能力等の検討を行い決定した。

<施設整備概要>

- ① 育苗施設（屋根型ハウス等一式）
- ② キャビティー収納台（アルミベンチ等一式）
- ③ 散水装置（ハウス細霧灌水等一式）
- ④ 発芽装置（発芽室、苗テラス等一式）
- ⑤ コンテナ容器（スリット入コンテナ容器等一式）

<個別指標>

- ① 生産量の増加

【現状値】H30：16.5千本

【目標値】R5：160.0千本



写真4（左）：発芽室、5（右）：苗テラス



写真6：屋根型ハウス、キャビティー収納台、散水装置

(3) 新規施設の運用に関する取り組み

新たな施設を導入した翌年度（令和元年度）の5月、井内社長から新たな施設のスムーズな運営に関する人材確保について相談があり、求める人材の要件は、

- ① コンテナ苗生産マニュアルが作成できる人材
- ② 試験研究に従事した経験がある人材
- ③ 週2回程度出社できる人材

であり、要件に該当する人材を県林業技術職員OBから選定し、マッチングを行い、アドバイザーとしての受け入れに繋ぐことができた。アドバイザーと育苗担当社員2名の新体制で、新たな施設での育苗作業や生育状況の調査などが行われており、定期的に意見交換や情報共有を行っている。



写真7：生育状況を確認、打合せ

(4) 育苗に関する検討

補助事業による施設整備後、生産性の向上と労働力の低減、1年生苗の生産実現を目的に育苗に取り組み、人工環境下である発芽装置や苗テラスの温度・湿度設定、苗テラス内の光環境、育苗施設内の照度環境などについて試行錯誤が繰り返し行われた。そのような中で見えてきた効率よい育苗の仕方に関する課題や樹種による種や苗の特性などの問題点への対処、育苗全般に関する新たな知識の習得に向け、井内社長やアドバイザーとは、以下の施設機関と連絡調整し、現地施設研修を行った。

<視察研修内容>

- ① 森林総合研究所林木育種センター関西育種場
(訪問先：大城専門役)

育苗について研修し、下記の新しい情報を得た。

【実生の育苗】

- ・種子消毒はホーマイ水和剤ベンレート水和剤の使

用がよい

【挿し木】

- ・スギは深刺しが基本である
- ・発芽の悪い穂は、冷凍保存する
(発芽率が70%以上向上する)
- ・ヒノキの苗は強い光を当てると成長が止まるなど

②岡山県生物科学研究所

(訪問先：小川専門研究員)

1年生苗生産の実現を目指しているため、成長促進に繋がると考えられる「グルタチオン」や機器について情報を収集した。

【グルタチオン】

- ・6月から8月のスギ・ヒノキが成長する時期にグルタチオンを施肥する。
- ・秋の施肥は幹の径の成長に影響する。

【発芽装置】

- ・灌水は播種時に1回程度で良く、その後乾燥しにくいように湿度を90%程度にする。
- ・スギ・ヒノキの場合、光発芽種子ではないため、発芽に光は不要。

【育苗テラス】

- ・底面灌水よりも上面灌水が理想。



写真8：森林総研関西育種場にて研修



写真9：岡山県生物科学研究所にて研修

- ・乾燥防止のためセルトレイに蓋をする。
- ・根が張っていない段階での強光は逆にストレスとなる。

(5) 補助事業の活用による施設整備【その2】

生産性の向上と作業の省力化を図るため、近年開発された「種子選別機」の導入に向け、補助事業の活用等を協議・検討した。

令和2年度に導入した種子選別機については、県山林種苗協同組合員への県営種子販売に併せて選別を行い、会員が生産するコンテナ苗用種子の発芽率を高め、生産性の向上と省力化を図る取り組みにも活用することとした。

なお、機器導入に伴い生産目標の増加が伴うことから、生産施設（キャビティ収納台）の整備も併せて行った。

＜施設整備概要＞

- ① 種子選別装置（種子選別機等一式）
- ② キャビティ収納台（アルミベンチ等一式）

＜個別指標＞

- ① 生産量の増加

【現状値】R2：128千本

【目標値】R7：200千本（コンテナ苗）

300千本（幼苗）



写真10：種子選別機一式

(6) 取り組みによる成果・課題

先進的なコンテナ苗生産施設への視察研修や、補助事業を活用した施設整備の取り組みにより、コンテナ苗生産の新たな施設を整備することが出来た。また、当該施設の適切な運用によるコンテナ苗の生産性向上のため、関連機関等への視察研修を行い、新たな知識・技術の習得・向上を図ることができた。

これらを活かし、これまで使用してきたコンテナ苗用培土の配合資材や配合割合の変更、発芽施設や苗テラスの温度や湿度、灌水・散水・光環境などの試験研究・改善などを行いつつ、現在は、施設運用により培ってきたノウハウを基にした「コンテナ苗生産マニュアル（仮称）」を作成中である。

こういった取り組みは、井内社長を中心に、関係者の連携があつてのものであり、既にスギの1年生苗生産にはある程度の目処がついた状況となっている。ヒノキ苗についても約2年掛かっていた期間が約1年半程度に短縮されつつあるなど、着実に成果を上げている。

一方で、新型コロナウイルス感染症の影響による原木需要の大きな変動、ウッドショックによる材価高騰が生じる等、需給バランスの不安定さにコンテナ苗生産体制をどう対応させていくかが課題である。

3 今後取組むべき内容

関係者の努力の結果によりスギ1年生苗の生産も現実味を帯びてきている。一方、コロナ禍の影響による需給バランスの大きな変動や、裸苗とのコスト面での差など、コンテナ苗生産の推進には不安材料も多い。

今後は、（株）井内屋種苗園での1年生苗生産に向けた着実な品質管理や、県内での植栽現場とのマッチング、低コスト造林技術研究会での技術の普及啓発などを推進し、森林・林業に携わる関係者が連携して、持続的な林業経営が実施できる体制づくりを進めていきたい。

再造林地における獣害防除手法の検証

1 テーマの趣旨・目的

兵庫県では森林資源の循環利用による持続的で安定的な木材供給を図るため、林業経営に適した人工林では、需要に応じた適期の主伐を進めている。

また、主伐後は、災害発生リスクの低減を図るため、再造林の確実な実施に向け、より低コストで効率的な主伐・再造林の推進が求められている。

こうした中、本県は、全国的にも特にシカが多く生息し、主伐・再造林現場においては、シカの食害によりその後の更新が危惧される箇所も散見され、再造林地での確実な獣害防除と防除コストの縮減は喫緊の課題である。

今回、森林林業技術センター（研究・普及機関）の専門技術員と地域の農林振興事務所（行政・普及機関）の林業普及指導員が、森林組合と連携し、獣害防護柵の検証を行ったので、その検証結果について報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 3者会議を設け課題共有と検証内容の決定

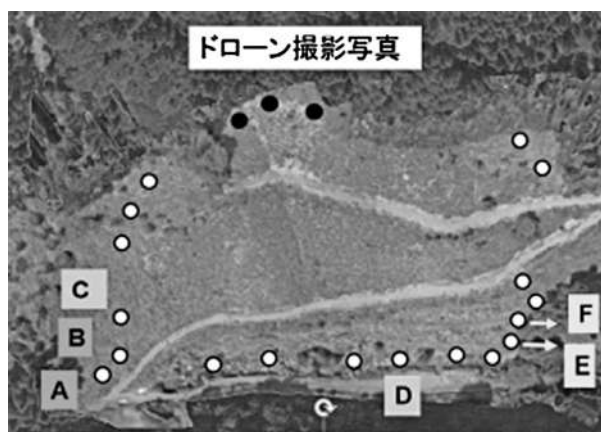
林業現場の要望を反映しつつ、安価で簡易、効果的な獣害防除手法を検討するため、森林林業技術センター（研究・普及機関）の林業専門技術員、地域の農林振興事務所（行政・普及機関）の林業普及指導員、森林組合（林業事業体）の3者で、まずは、課題の洗い出し、現状の取組の効果検証を行うこととした。

手法として、シカ被害が発生している防護柵の問題点をセンサーカメラの記録から「見える化」し、共通認識を得つつ、検証試験に取り組むことを決めた。令和3年3～5月に会議を開催し、検証方法を決定した後に、4つの試験を実施した（表－1）。

シカは、ほぼ決まった獣道（シカ道）を頻繁に通過することから、この間、シカ道の外側にセンサーカメラを

表－1 3者会議の内容

年月日	検討内容等	参加人数
R 3. 3. 4	シカ柵点検による現状把握	6名
R 3. 4. 15	アンカー抜け対策 ①アンカー設置方法の検証	7名
R 3. 5. 24	潜り込み防止対策 ②L字型スカートネットの検証 ③目隠しネットの検証 ④ドローンを活用した柵破壊箇所の把握	7名



シカ柵点検調査 R3年4～5月（21カ所シカ道確認）

○潜り込みのシカ道 ●ネット食い破りシカ道

アンカー番号 カメラA、B、C スカートネット番号 カメラC、D

目隠しネット番号 カメラE、F

写真－1 試験地（A事業地）のセンサーカメラ設置状況

設置（写真－1）し、画像を見ながら協議を重ね、柵点検の方法についても協議した。

(2) アンカー設置方法の検証

A、B、Cのシカ道では、シカ防護柵下部ロープを固定しているアンカーの抜けが目立つ。兵庫県造林事業標準仕様である100cm間隔では侵入を確認したため、約60cm間隔に狭めてアンカーを打ち込み、経過観察を行った。試験は、4/21にセットし、カメラB、Cは5/30まで40日観察した。カメラAについては、10/31まで193日観察した。その結果を以下に示した（表－2）。

カメラ観察の結果、シカがアンカーを引き抜く事例はなかった。アンカー持ち上げを確認したのは、イノシシ

によるC地点における4/29の事例が最初で(写真-2)、シカはイノシシが開けた地際の隙間を利用し、潜り込む行動を繰り返した。A地点で通過頭数をカウントした結果、4～7月まではイノシシがアンカーを持ち上げて通過していたが、8月以降はイノシシの通過穴を利用し、シカの頻繁な通過が確認された(図-1)。シカの防護柵による食害対策には、イノシシの捕獲と防除の一体的な取組が必要と考える。

表-2 60cm間隔アンカー打ち設置試験

カメラ	A地点	B地点	C地点
設置場所	等高線方向	曲がり角	斜面方向
アンカー設置日	4/21	4/21	4/21
試験実施後カメラ設置間	4/21～10/31 193日	4/21～5/30 40日	4/21～5/30 40日
シカ通過頭数	25 (8/7～)	0	0
イノシシ通過頭数	12 (5/31～)	0	1 (4/29)

注) イノシシは、鼻でネット下部の押さえロープを持ち上げ、アンカーを持ち上げ生じた隙間部分からの潜り込みにより侵入した。



写真-2 イノシシとシカの侵入状況 (カメラC)

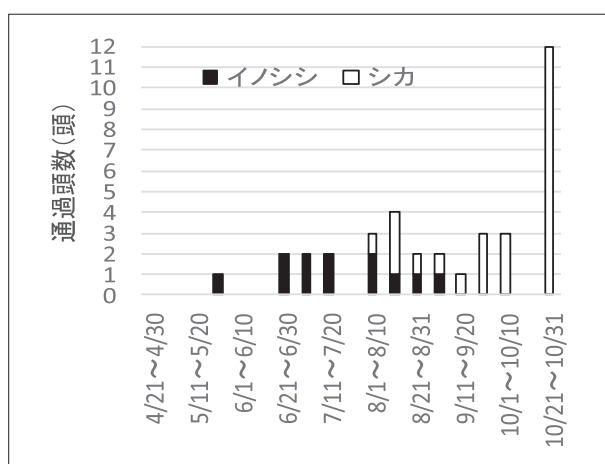


図-1 イノシシとシカの通過頭数 (カメラA)

(3) L字型スカートネットの検証

スカートネットは、シカの潜り込み防止に効果があり、通常の縦張りネットに補助ネットとして斜めに補強敷設されることが多い。しかし、積雪地では雪圧によりスカー

トネットが引っ張られて地際部分がむき出しになる事例も確認(写真-3)されており、今回、スカートネットの裾(5cm目ネット)を約60cm外側に折り返してアンカーで固定する「L字型」を検証した(写真-4)。

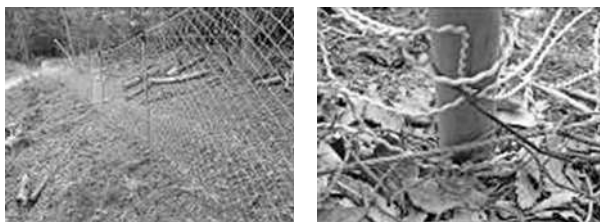


写真-3 スカートネット斜め張り(左)と雪圧によるスカートの外れ(右)(B事業地)



写真-4 L字型スカートネットの施工状況 (L字の踵部分にアンカーを打ち込みネットを密着)

スカートネット設置は、5/31に実施した。設置した長さは、シカ道が確認された支柱間を挟むように約10mとした(支柱間は約3～4m)。

L字型スカートネットの検証結果を表-3に示した。10/31時点で、設置から154日経過しているが、シカ、イノシシの侵入は確認されていない。センサーカメラのシカ、イノシシの行動を観察する(写真-5)と、以前、利用していた獣道を執拗に通過しようとして引き返す様子が観察された。獣道が遮断され、潜り込みができなくなったとはいえ通過ルートに対するシカ、イノシシの執着は強いと考えられる。

表-3 L字型スカートネット設置試験結果

カメラ	カメラC地点	カメラD地点
設置場所	斜面方向	斜面下部沢沿い
試験実施前設置期間	4/12～5/30 49日	5/6～5/30 25日
シカ侵入頭数	7	11
イノシシ侵入頭数	0	2
試験実施スカートネット実施日	5/31	5/31
試験実施後設置期間	5/31～10/31 154日	5/31～10/31 154日
シカ侵入頭数	0	0
イノシシ侵入頭数	0	0

注) 現段階で、侵入はなし。



写真-5 スカートネットの前で立ち往生し、引き返すイノシシとシカ（左：C地点、右D地点）



(4) 目隠しネットの検証

今回、使用した目隠しネットは、4mmメッシュの青色防風ネットで高さ1m×長さ50mの商品を防護柵下部に、重ね張りして用いた。既存の研究から、シカ防護柵として遮蔽効果と噛みきり防止で効果があるといわれている。設置した長さは、L字型スカートネットと同様に、シカ道が確認された支柱間を挟むように約10mとした（写真-6）。

目隠しネット検証結果を表-4に示した。



写真-6 シカ道の上に目隠しネットを設置している状況



表-4 目隠しネット（防風ネット）設置試験結果

カメラ	カメラE地点	カメラF地点
設置場所	斜面方向	斜面方向
試験実施前 カメラ設置期間	5/31～6/15 16日	5/31～6/15 16日
シカ侵入頭数	2	1
イノシシ侵入頭数	2	2
試験実施 目隠しネット 実施日	6/16	6/16
試験実施後 カメラ設置期間	6/16～10/31 138日	6/16～10/31 138日
シカ侵入頭数	0	0
イノシシ侵入頭数	0	0

注）現段階で、侵入はなし。

10/31時点で、設置から138日経過しているが、シカ、イノシシの侵入は確認されていない。

センサーカメラのシカ、イノシシの行動を観察する（写真-7、8）と、見通しのきかない防風ネットを避けている様子が伺える。



写真-7 目隠しネットに寄りつかないシカ



写真-8 目隠しネットの前を素通りするイノシシ

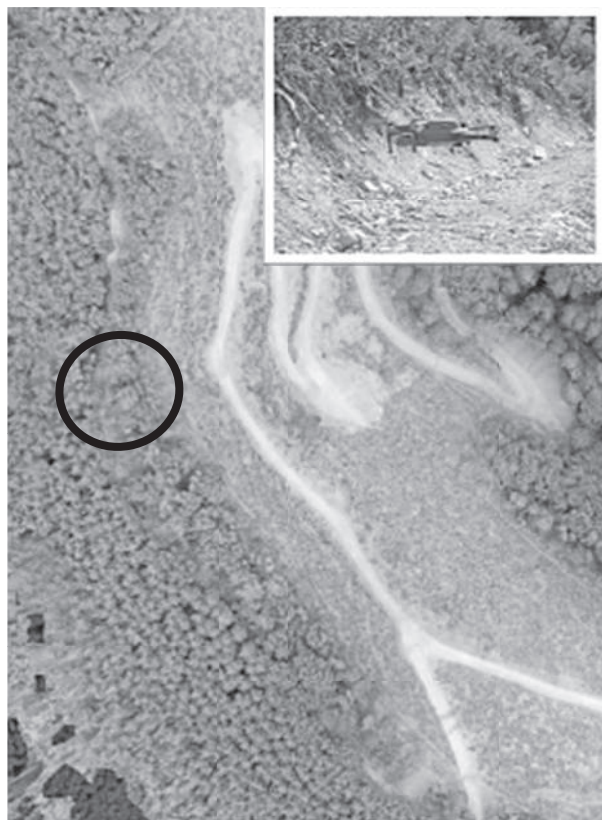
(5) ドローンを活用した柵破損箇所の把握

検証試験の結果、イノシシが柵地際部分を持ち上げてまず侵入することや、被害原因の究明には、シカ道（シカの通り道）の確定やセンサーカメラを使った行動観察が有効なことを知ることができた。柵については、柵の防除効果を維持するためなら補修も大きなポイントであり、当センター研究部門と連携してB事業地で撮影用ドローンを使った点検手法の省力化について検討した。

試験飛行は、令和3年8月に行った。

ドローン画像からは、シカが高頻度に利用する場所の植生が衰退し地面が透けて灰色に見えることが明らかになった（写真-9）ことから、シカ道の特定に役立つことが期待できる。灰色部分の現地踏査の結果、再造林地内ではカラスザンショウが激しく採食されていることを確認した。また、赤丸部分の下部抑えロープが動物に噛みきられていた。確証を得るため、センサーカメラを設置したところ、シカの採食と侵入を確認出来た（写真-10）。

ドローン画像は、詳細な航空写真として、植生や被害の判定や、モニタリング調査としての使用方法が有効であることが示唆された。



写真－9 B事業地の撮影用ドローン画像



写真－10 センサーカメラでシカの侵入と採食を確認

今回の経験で、実際に現地でやってみないと本当の意味で技術を理解したことにはならないと感じた。

主伐・再造林施業は、現場ごとに様々な課題が複雑に絡み合っている。研究機関、行政・普及機関、事業体のそれぞれの得意分野や持ち味を活かして、「ワンチーム」で課題に対処していく体制づくりが最も重要なことだと思う。

今回、県内の地域的な獣害対策の取り組みをサポートし、一定の効果をえた。今後は、ここでの検証試験を継続していくとともに、他地域の現場に適応した獣害対策手法を確立していきたい。

さらに、検証試験で得た知見を造林事業に反映させるなど、本庁林務課とも連携しつつ、主伐・再造林施業の推進に邁進していきたい。

3 今後取組むべき内容

今回、再造林地の獣害対策について森林組合、地域の農林振興事務所の林業普及指導員と協議を重ねてきたが、やはり柵の設置や改良に伴うコストは普及を進める上で大きなポイントである。全体を耐久性がある金網フェンスで囲うに超したことはないが経費は嵩み、普及するには限界がある。今回検証したスカートネットや目隠しネットでは、資材費だけでいえば、スカートネットはm当たり100円、目隠し（4mm目防風）ネットはm当たり50円と安価であり、再造林費のコスト削減が求められるなか、部分的にスカートネットや目隠しネットで補強し、柵の点検労務を省力化するため、ドローンを使い点検を重ねるということも事業体に提案していきたい。

今まで様々な研究成果が論文として公表されてきたが、

森林所有者と林業事業体との マッチングと事業支援について

1 テーマの趣旨・目的

南部農林振興事務所森林共生推進第二課（旧林業振興第二課）が所管する十津川村は、奈良県の最南端に位置し、三重県や和歌山県と県境を接している。十津川村の総面積は67,238haで、村としては日本一の広さを誇っており、大峰山脈といった標高1,000mを超える連峰で四囲されている急峻な山岳地帯である。森林面積は、64,536haで林野率は96%を占めており、民有林面積は62,773ha、そのうちほぼ半数の32,106haが人工林である。成熟期を迎えつつある8～12齢級が53%、13齢級以上は39%と、この豊富な森林資源を十分に活用していくべく、十津川村では森林整備から製材・加工、販売まで一貫して行う取組を「林業六次産業化」と題し、木材の伐採・搬出経費を軽減する補助制度、基幹作業道の整備、森林

の境界明確化の推進に力を注いでいる。

奈良県では、平成27年度に「奈良県林業・木材産業振興プラン」を策定し、「A・B・C材全てを搬出して多用途に供給する林業」を行っていく方針に従い多様な事業に取り組んできた。その山側の取り組みの一つとして「県職員自らが儲かる森林を洗い出し、森林所有者に施策提案し素材生産の拡大を図る。」ことを目的に、森林技術センターと各農林振興事務所が連携し、森林所有者と林業事業体とのマッチング、林業事業体が行う提案型施業への助言、指導などを行ってきた。そこで、今回は和歌山県在住の森林所有者と十津川村内の林業事業体（認定事業体）をマッチングした事例を紹介したい。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

I) 現状 (経緯)

平成29年度に和歌山県在住の森林所有者から施業計画作成の相談を受けた森林が、十津川村上湯川に位置していることから十津川村の補助制度を活用できないか、と和歌山県の林業職員より連絡を受けた。十津川村の補助制度を活用する上で、作業実施主体が村内事業体であることが条件であったことから、20代の若手林業従事者を雇用している林業事業体へのマッチング（森林経営委託



図1：奈良県南部管内の事務所の位置



写真1：現地立会（調査）の様子

契約の締結）を行った。

施業を受託する林業事業体、材の販売を受け持つ十津川木材協同組合とともに、現地森林の調査を行った。資源量は十分であり、比較的勾配が緩やかな箇所もあることから、森林作業道次第で、施業方法は車両系・架線系のどちらでも可能であると判断された。一方で、現地森林までは林道広見川線が入っており、現地森林内に入ると奥地の方まで森林作業道が入ってはいないものの、その作業道については崩壊箇所や道の中央で立木が生長するなど、作業道の改良が必要になることが判明した。

II) 取組（支援）内容

①森林作業道作設計画への支援

施業を受託する事業体は森林作業道作設の経験が浅いため、1年目は森林作業道に精通している他の村内林業事業体に請負に出して現場で指導してもらうことで、若手作業員の作業道作設技術の習得・向上を目指した。

また、当事務所から、平成30年度に導入した路網設計支援ソフト（以下、FRD／住友林業株式会社・森林総合研究所白澤氏共同開発）を活用し、森林作業道の開設路網案を提案した。FRDは、航空レーザ計測で得られた精緻な地形データ等を活かして、森林作業道の起点・終点・中継点等を指定し、自動で線形を描く路網設計支援ソフトである。また、設計時に幅員やコストなど様々なパラメータを調整すれば、その林業地域の施業に適応した崩れにくく低コストな線形案を効率的に設計することができる。もちろん現地踏査を完全に省くことはできないが、現地踏査にかかる時間、労力を削減することはできる。実際に、3年目の作業道作設時には、森林作業道の作設経験が浅いにも関わらず、FRDで描いた線形案をもとに測量を行い、半日ほどで現地踏査・線形の決定を行うことができた。

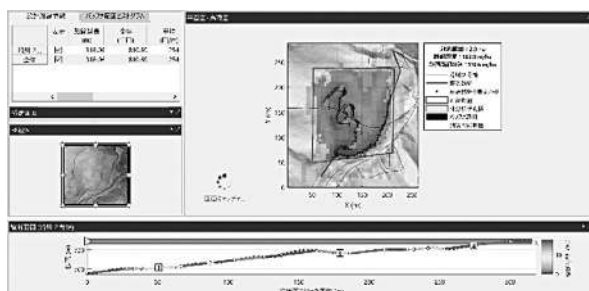


図2：FRDで描いた線形案（設計画面）



写真2：現地森林作業道踏査の様子

②森林経営計画の作成支援

森林所有者の意向では、山林の価値を高めるような施業を行ってほしいが、特に施業場所や方法については具体的な要望はないとのことであった。既に森林所有者と和歌山県の林業職員とで森林経営計画の素案を作成していたことから、施業を受託した事業体はその素案を参考に施業すべき優先度の高いエリアを抽出し森林調査を進めることができ、その結果をもとに、より森林現況に合う森林経営計画を作成できるよう支援した。主に、森林経営計画の記載内容の指導や、GISでの添付図面の作成支援を行った。

林班計画として当初素案より計画樹立エリアを絞ったこと、事前に十分な森林調査を行ったことで、効率的に施業を進めることができたと考える。令和元年度森林経営計画樹立後、2年間で施業予定箇所全て間伐を実施することができた。

③補助制度活用の支援

平成30年度は、前述のとおり森林調査等を行い、森林経営計画作成準備・既設作業道の改良を進め、森林整備地域活動支援交付金（森林経営計画作成促進及びそれに向けた条件整備）を活用できるよう支援した。令和元年度には森林経営計画を樹立し、以降2年間で間伐や作業道開設を実施し、木材生産林育成整備事業（国：森林環境保全直接支援事業）や、県産材生産促進事業（県単独事業）、十津川村産材伐採奨励金（村単独事業）といった各種補助制度を活用できるよう、助言を行った。施業を受託した事業体からは、補助制度の指導・助言をもらう中で、どのようにすれば適正に補助金を活用することができるのか等、補助金に対する理解が深まったとの話を受けた。

また、施業を受託した事業者が、当事務所指導のもと、1年間の上記補助制度で受け取った補助金や木材売上金、現場での実行経費等について整理し、「森林施業精算書」を作成することで、改めて事業の収入・支出を細かく精査でき、次年度の施業方法を見つめ直すきっかけに繋がった。また、精算書は森林所有者にも提示することで、所有者への精算（還元）もスムーズに行うことができた。

令和2年度 森林施業精算書										作成日		担当	
相手方		種		所在地									
施業内容	期出	面積	14.90ha	間伐率	30%	期出材積	277m ³	作業道	開設	506m	改良	450m	
													工期
事業費内訳													
作業道作業	期出	伐倒	面積	14.90	ha	×	面積	0	円/ha	①		円	
		集材・造材	期出材積	277	m ³	×	面積	0	円/m ³	②		円	
	小運搬	期出材積	277	m ³	×	面積	0	円/m ³	③		円		
		作業道開設	開設延長	506	m	×	土工事量	0	円/m	④		円	
	作業道改良(間伐地)	改良延長	14	m	×	土工事量	0	円/m	⑤		円		
		資材1(全般一律)	積込物	路肩処理工	241	m	×	面積	0	円/m	⑥		円
		資材2(全般)	積込物	山留工	22	m	×	面積	0	円/m	⑦		円
		資材3(全般)	積込物	敷砂利	956	m	×	面積	0	円/m ³	⑧		円
作業道改良(間伐地)	改良延長	積込物	横断排水工	1	基	×	面積	0	円/基	⑨		円	
	直接事業費	①～⑨の合計								⑩		円	
機械経費										⑪		円	
機械回送費		円年度精算								⑫		円	
現場管理費		⑬～⑭								⑬		円	
一般管理費		⑮～⑯								⑮		円	
土地使料		土地賃借料								⑯		円	
総事業費		⑰～⑱の合計								⑰		円	
補助金・木材売上													
造林補助金(期出間伐分)差額		事業名	県・国・都道府県・市町村・関係機関等補助金		面積	4.74	ha	⑰		円			
造林補助金(期出間伐分)		事業名	県・国・都道府県・市町村・関係機関等補助金		面積	14.90	ha	⑱		円			
造林補助金(作業道開設分)		事業名	県・国・都道府県・市町村・関係機関等補助金		延長	506	m	⑲		円			
造林補助金(作業道改良分)		事業名	県・国・都道府県・市町村・関係機関等補助金		延長	450	m	⑳		円			
その他補助金		事業名	県・国・都道府県・市町村・関係機関等補助金		材積	221	m ³	㉑		円			
木材売上		事業名	県・国・都道府県・市町村・関係機関等補助金		材積	277.392	m ³	㉒		円			
作業道修繕費		円年度精算								㉓		円	
収入・補助金合計		㉑～㉓の合計								㉔		円	
ご返却額													
										(円未満は切り)		円	

新たな森林管理システムとICTを活用した 椎茸原木供給システムの体制整備の取組 ～八頭町・日本きのこセンターグループ・JAと連携した原木マップ作り～

1 テーマの趣旨・目的

平成31年に森林経営管理法に基づく新たな森林管理システム（以下「新システム」という。）が導入された。市町が主体となり、所有者に対して管理されていない針葉樹人工林の意向調査を進めているが、管内には放置された広葉樹が散見されており、広葉樹も持続可能な管理による森林の多様性の発揮や地元産業への活用が求められている。一方で、管内の県椎茸生産組合連合会に所属する原木椎茸の生産者（以下「生産者」という。）は椎茸原木の確保に苦慮しており、安定した生産が難しくなっている。

そこで、新たな取組として、市町の意向調査の際に、広葉樹も対象に加えた上で椎茸原木として活用することに同意された森林情報をGIS上に見える化し、生産者へ情報提供する「椎茸原木供給システムの体制整備」を普及指導の目標とした。当事務所がコーディネーターとなり、椎茸関係者（市町、日本きのこセンターグループ、JA（椎茸組合事務局））で連携し、合意形成した上で原木マップ作りに取り組んだので報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

ア 生産者

当事務所が管轄する鳥取県東部地域は、千代川流域の鳥取市及び八頭町ほか3町からなる。古くから複合経営として原木椎茸生産が行われており、生産者は55名、新規伏込ほだ木は年約40,000本となっている。生産者の高齢化は顕著なため、原木林の情報が途絶え、後継者も育っていない。また、新規参入者は年間数名であり、椎茸原木の確保が困難なことにより生産規模拡大に苦慮している。

イ 原木林

管内の椎茸原木林は、薪炭林等で使われていた2次林が多くあるものの、所有者がわからない、所有者がわかっても管理の意向がわからない等の理由により、適期に伐採されないまま放置され大径木化している。

ウ 日本きのこセンターグループ

管内には、日本きのこセンターグループ（以下「きのこセンター」という。）という、きのこの研究所を備えた原木椎茸の生産普及指導等を行う組織（普及局や研究所等で構成）がある。きのこセンターは原木椎茸の生産技術の指導に関わってきたものの、従来原木林の管理は生産者任せとなっていたため、原木林の情報を十分に把握していない。

エ 既存の原木マップ

当事務所はクヌギ人工林の所在を示すマップを10年前に作成していたが、情報提供の可否等を含めた「森林所有者の意向」を合わせて調査していなかったため、十分に活用されていなかった。また、椎茸関係者からは、原木を安定的に確保できるよう原木情報を望む声があがってきている。

(2) 成果【新・原木マップの作成】

ア 取組1 新たな制度や技術の導入と関係者との連携

(ア) 構想の提案

新システムが始まった際、針葉樹の人工林だけでなく広葉樹についても所有者の意向が確認できれば、生産者が広葉樹を原木林として管理できるのではないかと考えた。そこで、GISで広葉樹に見える化及び整理した原木の情報を生産者へ提供する構想を作成した。将来的に生産者が自力で原木を確保し、自伐するための仕組みになるよう、椎茸関係者へ構想を提案し、合意形成を図った。

【図1、表1】

(イ) 合意形成

a 八頭町

八頭町へ新しい原木マップの構想を説明し、提案したところ、町は令和2年度に八頭町森林・林業ビジョン及び森林経営管理基本方針を掲げ、新システムにおいて林業経営に適さない人工林に加えて天然林についても意向調査することと決めた。

b きのこセンター

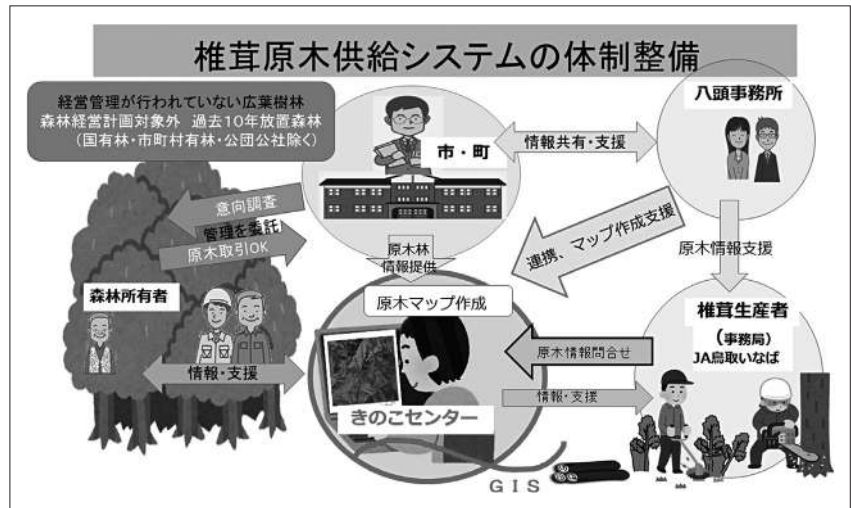
当事務所では普及局、研究所それぞれを指導するとともに、互いの連携についても働きかけをおこない、きのこセンター内が一体となった取組となるよう以下の提案をした。

(a) 普及局

当初普及局は、原木マップ作成は県が主体でおこなうものという姿勢であり、またマップには森林経営計画で森林組合等が植林したクヌギ林を加えるものと考えていた。これに対し、森林経営計画の植林地は管理されている森林であるため、新システムを活用した取組から外すことを何度も説明し、きのこセンターが中心となり主体的に原木マップを作成すると共に当事務所がこれをサポートすることについて納得してもらえるまで丁寧に働きかけた。

(b) 研究所

研究所は、研究職の職員が多く、普及局よりもICTの活用に長けている人材が多い一面、生産者や行政との関りは少なく、今回の取組に参加する意義を見いだせていなかった。しかし、研究所がGISで広葉樹の管理状況の見える化ができれば、普及局がそれを活用して生産者へ情報提供できることを提案したところ、生産者及びきのこセンターの振興に寄与できるとの考え



【図1】イメージ図

【表1】役割分担

関係者	役割分担
八頭町（委託：森林組合、協力：推進センター）	・意向調査 ・きのこセンターへ情報提供
きのこセンター	・原木マップを作成 ・森林所有者と生産者との立会
JA（椎茸組合事務局）	・生産者情報の共有、共同伐採を推進
八頭事務所	・きのこセンター、JA及び市町との連絡調整

に至り、この構想に参画することとなった。

c JA

JAは、椎茸組合事務局として生産者からの原木情報の問合せや情報提供等の窓口業務を担っているため、JAときのこセンターとの連絡調整は必要であり、生産者情報の共有や提供についての協力を提案した。

イ 取組2 GISでの見える化図面作成

(ア) 生産者ほだ場一覧図の提案

管内生産者のほだ場と原木林の位置関係がわかるQGIS図面と、各ほだ場に生産者の経営状況を入力したほだ場一覧図を当事務所が試作し関係者に提案した。

(イ) 航空レーザ計測データの取得

きのこセンター研究所は、八頭町から航空レーザ計測データ（航空写真、レーザ路網、等高線図等）の提供を受け、QGIS用のデータを整備した。

(ウ) 意向調査結果を反映させた図面作成

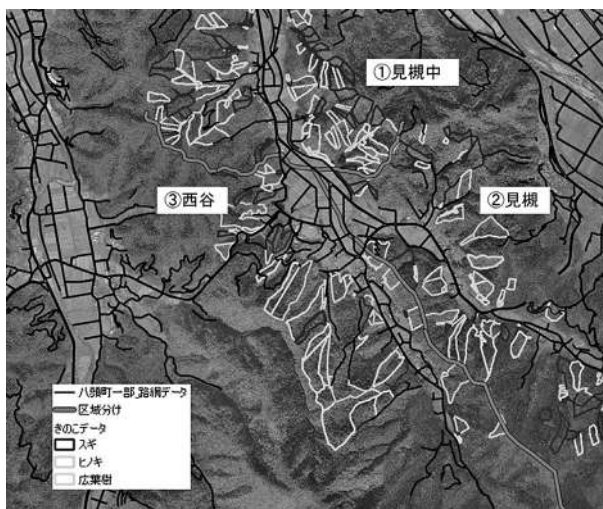
八頭町から意向調査を委託された森林組合が、広葉樹への意向調査の結果を見える化した図面

(以下「見える化図面」)を協力して作成した。その後、この個人情報入りのデータについて、まずはきのこセンター、八頭町及び当事務所が合同で現地調査し、原木として活用可能な広葉樹かどうかを判別することとした。次に、生産者が見える化図面を見て希望する森林があれば、所有者の個人情報を町から提供してもらい、きのこセンター普及局が現地立会していくこととした。

ウ 取組3 椎茸原木林の調査

(ア) 現地調査

- a メンバー：きのこセンター、八頭町、新システム推進センター、当事務所計9名
- b 持ち物：見える化図面（等高線、航空写真を背景に同意済森林、レーザ路網に見える化したもの【図2】）、ハンディGPS。
- c 結果：意向調査で同意のあった森林（縁取り枠内）のうち、道沿いで活用しやすい原木林は見当たらなかったものの、調査個所の近隣にクヌギ人工林を発見し、今後交渉できる林とわかった。また、遊休農地を見つけた際にはメンバーからクヌギ造林の推進への提案もあった。何よりも実際に現地調査したことにより、「おそらく良い原木林はないのでは」から「原木林の交渉をしていけば、確保できる木もある」と気持ちの変化につながった。



【図2】見える化図面

(イ) ドローン撮影

現地調査の後、歩き道沿いにある広葉樹についてドローン撮影を試行した。レーザ計測のスギ・

ヒノキ樹頂点を重ねると広葉樹の位置がさらに判りやすくなる。今後活用の可能性がある森林を絞って撮影し、QGISでの概算本数の把握や原木確保作業道開設の検討につなげていきたい。

(3) 課題

ア 原木林調査後の情報提供方法

調査結果後、有用な原木情報を選別して原木マップに搭載する方法、きのこセンター普及局から生産者への原木情報の提供について、具体的手法が確立されていない。

イ QGISの操作技術

きのこセンター研究所が航空レーザ計測データ等を使いながらQGISで原木情報を管理していくための操作技術が十分でない。

ウ 今後の推進体制

市町やJAは異動で担当者が変わるため、誰が業務を引き受けても継続して取組ができる体制への指導が十分でない。

3 今後取組むべき内容

当事務所は、引き続き関係者とのコーディネーター役を担い、課題に対して以下の取組を行い、原木確保への道筋をつけ安定した原木椎茸生産に寄与していきたいと考えている。

(1) 生産者への原木情報提供方法の検討

きのこセンターが原木情報を集約し、JAを通じて生産者へ円滑に提供していく方法を関係者と検討する。

(2) 手順書の作成

担当者異動の際に円滑に引継ぎされるように、市町及びきのこセンター（普及局と研究所）それぞれの手順書の作成を指導していく。

ア【市町】意向調査票作成及び所有者への説明、調査結果後の見える化図面作成方法。

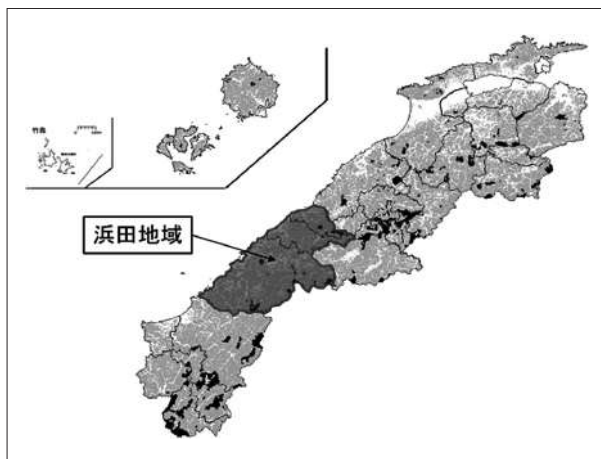
イ【きのこセンター普及局】意向調査で広葉樹活用の同意を得られた中から、実際に活用できる木を見つけて研究所へ情報共有する方法。

ウ【きのこセンター研究所】QGISの操作手順書及び操作技術指導。また、今後生産者に働きかけ、伐採履歴等の情報をデータ管理していく方法。

循環型林業の定着・拡大に向けて

1 テーマの趣旨・目的

浜田地域は、島根県の西部に位置し、総土地面積95,892ha、森林面積は77,101haと80%を森林が占めている。また、民有林面積は74,565haと森林面積の97%を占めている。しかし、民有林の人工林率は29%と県の平均38%と比べて低く、人工林の多くは小規模で点在し、一定規模を有するのは林業公社や市行造林などの分収造林地となっている。



島根県では、2030年の原木生産量を80万 m^3 にするという目標を掲げた「森林と林業・木材産業の長期ビジョン（令和元年10月改定）」を策定している。この目標を達成するためには循環型林業の定着・拡大が必要であり、先の全国植樹祭でも県が進める「伐って・使って・植えて・育てる」循環型林業について全国に向けて発信している。また、長期ビジョンを基に、令和2年度から令和6年度の5年間で重点的に取り組む課題を示した「島根県農林水産基本計画」を策定している。

この計画を達成するために浜田地域では以下のことが課題となっている。

(1) 林業のコスト低減（一貫作業の推進）

長期ビジョンで目指す「原木増産」に向けて取り組みを進めるなかで、伐採面積が年々増加する一方、再造林

を必要とする面積が増えている。

造林者が伐採跡地を探し出し、森林所有者と交渉する従来の方法では、時間経過による下層植生の繁茂により地拵えの労務が大きくなるなどコストが嵩む。

コストを低減し確実に更新を図るためには、伐採前から素材生産者と造林者が連携して一貫作業を進める必要がある。

(2) 原木が高値で取引される環境整備

地域内に大規模な合板工場、製紙工場、発電施設は立地しているが、木材市場はない。また、地域内に立地する製材工場は小規模な5工場で、建築用部材の生産をしているのは3工場と少ない。このため、出荷される材はB材、C材、D材が多く占め、A材の大半は地域外の市場へ流通している。

素材生産者のA材出荷割合を高めるためには地域内の製材工場が求める材を直接出荷できる体制を構築する必要がある。

これらの課題を解決するため、浜田地域で重点的にを行っている取組を紹介する。

2 これまでの取組について

(1) 林業のコスト低減（一貫作業の推進）

島根県では、素材生産者と造林者が円滑に連携を進めるために「伐採者と造林者の連携による伐採と再造林等のガイドライン（平成28年9月策定）」を定めている。

ガイドラインの普及により、浜田地域では造林者（森林組合）が主導権を取り、素材生産者との調整（例えば、伐採中の現場打合せ、機械地拵え、伐採作業に入る前に林内の灌木等を先行伐採する伐採前地拵え、コンテナ苗の運搬）や森林所有者に対する伐採から再造林までの説明を同時に行っている。

森林所有者への説明に際しては必要に応じて普及員が同席し、一貫作業や補助事業等に関する説明を行っている。



森林所有者説明会

また、素材生産者と造林者の連携を強化するために、以下の取り組みを実施している。

(ア) 低コスト再造林研修会の開催

造林者（森林組合）が連携に関する取組について発表し、研究機関から最新事例を紹介する研修会を実施し、情報を共有。

(イ) 機械地拵え現場指導

林地残材の処理と植栽除地の状況、地拵えの出来形について、現地を確認しながら協議し、造林者と素材生産者で認識を共有。



現場指導

(ウ) 素材生産者と造林者の費用分担協議

素材生産者と造林者の協議の場を設定し、機械地拵えに関する費用負担の認識を共有することで造林者の支払額決定基準を明確化。

(2) 原木が高値で取引される環境整備

取引価格の高いA材の出荷割合を増やすために以下の取り組みを実施している。

(ア) 需要に対応できる原木生産地の確保

素材生産者に対して、森林GISを活用して標準伐期齢に達した区域や間伐後10年以上経過した区域、市有林・市行造林地・林業公社造林地等を紹介し、資源が充実しているエリアを循環型林業拠点団地に設定することで、安定供給に向けた体制を構築。



循環型林業拠点団地地域協議会

(イ) 採材研修の開催

市場の木材価格の変動を適宜把握し、需要に応じた木材の仕分けを行うための知識を習得する採材研修を実施。

(ウ) 原木の安定取引に向けた支援

素材生産者と製材工場の各事業体に担当職員を張り付け、それぞれの状況を把握。

素材生産者と製材工場の連携を構築するために、製材工場が求める材について目合わせを行う場を設定し、素材生産者から製材工場に直送を行う原木取引協定の締結を支援。

3 今後取組むべき内容

(1) 保育作業の低コスト化

(ア) 具体的手法又は検討内容

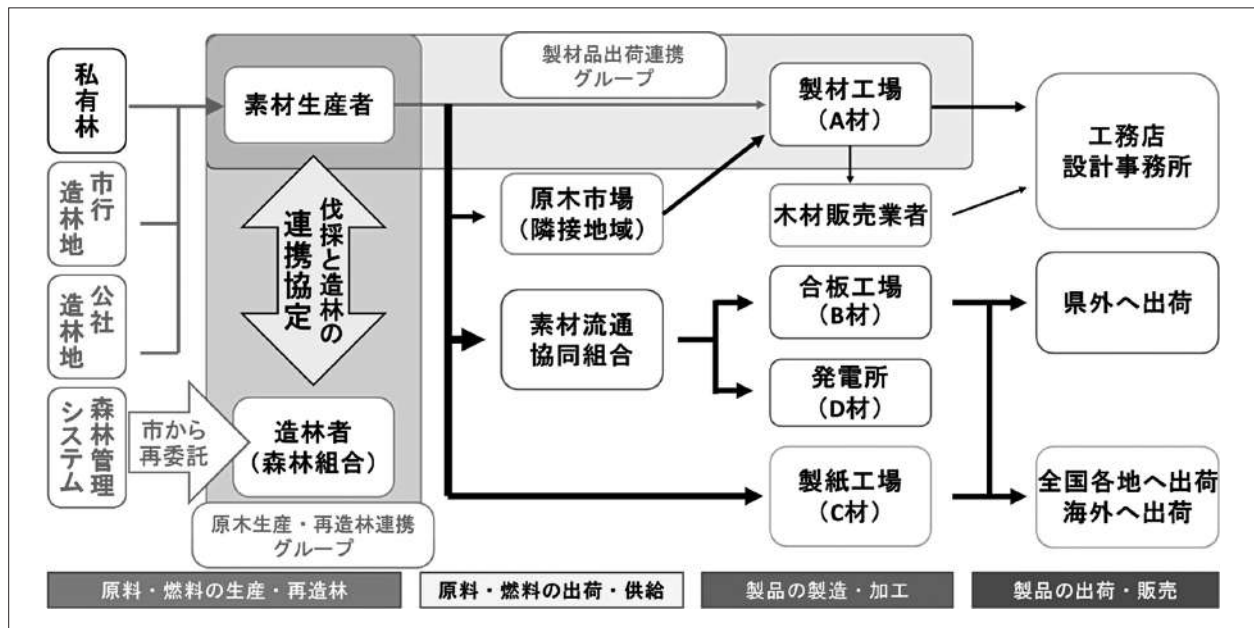
- ・地拵え、下刈り等保育作業の機械化
- ・ICT機械の導入に向けた検証

(イ) 理由

一貫作業による低コスト化が進み、再造林の面積が増えると、その後の保育作業が負担となるため、効率良く保育作業ができる体制を構築する必要がある。

(2) 素材生産者と製材工場の連携強化

(ア) 具体的手法又は検討内容



目標とする原木生産・製材加工体制

- ・更なる原木取引協定の締結に向けたマッチング

(イ) 理由

浜田地域では初めて協定締結できたが、協定数が1
製材工場×2 素材生産者と少なく、年間取引量も少量
なため、地域のA材供給先を増やす必要がある。

(3) 地域材の利用拡大に向けた出口戦略

(ア) 具体的手法又は検討内容

- ・工務店等に対するPR
- ・KD材の安定供給体制の構築
- ・JAS認証の取得促進

(イ) 理由

今年度新たに2基の人工乾燥機を導入予定としており、付加価値を高めた材の出荷先を新たに開拓し、地域内の利用量を増やす必要がある。

(4) 製材工場間の連携強化

(ア) 具体的手法又は検討内容

- ・工務店からの共同受注
- ・製材品の種類による分業の明確化

(イ) 理由

小規模な製材工場でも製材力を維持・強化していくため、製材工場間の連携を強化する必要がある。

これらの取組みにより、循環型林業の定着・拡大を図り、浜田地域の林業が発展していくよう支援していきたい。

VRゴーグル等を用いた 林業労働安全講習会の開催

1 テーマの趣旨・目的

過去5年間（H28～R2）の全国の林業労働災害発生状況は、死傷者が6,740人（年平均1,348人）で、うち死亡者は181人（年平均36人）となっている。死傷者数は長期的に見れば減少傾向にあるものの、死亡者数は年40人前後で推移している。

また、災害発生率を示す死傷者千人率は、令和2年の林業の値は25.5で全産業平均2.3の11倍となっている。10倍を超えるような業種は林業以外にはなく、しかもこうした状況が常態化している事実は異常としか言えない深刻な状況である。

過去5年間の死亡災害事例を作業種別に見ると、伐木造材作業中によるものが2/3を占め、そのほとんどがチェーンソーを使用した伐木作業中に発生している。

このため、安全な伐木作業を徹底することが、林業労働災害の根絶に向けた重要な課題となっていることから、真庭普及指導区では岡山県北部素材生産協同組合と連携し、組合員を対象とした林業労働安全講習会を開催した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

岡山県北部素材生産協同組合（会員数20事業体）では、毎年、組合員への「労働安全講習会」を開催してきた。しかし、これまでは講義を中心に実施していたため、受講者は一方的に話を聴くだけで、講義内容への反応も今ひとつであったことから、同組合では講習会の効果が少ないのではないかと感じていた。

こうした中、令和元年4月に真庭地域において林業労働死亡事故が発生し、危機感を持った同組合から真庭普及指導区に対し、効果的な講習会の開催に向けた支援要請があった。

(2) 取組内容

真庭普及指導区では、どうすれば講習会の効果を高めることができるのかを考え、そのために「体験」や「討議」など、参加者が主体となって取り組める内容の検討を行った。その結果、伐倒作業の模擬体験が可能なVRゴーグルなどを活用し、次のとおり講習会を開催した。

①講習会の開催日時

- ・令和元年度 令和元年7月25日
14:00～16:00
- ・令和2年度 令和2年7月30日
14:00～16:00

②講習会の内容

- ・VRゴーグル模擬体験 [R1・R2実施]
- ・自主改善プログラムの実践 [R1実施]
- ・林業安全ゲーム [R2実施]

③林業普及指導員の役割

- ・実施内容の立案・調整、必要資材の調達など
- ・講習会当日の内容説明、進行管理、アドバイス

取組1 VRゴーグル模擬体験

各自、5分間程度の映像（①伐倒木が滑り落ちてきて激突、②つるに絡んだ伐倒木が予測不能な動きで激突、③伐採中に元口が裂け激突）を体験した後、グループに分かれ、類似した事故の体験談や映像中の事故の原因分析・事故防止対策について討議を行った。





取組 2 自主改善活動プログラムの実践

自主改善活動プログラムとは、安全教育の手法の一つで、船内作業で実践されている方法を林業版にアレンジしたもので、愛媛大学が研究しているものである。



実施内容は、ステップ1として労働安全に関する優良事例（25事例）から自社に取り入れたいと思う事例を各自2つ選択する。ステップ2では25事例について自社での実施状況をチェックする。ステップ3として、グループに分かれ取り組むべき安全対策を3つに絞り込み、「改善すすめ方シート」により改善計画の作成・発表を行った。

取組 3 林業安全ゲーム（すごろく）

このゲームは、インドネシアで林業従事者の安全教



育の手法として開発されたものを日本向けに改良したもので、愛媛大学が研究しているものである。

“すごろく”形式のゲームで、楽しみながら安全作業の知識が習得できるようになっている。各マスには、良い事例や悪い事例のほか、安全作業や施業技術に関する質問も用意されており、それに答えながらゴールを目指すことになっている。

(3) 取組の成果

1) 参加者の反応

① VRゴーグル模擬体験では、参加者は身をのけぞらせたり、叫び声をあげるなど事故の恐ろしさを再認識した様子であった。体験後、映像中の事故原因の分析や防止対策、類似する事故の体験談など積極的な議論が行われた。

② 自主改善活動プログラムの実践では、どのような安全対策が求められ、どのように実現していくのかなど、自らが考えることで労働安全の理解が深まったと感じられた。

③ 林業安全ゲームでは、楽しみながら安全作業についての知識を学ぶことができたという意見が寄せられたほか、参加者同士で質問への回答を助言し合う場面が見られるなど、好評を得たのではないかと推察された。

2) 効果

模擬体験、事故原因の分析や安全対策についての討議を行うことにより、参加者が主体となった効果的な講習会になったと思われる。また、参加者の労働安全に対する理解が深まったことで、今後はそれぞれの事業体において実践されることに加え、参加者同士での情報交換・共有が積極的に行われたことから、各林業事業体間でのヨコの連携強化が図られることについても期待するところである。

(4) 今後の課題

林業は全産業の中でも労働災害の発生率が最も高く、発生すれば死亡事故などの重大事故につながる危険性が非常に高い産業である。

森林経営管理制度が始まり、今後、市町村を中心とした森林整備が進み、間伐等の事業量が増大することが予測される。事業量増大による労働災害の増加が懸念される場所である。

また、森林整備を確実に推進していく上で、担い手の確保・育成は必要不可欠なものとなっている。人口減少が進む中で、他産業と競合し人材を確保するためには、「林業」を安全で快適な職場に変革させることが大きな課題と言える。

い。林業を安全で快適な職場に変革することで、安定的な担い手の確保・育成が可能となり、森林整備の確実な推進が図られ、森林・林業の活性化につながるものと確信している。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

1) 岡山県としての取組

本県では令和3年4月に新たな林業技術研修施設がオープンした。この施設は、普及指導員のほか、市町村職員、林業就業者等を対象にした林業技術研修の拠点として整備されたものである。研修計画では伐倒練習機等を活用した「安全な伐木技術研修」を実施することになっている。まずは、こうした研修の受講により普及指導員の知識・技術の向上を目指し、労働災害防止対策等を語れる指導員を育成することが必要だと考えている。



2) 真庭普及指導区としての取組

まず、普及指導員の知識・技術の向上のために、上記の技術研修等に積極的に参加することとしている。また、当普及指導区内の林業事業体には「伐木技術研修」の修了者が多くいることから、こうした方々とも連携し、効果的な労働安全講習会等の企画・立案・開催に努めるなど、林業労働災害の根絶に向けた活動に取り組むたいと考えている。

(2) 期待する効果

林業労働災害を即時にゼロにすることは非常に困難かもしれないが、こうした普及活動を継続することにより、特に重大事故の発生を激減させなければならな

捕獲を主体とした ニホンジカ被害対策の取組について

1 テーマの趣旨・目的

広島県では、「森林資源経営サイクル」の構築に向けて、年間40万㎡の県産材を持続的に生産するため、集約化された林業経営適地（傾斜が緩く道から近い等の好条件を備えた事業地）において、主伐後の再生林を確実に実施することとしている。

その一方で、県内のニホンジカ（以下「シカ」という）の生息域は拡大し、また、その生息数も増加しており、今後、シカによる再生林地の被害が増加することが懸念されている。

このため、シカ被害防止対策に向けた捕獲技術の確立に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

(1) 現状

広島県では、近年、シカの生息範囲が急速に拡大するとともに、生息数も増加しており、令和元年度で約4.4万頭が生息していると推測している。捕獲数は、年間1万頭程度で推移しているが、生息数の急激な増加に追いついていない状況である。これまで林業地におけるシカ被害防止対策は、主に侵入防護柵によるものであったが、設置費用が高価、維持管理が困難等の課題があり、また、倒木等で損傷した場合に発見が遅れ、甚大な被害が発生

する場合もあった。

(2) 取組内容

これらの課題を解決するために、捕獲を主体としたシカ被害対策に取り組むこととし、令和2～4年度の3年間で、捕獲技術の確立、捕獲人材の育成、捕獲体制の構築を目的に、モデル地区内で実証的な取組を行い、技術的な知見を蓄積しながら総合的な対策を展開することとした（表1）。

また、捕獲試験の実施にあたっては、実践的でコスト削減効果が高い「加害個体の捕獲（新植地に出没する個体のみを捕獲）」だけで被害が抑制できるのか、あるいは新植地周辺の一定範囲におけるシカの低密度化を行うために「個体群の捕獲（新植地周辺の森林に生息する群を捕獲）」を併せて実施することが必要なのかという点を明らかにするため、奥山の新植地に2箇所のモデル地区を設定し、これら2つの捕獲手法による被害抑制効果を検証することとした（図1）。

①モデル地区の場所等

- 安芸高田市吉田町多治比（多治比地区）：平成29～30年度に主伐・再生林を行った新植地約10haで、侵入防止柵を設置したが、柵の一部が破損し、シカの侵入を受け、造林木に大規模な被害が発生した。
- 広島市安佐北区可部町桐原（桐原地区）：令和2年度末に主伐・再生林を行った新植地約6haで、令和2年度は主伐前であったため、主に生息状況調査のみ

表1 シカ被害対策事業の概要

項目	課題	取組内容	
		実証（R2～R4）	普及（R5～）
捕獲技術の確立	・効果的・効率的な捕獲を実施する技術的な知見が蓄積されていない。	・「誘引捕獲」等の最新技術を導入した取組を試行的に実施。 ・IoT技術等の導入による省力化の検証。	モデル地区における実証で得られた知見を「林業被害防止技術マニュアル」としてとりまとめ、被害のある全市町に普及させる。
捕獲人材の育成	・猟友会の会員の高齢化が急速に進み、捕獲の従事者がいなくなる懸念がある。 ・止めさしを行える人材の育成が必要である。	・捕獲の実践研修、狩猟免許の取得促進。 ・シカ被害対策全般に関する理解を深める研修の実施。	
捕獲体制の構築	・林業被害の軽減や防止を目的とした新たな捕獲体制が必要である。	・林業経営体を中心に、関係者（市町、猟友会、県等）による協力体制の構築を検討。	

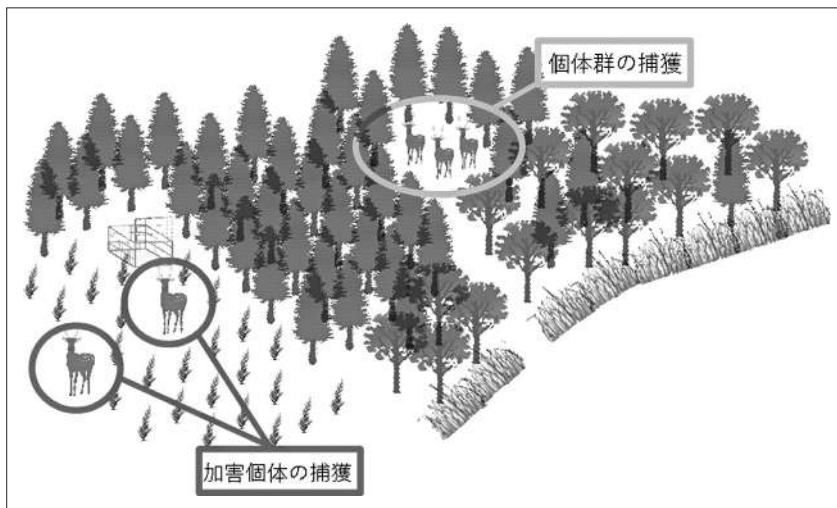


図1 「加害個体の捕獲」と「個体群の捕獲」のイメージ

を実施し、捕獲試験は令和3年度以降に実施する。県内でも古くからのシカ生息地で、生息数も最も多いとされている地区である。

②実施内容

1) 生息状況調査（多治比地区、桐原地区）

捕獲計画の策定や捕獲効果の検証を進めるために、森林内に設置したセンサーカメラを用いて、シカの出没状況や行動の変化を調査した（写真1）。

この結果、2地区ともに季節変動や、局所的にシカが高密度に分布するエリアがあることが判明した。なお、多治比地区では新植地周辺で密度が高い傾向が見られた。

2) 捕獲試験（多治比地区）

「加害個体の捕獲」を実証するために、令和3年2月

捕獲試験前は、調査木150本中143本が頂芽摂食等の被害を受けており、被害率は95%と極めて高い状況であった（写真6、7）。

一方、捕獲試験後3か月を経過した令和3年5月時点では、シカの被害は皆無であったが、ノウサギによる被害が僅かに5%発生していた。

4) 林業経営体等を対象とした研修

林業経営体等を対象として、シカの生態に関する基礎知識や捕獲技術に関する座学（生態・防除技術）や現場実習（防護柵や罠の設置）などの研修を計2回実施し、延べ60名が受講した（写真8）。

(3) 取組の成果

今回の実証では、「個体群の捕獲」を伴わない「加害

の1か月間において、再造林地周辺にくくり罠（30基）とIoT罠（1基）を設置後、誘引餌（ヘイキューブ）を使用して誘引するとともに、センサーカメラでシカの接近状況等を監視しながら捕獲を進め、くくり罠で30頭、IoT罠で1頭の計31頭を捕獲した（写真2～5）。

3) 苗木被害状況調査（多治比地区）
捕獲による被害軽減効果を検証するために、捕獲試験の前後における苗木の被害状況を調査した。



写真1 森林内に設置したセンサーカメラ



写真2 くくり罠の設置状況



写真3 IoT罠の設置状況



写真4 くくり罠による捕獲状況



写真5 IoT罠への接近状況



写真6、7 被害を受け棒状となった苗木



写真8 ニホンジカ被害対策研修会（現地実習）

個体の捕獲」のみを実施することで、高い被害対策効果を得ることができ、少なくとも一定期間は被害を抑制できることが明らかになった。

また、研修終了後に実施したアンケートでは、「今まで知らなかったシカの習性や罠の正確な設置方法を知ることができたので良かった。現場に活用したい。」等の意見が多く寄せられており、林業経営体等がシカ被害対策全般に関する理解を深めることができた。

3 今後取り組むべき内容

桐原地区において、「加害個体の捕獲」と「個体群の捕獲」に取り組み、捕獲効果の比較検証を行うこと等で捕獲技術の確立に取り組むとともに、林業経営体における捕獲人材の育成を進め、市町等と連携して林業経営体を中心とした捕獲体制の構築を進める。

また、令和4年度には、本事業で得られた成果を「シカ被害防止技術マニュアル」として取りまとめ、被害のある全ての市町に対して普及させることで、シカによる林業被害の軽減を図っていく。

岩国農林水産事務所管内における ドローン活用推進の取組

1 テーマの趣旨・目的

近年、林業においてドローンの普及が進んでおり、森林状況の把握や施業管理などに使用されている。令和2年度からはドローン撮影した写真をもとに作成したオルソ画像による造林補助金申請が可能になり、また、全国各地で大型ドローンによる苗木運搬の実証試験が行われるなど、林業でドローンが利用される機会が増えている。

当事務所管内においても、作業の省力化を図るため、多くの林業事業体がドローンを導入、もしくは導入を検討しており、ドローンの活用範囲が拡大していくことが見込まれる。そこで、管内の林業事業体に向けて、ドローンの新たな活用法について見学会や研修会を開催し、ドローンの活用を検討するきっかけをつくることとした。



写真1 先柱へ向かうドローン

事業体で行われていたが、岩国管内では行われていなかった。そこで、その事業体の職員を講師として、ドローンを使用したリードロープの送り出し等の見学会を行った。

従来の人力での索張り作業は、リードロープを元柱から先柱まで引っ張りながら急斜面を歩かなくてはならず、作業員への負荷が非常に高い作業である。この作業をドローンで行う場合、まず、飛行に影響を与えない軽量の紐（ビニールロープ等）をドローンに結び付け、先柱まで飛行させ架設する。そして、その紐にリードロープを結び付け、送り出すという手順となる（図2参照）。ドローンを使用した場合でも、先柱でドローンから紐を受け取らなくてはならないため、作業員1名は先柱まで移動しなくてはならない。そのため、今回の実施場所のように緩傾斜や先柱までの距離が短いと、ドローン使用時と人力のみを比較しても所要時間に大きな違いはない。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) ドローンを使用した架線の架設見学会

開催日：令和2年8月25日(火)

場 所：岩国市天尾つつじ子の主伐地（1.51ha）

使用ドローン：Phantom4（DJI製）

架設距離：約200m（主索）

参集者：管内の森林組合及び民間林業会社（計6名）

ドローンを使用した架線の架設については、県内の一



図1 施業地概要

ドローン使用（約20分）	人力のみ（約25分）
先柱まで作業員1名が移動（約10分）	作業員1名がリードロープを引っ張りながら元柱から先柱まで往復する（約20分）
ドローンで紐を架設（約2分）	
紐にリードロープを結び付け、リードロープ、ワイヤの順に送り出す（約8分）	リードロープにワイヤを結び付け、ワイヤを送り出す（約5分）

図2 ドローン使用時と人力のみの索張り手順の比較

しかし、リードロープを引っ張りながら足場が不安定な場所を歩くよりは、ドローンを使用した方が作業員への負担は少なく、安全である。当日の参加者からは「作業負担の軽減が期待できる」、「(ドローンの) 操作も難しくなさそうなのでやろうと思えばすぐ出来そう」など前向きな意見が多かった。また、それだけでなく「滑車を先柱へ運搬するのが重労働なので、それもドローンでやってほしい」との意見もあり、林業現場でのドローンの利用のイメージが広がったようだった。

(2) 造林補助事業でのドローン活用研修会

開催日：令和2年10月28日(木)

参集者：管内の森林組合及び民間林業会社（計6名）

令和2年度からドローンを活用した造林補助金申請（以下、ドローン申請）が可能になったことから、申請を行っている林業事業体を対象に研修会を実施した。当日は、ドローン申請の概要や、飛行する際の留意点を説明したあと、実際に森林上空でのドローン撮影を行った。研修中、参加者から以下のような意見があった。「ドローンの操縦、オルソ画像作成技術を習得しなければ、簡単に申請できない」「植栽木を判別できる高さで撮影するためにも、地表からの高度一定で撮影できるようなソフ

ト等が必要」「オルソ画像から成立本数の正確な把握ができるようになり、間伐も申請対象になってほしい」等。

今回の研修では、ドローンの使用機会が少ない林業事業体にとって、ドローン申請を行うことはハードルが高い作業である印象を受けた。また、メリットである現地検査の省略は、抽出検査を行っているため、申請件数が多い事業体にとって、ドローン申請にかかる手間と比べると、あまり簡素化につながっていない。現時点では、ドローン申請のメリットよりも、ネックになる部分が多く、ドローン申請を普及していくためには、ドローン技術の改良・開発、及び林業事業体のドローン操作技術向上が必要と感じられた。

(3) 大型ドローンによる苗木運搬実証・見学会

開催日：令和3年2月3日(火)

場 所：岩国市天尾つつじ子

運搬苗木：コナラポット苗691本

使用ドローン：マトリス600 pro (DJI製)

（最大積載量5kg、約15本運搬可能）

運搬システム：操縦者1名、ウインチ操縦者1名、苗木荷掛者1名、荷下ろし場所指示者1名（計4名）

運搬本数、回数：地点1（305本、20回）

地点2（240本、16回）

地点3（146本、10回）

参集者：管内の森林組合（約10名）



写真2、3 研修風景

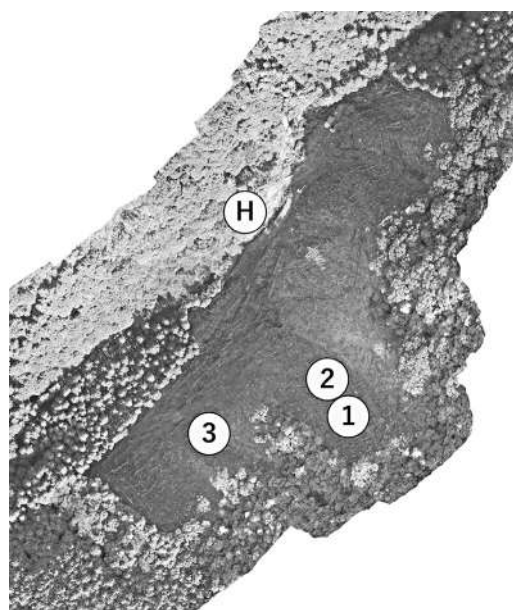


図3 苗木運搬地点

H：ドローン発着地点

①②③：運搬地点

表1 ドローン運搬と人力運搬の比較

運搬方法	ドローン			人力		
人役	4			1		
運搬本数（本／回）	15			30		
荷下ろしポイント	1	2	3	1	2	3
運搬距離（m）	228	206	266	706	648	508
平均所要時間（m's"）	3'25"	2'52"	4'34"	14'1"	12'58"	11'12"
1人当たりの運搬本数 （本／人・h）	67	78	48	128	139	161

(1)の研修を行った主伐跡地での造林作業の際に、岩国管内初となるドローンによる苗木運搬の実証を行った。

ドローン運搬と人力運搬を比較すると、1回の運搬所要時間はドローンの方が短かったが、ドローンは4人で行ったため、一人当たりの運搬本数は、人力の方が2倍以上多い結果となった。ただ、今回使用したドローンは最大積載重量が5kgであったため、さらに積載可能なドローンを使用すれば人力以上の運搬効率が期待できる。また、ドローン操縦者は初めての運搬業務だったため、今回の作業の操作や荷下し地点の作業員との意思疎通に慣れるまで時間がかかったが、回数を重ねるごとに運搬所要時間が短縮した。一方で、人力は回数を重ねるごとに運搬所要時間が長くなった。

今回、運搬地点を決めて、数か所にまとまるように運搬を行ったが、その後の植栽を考えると複数個所に分散させて運搬、もしくは植栽しながら必要な作業員のもとに運搬の方が作業効率がよいかもしれない。今後、より効率的な作業システムの検討・実証が必要だと考える。

3 今後取組むべき内容

見学会や研修会を通して、ドローンを活用すれば作業員の負担が減らせることが明らかになった。一方で、現場作業や事務の効率化の面では、メリットばかりではないことが分かり、今後の課題についても確認することができた。引き続き、ドローンの活用に関する実証や情報収集を行い、林業の低コスト化と作業員の負担を軽減し、林業が働きやすい環境になるような取組を行うこととする。

スマート林業の実装 ～にし阿波循環型林業の確立～

1 テーマの趣旨・目的

徳島県で実施中の「スマート林業プロジェクト」の計画に位置づけられている素材生産量の増大に取り組む中、当管内の三好地域では、林齢50年以上が多くなるなど森林資源が成熟したため、間伐から主伐へシフトしており、主伐地が半数以上となっている。しかし木材価格の低迷やシカ食害及び植林コストがかかる等の要因があり、天然更新と要植林区域を区分し適正な更新に努めているものの、必要とされる植林面積と実行可能面積の差が発生・拡大している。

そこで、当管内では、にし阿波循環型林業の実現として、ドローン技術を活用した植栽の省力化及びシカ食害対策としてシカ捕獲体制整備を行った。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

徳島県は、平成17年度から林業プロジェクトを展開し、列状間伐の推進や高性能林業機械を林業事業体へ導入してきた結果、素材生産量が平成17年度の林業プロジェクト開始前の17万立方メートル（平成16年度実績）から、令和元年度には約2.5倍の42万立方メートルへと増産した。

そのうち三好地域では、令和元年度素材生産量が15.8万立方メートルと県下の4割を生産しており、県下最大の素材生産地域である。

また三好地域において多くの森林が主伐期を迎えており、ここ数年は、間伐から主伐へ施業転換し、主伐による素材生産量が約7割となっている。

しかし、植栽作業員不足や植栽コストがかかることのほか、植栽後のシカ食害が原因となり、天然更新と要植林区域を区分し適正な更新に努めているものの、

必要とされる植林面積と実行可能面積の差の発生・拡大が課題となっている。

(2) これまでの取組・成果

取組1 にし阿波循環型林業支援機構による造林助成

持続可能な循環型林業の推進を図るため、平成25年から「にし阿波循環型林業支援機構」を設立して造林の負担を軽減してきた。林業・木材産業の関係者等が資金を拠出し、植栽経費の一部を支援することにより、森林所有者等が行う造林の負担を軽減し、人工林の伐採促進による原木の安定供給と伐採後の造林を確実に実行してきた。

【成果】平成26年度～令和元年度実績 335ha植栽補助

取組2 増産にあわせ、増加する植林地への対応について

苗木の安定供給として季節を選ばず植栽可能なコンテナ苗であるが、その保管方法が重要である。

県の研究機関である徳島県農林水産総合技術支援センターと連携し、かつてJR線に使われていた廃トンネルを活用した長期保管についての検証を行った。

また、ドローンを活用した植栽作業の省力化として、大型ドローンによるシカ防除資材の植栽現場への運搬の検証も行った。

【成果】面積1.79ha 植栽本数2,400本、運搬距離約300mの林地へ運搬の実施

取組3 増加する植林時の食害対策について

シカ食害の防除対策として、当管内においても食害防止チューブや防護柵等に対策を進めてきたが、検証の必要がある。

また、シカ食害については、防除と併せて個体数の削減を図る「捕獲」が重要であることから、「トレイルカメラ」＋「ほかパト（長距離無線式パトロールシステム）」を使用することでシカがワナにかかったかどうかの見回りを省力化し、シカ捕獲作業の軽減化を図る。

【成果】植林地シカ捕獲事業協議会を開催し省力化されたシカ捕獲を行うことになった。

取組 4 植栽木の成林対策について

三好地域では、約10年にわたり、シカ食害防止チューブを主体にした防除対策を推進してきた。

しかし、今まで樹木等への影響についての調査を行っておらず、今回現状調査を行った。その結果、下刈を実施していないため雑木の成長が旺盛であり、また、チューブを植林木の成長と合わせて撤去する必要があることがわかった。

また植林木は全般に伸長成長が良く、細長く成長しているため風害の不安がある。

【成果】防護柵とチューブによる10年間の植林・保育経費比較

(3) 課題

ア ドローンによる苗木・資材の運搬には、大型ドローンの性能や操作技術の習得及び風雨などの気象、資材の落下などの不安がある。

イ シカ捕獲のためのワナの設置など森林組合や地元

猟友会の理解が必要である。

ウ チューブの撤去を行う担い手不足や経費の問題がある。

3 今後取組むべき内容

ア 植林班の育成とともに運搬用ドローンを導入し、ドローンによる資材運搬の実装・定着に取り組むこと。

イ 引き続き、シカ捕獲作業の省力化や労務軽減を図り、造林地におけるシカ食害を軽減すること。

ウ 植栽から年数が過ぎたチューブの撤去を拡大し、成林を促進すること。



【ほかパトを利用したシカ捕獲】



【苗木等資材運搬用ドローン】

伐って・植えて・育てて・伐る新たな 木材生産システムの構築を目指して

1 テーマの趣旨・目的

私が担当している西条普及指導区は、愛媛県東部に位置し、新居浜市・西条市の2市からなる、昔から第2次産業の盛んな地区である。

指導区全体の傾向として、西日本最高峰の石鎚山系に位置していることから非常に急峻な地形であり、加えて国土調査の進捗が遅れていることが、森林施業の妨げになっている。

図1は、当指導区の森林資源と木材供給量のグラフである。

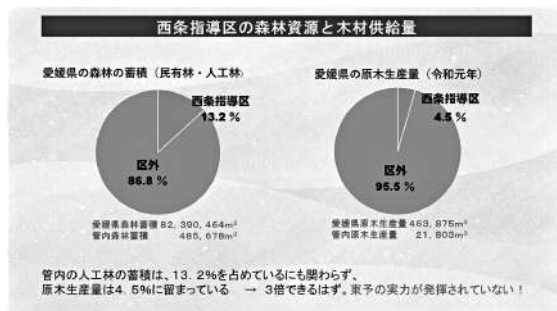


図1

人工林の資源量は愛媛県全体の13.2%を占めているが、木材供給量は愛媛県全体の4.5%のシェアにとどまっている。

単純計算では、現状の供給量の3倍が蓄積に見合った供給量といえることから、東予の潜在能力が十分に発揮されていない現状にあるといえる。

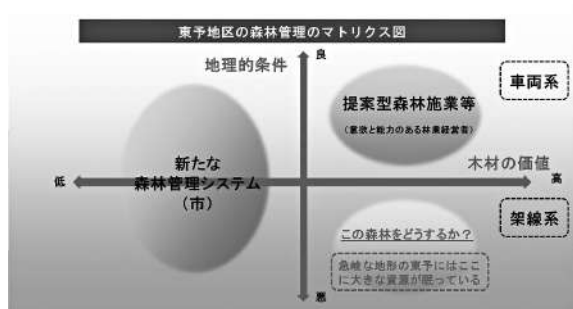


図2

そこで、図2のとおり、東予の潜在能力、つまり手つかずの森林がどこに隠されているのか、マトリクス図を使って考えてみた。

この図では、縦軸に森林の地理的条件、横軸に木材の価値をとっている。図の左側に分類された経営に向かない森林については、新たな森林管理システムにより、行政が整備していく制度ができています。また、地理的条件がよく木材の価値の高い森林では、意欲と能力のある林業経営者が経営を行うこととされている。

問題となるのは、右下に分類される、木材の価値はあるものの、車両系の間伐が困難なため、これまで施業対象とならなかった森林である。地形が急峻な当指導区には、この部分に大きな資源が眠っているものの、ここから木材を生産するためには、架線系の技術が重要となると考えられる。

そこで、「管内において架線系を得意とする事業者の問題点を補完することで、木材の増産が図られるのではないか」という考えのもと、当指導区で取り組んだ成果を報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

① 成果

管内には古くから架線系の作業を得意とする事業者、近藤産業株式会社がある。そこで、増産に結びつける



図3



図 4

ヒントを求め、近藤産業を調査した。

近藤産業は、山林を購入し、架線集材を中心とした主伐を行う事業体である。作業班員は8名で、令和2年度には約12,000㎡の木材を搬出するほか、植林や下刈りなどの業務を自社で行っていることから、非常に高い効率で木材を搬出していることがうかがえる。

調査の結果、近藤産業の問題点は、主伐跡の植栽等にあることが判明した。主伐を行えば行うほど跡地の造林が必要となり、高能率に木材を搬出する作業班が造林を行えば行うほど、生産量が下がるというジレンマに悩まされていた。

そこで、近藤産業の架線を用いた主伐と、管内の若く元気のある事業体2社の得意分野とを図3のように

コラボさせることにより、持続可能な森林経営を実現できるのではと考えた。

② 課題

近藤産業が伐採した山林を、石鎚循環堂が造林・除伐を行い、育った山を西屋林業が搬出間伐する。そして主伐適期になったら、また近藤産業が主伐するという事業体コラボのスキームを考案してみたが、この取り組みを進めていくうえで、次のとおり問題点が浮き彫りになった。

- (1) 近藤産業：購入対象森林を探す作業をどう効率化するか。
- (2) 石鎚循環堂：補助事業に取り組んだ経験がなく、特に測量の技術がない。
- (3) 西屋林業：団地全体で大まかな契約を行うのはリスクを伴うため、対象森林をみてからの契約としたい。

そこで、普及指導員として、これらの問題点を解決するため、それぞれの事業体に対し、図4の取り組みを指導した結果、令和2年度に西条市楠窪地区において、近藤産業が新たな森林経営計画を樹立し、各事業体が連携して施業を実施することとなった。



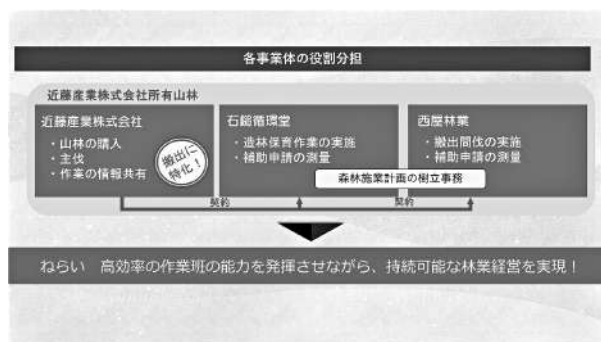
GIS導入指導



コンパス測量の指導



作業地の抽出



事業体コラボの全体像

3 今後取組むべき内容

① 具体的手法又は検討方向

事業体コラボは本年度から動きはじめたが、コラボをより高度にしていくためには、未だ解決すべき問題を抱えている。

- (1) 近藤産業：登記簿によって調査した所有者が存在しない場合、調査が行き詰まってしまう
- (2) 石鎚循環堂：これまでは下刈りをする個人の集まりという位置づけであったが、今後は事業量を増加していくことから、保険などにきちんと加入して、会社形態にしていく必要がある
- (3) 西屋林業：長年自伐林家として安定経営しているため、事業を拡大していくためには、はっきりとした確証が必要



市役所を含めた協議会



しっかりした会社組織へ

本年度は、これらの課題を解決するため、管内の新居浜市・西条市・森林組合・事業体を中心メンバーに、今後の森林情報の適正な取り扱いを協議する「地元森林材利活用促進協議会」を設立し、個人情報の収集方法を検討したり、年間を通じた仕事量を確保するため、

木炭生産や高所伐採などにチャレンジしたりするなど、次のステップに向けた取り組みを開始しているところである。

② 期待する成果



YouTuberアキシ氏（石鎚循環堂）林業についての発信を行っている。



今回の取り組みを通じて、複数の事業体が得意分野を活かしたコラボにより、伐って・植えて・育てて・伐るという持続可能な林業が実現できることが確証できた。

今後も、これまでの枠に囚われることなく、様々な角度から新たな事業体コラボを検討し、県産材の増産につなげていくとともに、担い手を増やす取り組みを進めていきたいと考えている。

ドローンを活用した 入野松原の松枯れ被害への対策

1 地域の現状と課題

幡多郡黒潮町の入野松原は、砂浜沿いに約1.5キロメートル、面積は15.0ヘクタールのクロマツ単層林です。昭和3年2月17日に文化庁（内務省告示27号）により国指定文化財となり、加えて防風と潮害防備の機能を兼ねる保安林として地域にとって大変重要な森林です。



しかし、以前からマツノザイセンチュウによる松枯れの被害を受けており、森林病虫害等防除事業による薬剤の地上散布や伐倒駆除を行うことで少しずつ減少傾向にありましたが、平成29年度から令和元年度にかけて、大きな被害が発生しました。

発生原因については、気象条件や防除対策の実施時期などが考えられますが、例年同じ時期に防除対策を実施しており、被害が拡大した年度も同じであったことから、明確な発生原因は今のところ不明です。

地元も、このまま被害が継続していけば松林が将来消失してしまうのではないかと危機感を持っており、黒潮町と地域住民などで構成される入野松原保全推進協議会から、大量被害発生の原因解明と、入野松原の存続について強い要望がありました。

そのため令和2年度は、これまでの防除対策に加え薬剤の樹幹注入を実施しており、被害は減少傾向にありますが、さらに効果を高めるため、調査手法の見直しを県の研究機関である森林技術センターと検討することとしました。また、併せて黒潮町と連携しながらドローンによる航空調査・解析を試行することとしました。

2 活動の目標

松枯れ被害の拡大を防止するためには被害木の早期発見と駆除が重要となりますが、被害状況の把握はこれまで目視による調査が主であったため、広範囲での調査には5～6人／日を集めなくてはならないことと、現地調査に多くの時間を要してきました。

そのため、「効率的な被害調査方法の確立と被害発生原因の考察」を目標とし、被害状況の確認作業に要する人役の削減と併せ、被害発生原因を探ることとしました。

次に、被害状況履歴の管理についても、これまでは本数と材積の把握のみで、年度別の被害発生位置図が簡単に振り返れるような整理ができていなかったため、被害状況の変化についての情報が不足していました。

このため、こちらについても「効率的な被害状況履歴の管理の確立」を目標とし、GISソフトによる管理手法を試みることにしました。

3 活動の実施内容

目標達成に向け、以下の活動を実施しました。

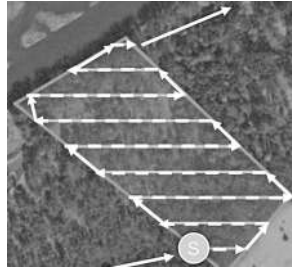
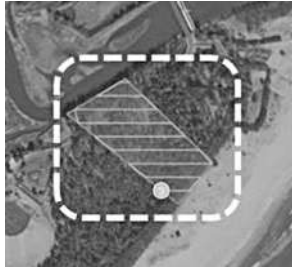
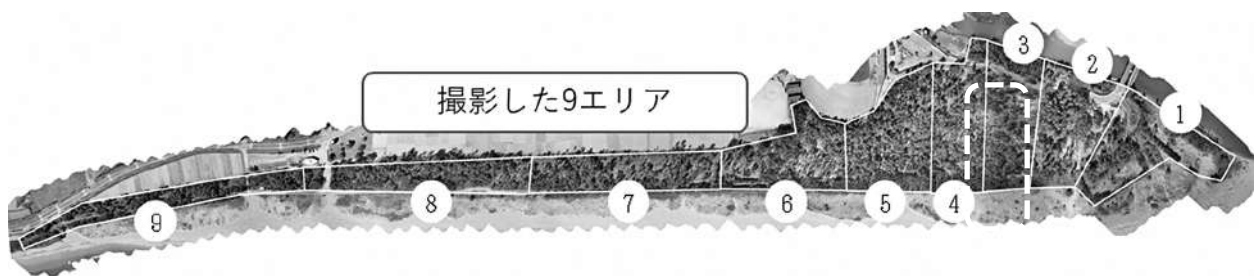
- (1)共通目標：ドローンによる年4回（6月、8月、10月、1月）の定点撮影
約900枚／1回撮影（約15ヘクタール・9エリア）

実施機関：幡多林業事務所

- (2)共通目標：PCソフト「Metashape」により、撮影した約900枚の写真について位置情報を確定しながら、一つのファイル（レイヤ）として結合する

実施機関：森林技術センター

- (3)共通目標：作成した上記レイヤをフリーのGISソフトである「QGIS」上に取り込み、被害



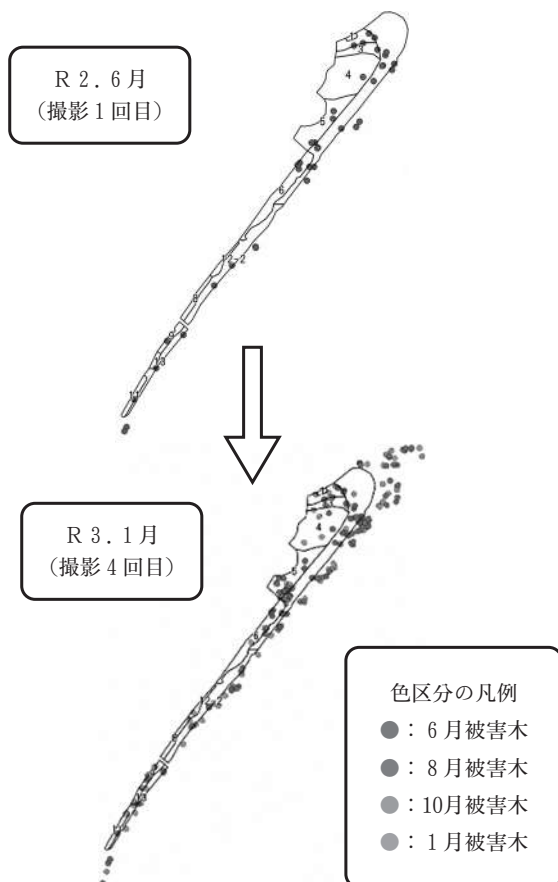
木が明確に判別可能となるよう色を調整した後にマーキングを行い、被害木としてカウントする

実施機関：幡多林業事務所

(4)「被害発生原因の考察」目標：被害の発生場所や広がり方を経過観察し、その傾向や原因を探る

※台風後の被害木の発生位置から塩害等の被害原因を考察する

実施機関：森林技術センター・幡多林業事務所



4 目標に対する成果及び今後の方向

(1) 「効率的な被害調査方法の確立と被害発生原因の考察」

効率的な被害調査方法を確立するため、従来の被害調査方法（林内調査のみ+QGIS上での被害木のマーキング）による労働力と、ドローンを活用した被害調査方法（撮影1回+QGIS上での被害木のマーキング+林内調査）による労働力を比較しました。

結果としては、従来の被害調査方法が約18人役必要であったのに対して、ドローンを活用した被害調査方法では、約15.5人役となり、約2.5人役の削減効果がありました。

理由としては、ドローン撮影後の林内調査では、被害木の位置情報が事前に把握できているため、無駄に林内を歩き回ることが少なくなり、結果、労働力の軽減に繋がりました。

また、台風後の被害木の発生位置が海岸側に集中しているようであれば、塩害の疑いを考えていましたが、そのような成果は得られず、結果、被害発生原因はわかりませんでした。

ただし、来年度以降も効果的な防除につなげるため、例えば、近隣の気象観測所データとの関連性を調べるなど、別の角度からも引き続きアプローチしてみたいと考えています。

(2) 「効率的な被害状況履歴の管理の確立」

ドローンとQGISを活用することで効率的な森林管理が可能となり、今後の履歴管理を行う上で強力なツールとなることが分かりました。

履歴データを蓄積することでこれまで見ていなかった被害発生傾向が明確となり、被害多発区域に対する集中的な対策を実施できるとも考えていますし、更に精度を向上させていくことにより、被害発生原因の解明へつなげていきたいと考えています。

す。

また、当該松林に限らず他の森林においても、森林管理の新しい手法として活用していきたいと考えています。

最後に、地元ではボランティアによる植樹イベントをはじめ、林間学校や「こうち山の日（11月11日）」の行事で植樹を行うなど、松林保全への関心も高まっていますので、引き続き、地元や関係機関、研究機関等と連携・協力しながら、松林保全に向け取り組んでいきます。



入野松原保全推進協議会



松の植樹状況

林業事業体に対する指導について

1 テーマの趣旨・目的

- 平成31年4月に施行された森林経営管理法では、森林所有者自らが森林管理を行わない場合には、市町が経営・管理を受託したうえで、森林経営に適した森林については、県に登録する「意欲と能力のある林業経営者」に再委託し、経営の集積等を図ることとしている。
- 県では「意欲と能力のある林業経営者」としての登録を希望する民間事業者を公募し選定しているが、これらの事業者は素材生産に積極的に取り組み、機械化にも熱心である。
- しかし「意欲と能力のある林業経営者」の登録事業者による伐採届出手続きについての知識が十分でないと考えられる事象が見られたため、森林で仕事を行ううえでの基本となる森林法関係の制度をはじめとした林業全般について、一層の知識普及を図る必要性を痛感したところである。



伐採から空白期間を置くことなく再造林された皆伐地

度に事業体が皆伐した約2ヘクタールの伐採跡地については、伐採跡地として放置されることなく再造林が行われた。

- ・造林事業についての研修を実施。

大規模な森林所有者と施業の実施に関する契約を得た事業体があり、造林事業を実施予定であることから、自ら事業主体となって造林補助事業の適用を受け補助金交付申請を行いたい意向があったので、造林事業の適正な施行について技術的な指導を行った。

- ・森林経営計画についての研修を実施。

大規模な森林所有者と施業の実施に関する契約を得た事業体については、近隣の森林所有者にも呼び掛けて森林経営計画を樹立して森林経営に乗り出したい意向があったので、森林経営計画の作成指導を行っている。

また、市町が作成する特定間伐促進計画については、市町と事業体の間を取り持ち、計画作成段階で市町が事業体に対して施業予定量についてヒアリングする機会を設定できるよう調整・援助した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

① 取組と成果

- ・事業体の経営者、従業員を対象とした研修会を開催。

森林組合と比べると業務経験が少ない分、事業体は伐採等に関する森林法の諸規制について知識が十分とは言えなかったため、伐採や作業に対して適用される法令に基づく規制について知識の普及を図った。

特に「伐採及び伐採後の造林の届出」については、制度の趣旨について丁寧に説明した結果、令和2年



事業者への研修（参加しやすい夕方～夜間の時間帯に実施した）

② 課題

森林法についての指導から始まって、森林経営計画の作成まで急速に指導事項のレベルが上がって来ているが、計画の実行をどう担保するのかが、これからの課題となるので、森林組合同様によく連絡を取り合って意思疎通が図られるよう、普及客体との関係を構築していきたい。

3 今後取組むべき内容

- ① 森林法関係の研修は実施できたが、従業員の入れ替わりもみられることから、森林法については今後も定期的に反復して研修の機会を提供し、法令遵守の意識については強く指導していきたい。

事業者は素材生産を中心とした業態であるので、作業道の開設、搬出間伐等で労働災害の防止や森林環境の保全に配慮した森林施業の実施方法等についても研修の機会を提供したい。

② 理由

素材生産を行う以上、生産された木材が合法的なものであることは必須の要件であるので、脱法的な伐採による素材生産が行われることのないよう、注意喚起するとともに、基本的な意識付けをしていくことは重要である。

また、林業は労働災害の多い業種であることから、昨今の人手不足の状況では、労働災害によって従業員を失うことは事業者の存続にも関わる問題であるので、林業労働災害防止には力点を置く必要がある。

地域によっては搬出間伐において過剰な伐採が行われる事例があるようなので、そうした不適切な伐採によって森林が気象災害に罹災しやすくなることなど、森林の保全に配慮した施業方法についての研修プログラムを提供する必要がある。

③ 期待する成果

研修の成果を通じて、事業者の活動が持続可能なものとなり、森林経営計画の着実な実行を図ることにより仕事の時期と事業量の予測が可能になるので、そうした取り組みを通じて事業者の経営に持続的な効果がもたらされることを期待するものである。

林業事業者が森林組合とお互いの強みを生かして共存共栄し、香川県の民有林の林業生産の向上に寄与してくればよいと考える。

福岡県における 木育実践者育成の取組について

1 テーマの趣旨・目的

木とふれあい学ぶ「木育」は、森林・林業基本計画において「材料としての木の良さやその利用の意義を学ぶ教育活動」と位置付けられるとともに、地域材利用の普及啓発等を目的として各地で木育の活動が展開されている。本県においても、福岡県農林水産振興基本計画に「木とふれあい親しむ機会を通じ、木育を推進」と明記され、地域材利用の促進や将来的な森林・林業の担い手確保等を目的として、木育およびそれを担う人材（木育実践者）育成の推進に取り組んでいる。

飯塚指導区においては、多様な人材と連携し、新規木育実践者の掘り起こしと木育実践者間のネットワーク構築を目指した普及指導を実施しており、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の成果・課題

(1) 現 状

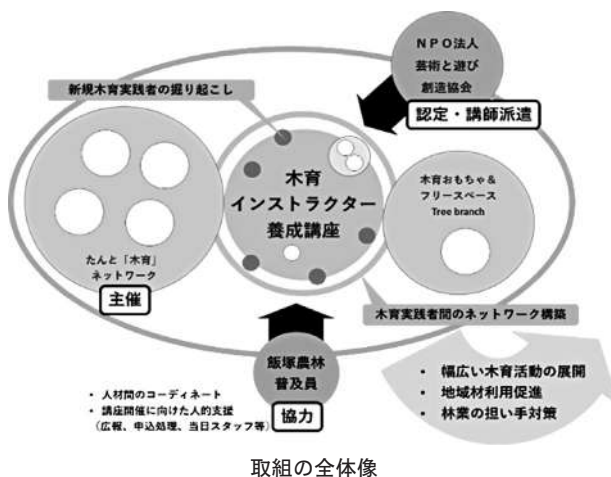
これまで福岡県飯塚指導区では、多様な人材が各々の特性を活かした木育活動を実践してきた。一方で、それらの活動は単発的なものが主であること、各人材間の繋がりが希薄であること等の課題があり、各人材からは「仲間を増やしてつながりを形成し、体系的に活動を展開していきたい」旨の声が普及員に複数寄せられていた。

そこで、そのような意欲のある人材らを普及員が結び付け、官民連携による木育実践者の育成に取り組むこととした。

(2) 成 果

① 新規木育実践者の掘り起こし

令和2年度は、新規木育実践者の掘り起こしを目的として、普段は東京おもちゃ美術館で開催されている「木育インストラクター養成講座」（認定：NPO



法人芸術と遊び創造協会）を福岡県直方市で誘致開催した。

開催にあたっては、管内の木材関連事業体有志で構成されている「たんと『木育』ネットワーク」が主催し、飯塚農林事務所林業振興課普及係に事務局を置き「筑豊地区森林・林業推進協会」が各種支援を行った。経費は受講生からの受講料で賄う形とし、各事務作業等を普及員が実施する等によってコストを抑えるとともに、受講申込みや諸連絡に県の電子申請システムを活用するなど、業務効率化を図った。

養成講座は、新型コロナウイルス感染症対策のため2日間に分けて開催した。県内外各地から幅広い年代・職種等の人材が受講し、75名（スタッフ兼受講者10名含む）の木育インストラクターが誕生するに至った。講座の中では、福岡独自の内容として、管内の林業の歴史や地域材利用の意義を伝える場を設けるとともに、受講後に木育活動を実践する際、木育の内容に森林・林業の振興に係る普及啓発も含めて、受講生が二次使用し易い資料を普及員が工夫して作成し、配布を行った。

受講生の満足度も高く、「継続して本講座を福岡で開催して欲しい」「知人にも紹介したい」との声



養成講座の様子

が複数寄せられた。このことから、都市部だけでなく各地域において木育実践者育成の潜在的ニーズが大きいことが判明した。

② 木育実践者間のネットワーク構築

木育実践者間のネットワーク構築を目的として、木育インストラクター養成講座の開催に携わった木育実践者らと連携し、SNS（Facebook）によるグループページの開設、メールによる木育関連情報の一斉配信を実施した。

この結果、各人材間の交流の輪が広がるとともに、イベント等の情報共有が可能となった。このことにより、複数団体が連携した木育アナログゲームの開発や既存の団体の垣根を超えたイベントの企画が行われるなど、既存の垣根を超えた活動の広がりを見せている。

(3) 課題

当初、新規に掘り起こした木育実践者の受講後の活動の場を提供するため、イベント等の対面活動を複数企画していたが、新型コロナウイルス感染症等の影響により実現できておらず、結果として木育実践者に対するフォローアップが不足している。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

① 新規木育実践者の更なる育成

同様の講座を継続開催し、多様な新規木育実践者の掘り起こしを継続して実施する。

② 木育実践者に対する活動の場の提供とフォローアップ

木育実践者を対象とした活動の場（木育イベントのスタッフ募集、小学校等の出前授業への派遣、情報交換会開催等）を提供する。

実施にあたっては、新型コロナウイルス感染症による影響を鑑み、オンラインのツールを積極的に活用する。

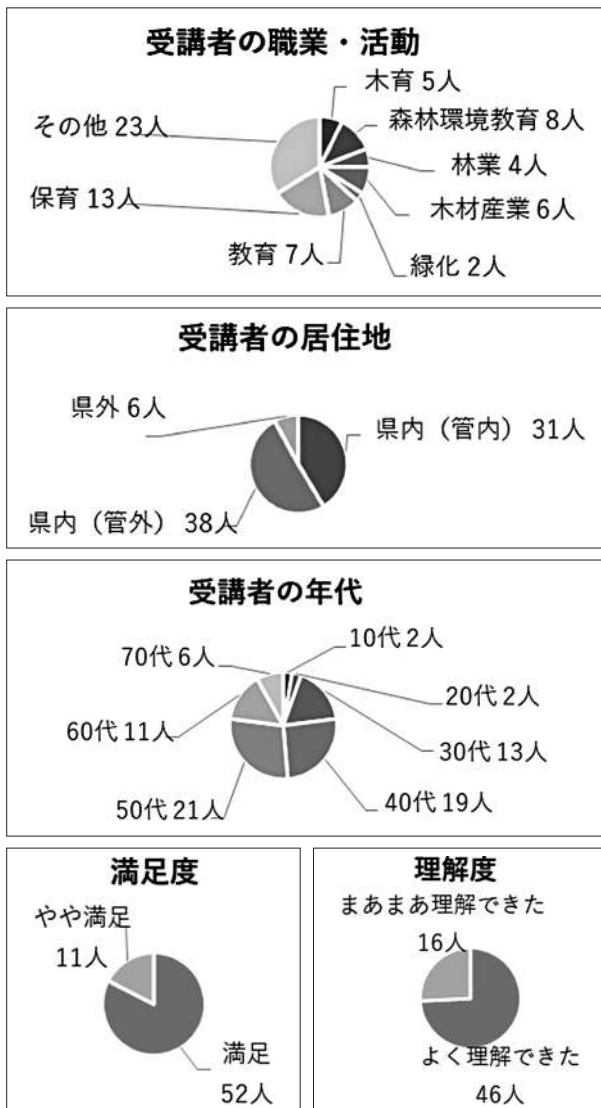
(2) 理 由

① 新規木育実践者の更なる育成

令和2年度の講座開催時の実績から、新規木育実践者育成の機会に対するニーズは依然高いことが判明したため、そのニーズに応えることが必要である。



養成講座ポスター（普及員作成）



受講者の内訳とアンケート結果

野が広がることが期待できる。

これらの取組により、広く一般に木育の活動が普及し、その結果、地域材利用の促進や将来的な森林・林業の担い手確保等に資することで、森林・林業・木材産業の活性化へ貢献することを目指す。

② 木育実践者に対する活動の場の提供とフォローアップ

木育実践者のうち、とりわけ木育活動初心者の場合は、何から始めてよいかわからず、「講座を受講して終わり」となっているケースが多いため、本講座における学びとネットワークを活かして活動を展開していくためのきっかけづくりが求められている。活動の場を提供し、木育実践者のモチベーション・技術向上、ネットワークの強化をフォローアップすることが必要である。

(3) 期待する成果

多様な木育実践者を数多く掘り起こし、これまで以上のネットワークを形成・強化することで、多様な人材間の連携による新たな木育プログラムの創出や、技術の共有・向上等の相乗効果が生まれ、木育活動の裾

小学5年生を対象とした 森林教室の開催について

1 テーマの趣旨・目的

平成29年度に管内の林研グループから「地域住民の森林に対する関心が薄れ、手入れ不足の森林が増えており、林業後継者も減少している。後継者育成のために地域的に取組めることはないか」と相談を受けました。林研グループが森林所有者から聞き取りをした結果、森林に対する関心の薄れが大きな原因と分かったことから、普及指導員として、森林・林業に対する関心を高める取り組みをいくつか提案し、その取組の一つが森林教室でした。荒廃した森林が増加している要因は、身近に森林があっても森林・林業に対する関心が薄れていることが大きいとわかったことから、子供の頃から森林・林業に興味を抱いてもらえるような活動が重要であると考えました。そこで、森林・林業（第1次産業）について学ぶ授業がある小学5年生を対象に森林教室を開催し、森林・林業について興味関心をもってもらうだけでなく、正しい知識を学ぶことで森林・林業に対する理解を深め、将来的な林業後継者の育成につながればと考えています。なお、森林教室の講師は佐賀県杵藤農林事務所の林業普及指導員が行いました。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

森林教室は、平成29年度から開始して今年で5年目になります。当初は地域の林研グループが主催で、講師を普及指導員が行ってきましたが、2年目以降は普及活動の場を広げるために、管内の林業協議会主催とし、講師は普及指導員で森林教室を開催しています。森林教室の内容は「座学のみ」「座学＋校外学習」「座学＋木工教室」の3パターンを用意しており、小学校の要望に合わせて実施しています。

(2) 内 容

①座学

座学は木材生産や公益的機能等の森林の有する重要な機能については勿論の事、子供たちが住んでいる地域の名木古木の紹介、地元の林業事業体の話などなるべく森林・林業を身近に感じられるような授業をしています。なお、難しい話をする子供たちはすぐに飽きてしまうため、なるべく興味がでるようにハーベスタやフォワーダなどの林業機械が動いている動画やチェーンソー伐倒の動画を活用して、子供たちが授業に飽きないような工夫をしました。また、最近の小学校にはほとんど電子黒板があり、ネット環境も整っていたため、授業する側としてもとても説明しやすい環境でした。



②校外学習

校外学習は、地域の森林組合に協力を要請して、実際に間伐作業を実施している箇所の見学をします。これにより、山からどのように立木が伐採され搬出されているかがわかるため、子供たちがより森林・林業に興味を持ちやすくなります。校外学習の内容は、チェーンソーを使った伐倒、スイングヤーダを使った集材、ハーベスタを使った造

材、フォワーダを使った運搬となっており、林業機械は普段見る機会がないため子供たちは興味津々で、校外学習後の質疑応答時間の際は、「一日どれくらい木を伐採するのか」「林業機械の値段はどれくらいですか」など数多くの質問ができました。3パターンある森林教室の中でも、この校外学習が一番子供たちから好評です。



③木工教室

木工教室は、県内産の間伐材を使用した木工キットを使用して、万能台を制作します。制作には金槌と釘を使用するので、安全面を考慮して管内の市町職員や学校の先生にも補助に入ってもらっています。また、木工キットの購入経費については、協議会の資金の他に木工教室を開催する市町と協議して、関係市町の森林環境譲与税を活用しているため、小学校側の金銭的な負担が少なく学校側としても取り組みやすい学習となっております。木工教室では実際に木に触れるため、木の質感や匂いを感じられることから、木に親しみを持ち続けてもらいたいとの想いで実施しています。



(3) 成 果

森林教室の開催校は年々右肩上がりが増えており、今年度は管内21小学校のうち16校の参加希望があります。増加している要因として、初年度実施した小学校の校長先生が市内の校長会で他校の校長先生方に対して、森林教室が子供たちにとって生きた授業になっていると紹介してくれたことや、学校側の金銭的な負担が少なく実施できることなどが増加した要因でもあり、好評を得ている結果だと思っています。

(4) 課 題

①新型コロナウイルス感染対策

座学と森林教室については、マスク以外特段制限をかける小学校はありませんでしたが、校外学習については、現場移動に際してマイクロバスを使用することもあり、令和2年度はコロナ初年度ということで、3密回避という点から、校外学習を希望する小学校がありませんでした。令和3年度は校外学習を希望する小学校が1校ありましたが、当面の間は感染対策を徹底するなど、内容の一部に制限をかける必要があると思います。

②小学校側の要望の多様化

学校によっては授業内容についての要望が様々で、中には林業ではなく農業と絡めて話をしてほしいなど、専門外の知識についての要望もあるため、それに合わせて、学校側の満足できる資料作成や説明をするのが難しい場合があります。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

今後取り組むべき内容として、森林教室は開催しつつ、子供たちに対して森林・林業の関心を高める別の手法を検討しました。検討方向として、森林教室と差別化を図るために、子供たちが普及指導員から話を聞いて森林・林業に対して興味を持ってもらう森林教室とは対照的に、森林・林業が抱えている課題に対して、自分なりの解決方法を考える取り組みを検討しました。

(2) 内 容

その中で、令和2年度実施した取り組みが「社会科

授業アドバイザー」というものです。きっかけは、森林教室を開催した小学校の先生からの提案でした。環境教育に熱心な先生だったのもあり、「みんなが納得する森林を守る方策を考える授業を近日実施するので、そのアドバイザーとして来てほしい」と相談され、授業に協力しました。授業の流れとしては、

- ①事前に子供たちなりの方策を考えてもらい、それを普及指導員にプリントで提出してもらう
(方策の検討)
 - ②その方策について、普及指導員がアドバイス【良い点、問題点を指摘】をして、学校側に返す。
(普及指導員からのアドバイス)
 - ③その後、学校の授業で普及指導員のアドバイスを参考に、班で方策について検討してもらう。
(授業内で再検討)
 - ④最後に、班ごとに発表する
(班毎に発表)
- という形で行いました。

①方策の検討

②普及指導員からのアドバイス

子供たちには右図の形で方策を検討していただきました。内容としては、イメージマップを作成し、「人」「木の活用」「森の環境」の中から森林を守る方策を検討して、理由と根拠を考えてもらいます。そして、レーダーチャートを使って、「継続性」「環境」などの多様な視点から、方策が有効的なものか考えてきます。この方策に対して、普及指導員が方策の良い点や改善点について記載し、小学校側に返信しました。なお、このプリン

トの様式自体は小学校が作成されたものなのですが、最近の小学生は高いレベルで物事を考えるのだなと感心しました。

③授業内で再検討

子供たちは普及指導員からの指摘を踏まえて、授業内で班ごとに分かれて方策の検討を行いました。検討中は普及指導員も話に入り、子供たちの質問に答えたり話が行き詰った時に助け船を出したりして、検討がスムーズにいくように心がけました。



④班毎に発表

子供たちは班ごとに話し合った結果をもとに、代表者が前に立って発表をしました。内容的に難しい内容だったので、発表中は多少自信なさげでしたが、班で話し合った内容と普及指導員の話の踏まえて、子供たちなりに一生懸命発表していました。また、担任の先生からは「自分の考え方を発表して終わりという自己完結型の学習ではなく、他の児童や普及指導員からのフィードバックを受けて、更に考えるという一段階進んだ学習となっ

森林とわたしたちの関わり
名前: _____

あなたが森林を守る方策を考えた理由

①自分のイメージマップ
②自分のアイデアの整理
③理由・根拠を整理・整理すること

①理由 今までの自分が考えた、という材料の人も、
困っているから木の手を止めた、という、
みんながそうして、お金の人もそうして、
②理由 車やバイクで2020年のオリンピックで使
われるオリンピックスタジアムが、
わけてある小中学校などもあるから、

③理由 森林は、
④理由 森林は、
⑤理由 森林は、
⑥理由 森林は、
⑦理由 森林は、
⑧理由 森林は、
⑨理由 森林は、
⑩理由 森林は、

①継続性
②環境
③経済
④社会
⑤文化
⑥健康
⑦安全
⑧安心
⑨快適
⑩満足

①継続性
②環境
③経済
④社会
⑤文化
⑥健康
⑦安全
⑧安心
⑨快適
⑩満足

①継続性
②環境
③経済
④社会
⑤文化
⑥健康
⑦安全
⑧安心
⑨快適
⑩満足

①継続性
②環境
③経済
④社会
⑤文化
⑥健康
⑦安全
⑧安心
⑨快適
⑩満足



てよかった」という感想をいただきました。

(3) 期待する成果

森林教室や社会科授業アドバイザーを通して、子供のころから森林・林業に興味関心を持ってもらうことで、将来的な林業後継者育成に繋がったり、木製品の良さを木工教室などで感じてもらい、将来の木製品の購買意欲の向上につながることを期待しています。また、こうした森林教室は子供だけに限らず、例えば親子参観という形で親も一緒に参加したり、就職前の学生に向けてやるなど対象者を少し変えるだけで様々な効果が期待されるので、今後も積極的に普及活動に取り組んでいきたいと思っています。

魅力ある林業事業体を目指して ～対馬森林組合の組織強化の取り組み～

1 テーマの趣旨・目的

長崎県の農林業・農山村の持続的な発展を図るため、今年度から「第3期ながさき農林業・農山村活性化計画」において、若者から「選ばれる」、魅力ある農林業・暮らしやすい農山村の実現を目指し、「産地対策」と「集落対策」を車の両輪として施策を展開している。その中で、林業分野においては、次代を支える担い手の確保・育成を図りつつ、木材生産量及び林業専門作業員の平均年収アップにより選ばれる林業を目指している。

対馬地域においても、高齢化や若者層の島離れにより産業を支える労働人口の減少など、離島ならではの課題もある中で、対馬地域の林業の中心的役割を担っている対馬森林組合において、安定的な林業経営と人材の確保・育成による組織強化により、施策の実現と魅力ある林業事業体づくりを目指して支援を行った。



これらの課題を改善し、今後の経営力向上を図るために、経営コンサルタントの協力のもと、連携しながら経営強化の支援を行った。

(2) 成 果

これまでの経営状況及び課題の整理を行い、改善に向けた歩みとして解決に向けた道筋を立てていった。まず、プラン事業（提案型集約化施業）の目標値を定め、職員全員に組合長が経営方針を示すことで、組織としての方向性を共有した。

事業・資金については、森林経営計画の地元説明会の開催による個人有林の確保や、対馬市市有林森林整備連携協定の締結により市有林の経営管理を受託し、森林整備の場所の確保を着実に進めていくことができた。森林施業プランナー会議において、作業班ごとの現場を割り当て、年間スケジュールの確認や進捗管理等を支援した結果、事業面積の目標達成とともに、木材生産量の増加と利益の回復という成果につながった。

人材については、週休2日制の導入や手当ての見直し等の待遇改善ができた。その一方で、就職ガイダンスへの参加等を行っているものの就職にはつながっていない。そのうえ、待遇改善に組み始めた矢先に、現場で働く現業職員の退職があり、改めて人材の課題に対する取り組みの厳しさを痛感した。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現 状

対馬森林組合における近年の経営状況をみると、森林整備事業の実施量に波があり、平成30年度には経常利益が大幅に下落した。この要因や、これまでの組合経営の課題を整理すると、事業・資金の課題として、森林整備事業量の確保や、事業執行体制・経営管理体制の整備が必要である。また、人材の課題として、森林施業プランナーの不足、退職者の増加、新規雇用者の確保が困難な状況があげられる。



(3) 課 題

これまでの取り組みにより、事業・資金及び待遇改善ができたが、その状況を維持継続するためには、確

保した事業現場を計画的な実施につなげることが必要となる。また、更なるステップアップとして給与の見直しを行うこととしているため、その実現には経営を安定化させることが必須条件となる。

特に、人材の確保が大きな課題となっているため、まずは職員が安心して働き続けられるような条件整備を行うとともに、若者から選ばれる、魅力ある職場づくりを目指し、組織強化を進めていく必要がある。

3 今後取組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討の方向

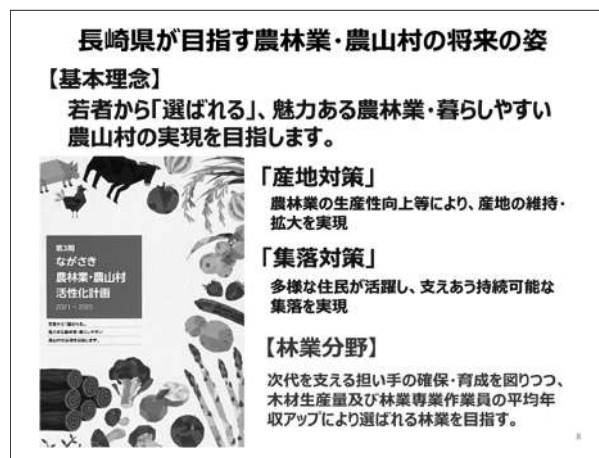
更なる森林整備事業の推進による木材生産量の増加を加速させるため、森林経営計画のエリア拡大、プラン事業の増加を目指している。

また、事業の円滑な実行のため、森林施業プランナーを1人養成中であり、さらに、安心して働ける職場づくりのため、給与の見直しを行っている。

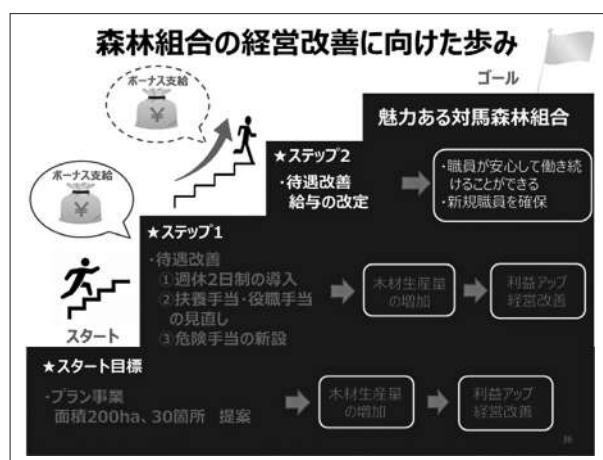
(2) 理 由

森林整備事業のうちプラン事業の実施が経営改善の要であるため、その事業担当の人材を育成することで、確保した現場の実行率を高めることができる。その結果として、収益が上がることで経営も安定化し、労働条件の改善・雇用の安定につながる。また、地域の森林整備が進み、森林所有者に木材販売による利益を還元することができるため、好循環サイクルを作ることができる。

対馬地域の労働人口は減少の一途を辿り、厳しい条件下ではあるが、若者から選ばれる魅力ある組織づくりを推進し、林業成長産業化につなげることを目指している。



今回の取組みを通して、「人」を大事にする組織こそ、長期的な経営の安定・躍進につながると確信している。この取組みが多くの実業体にも波及し、経営強化と森林所有者への利益還元により対馬地域の林業・木材産業の活性化につながることを期待し、引き続き地域の林業事業体の育成を支援していきたい。



(3) 期待する成果

経営及び組織強化において、「人材（財）の育成」が重要である。

シカによる森林被害を題材とした 高校生への学習支援について

1 テーマの趣旨・目的

八代普及指導区を含む熊本県南部の3普及指導区には林業関係高校が3校存在し、生徒は林業担い手として有望視されている。これらの高校生に林業就業を促すとともに、地域活性化の担い手となってもらうには、在学中から林業をめぐる地域課題への関心を呼び起こすことが必要であると考えた。そこで「シカによる森林被害」を題材に取り上げて学習活動を支援した。シカによる森林被害は県南地域林業の最重要課題であり、その対策はシカの生態調査、防除、捕獲、地域社会の連携など多岐にわたることから、生徒の関心を高めるのに最適である。

また、八代工業高校、八代高校（普通高校）にも地域課題の解決について授業で取り組むニーズがあると分かったため、これらの高校にも働きかけて、地域の若者が学域を超えて結集し、地域課題に取り組む気運を高めることとした。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

新植地では侵入防護柵などの防除は行われているものの、災害や動物の強引な侵入などにより損傷し効果が発揮されない事例も散見され、補修・補植等により造林コストが増大している。また、個体数が増えすぎることによって土砂災害や交通事故を引き起こす可能性が高まっている。捕獲圧を高める必要があるが、狩猟者の高齢化と減少が進んでいる。

(2) 成 果

普及指導員が働きかけて学習機会を創出した結果、林業関係高校ではICT機器を活用したシカの生態調査を行うとともに、生徒・教諭が狩猟免許を取得してわなによる試験捕獲を実施するに至った。八代工業高校

では捕獲成功率の高い箱わなの開発を行い、八代高校ではシカの捕獲後の利用に係る課題研究に取り組んだ。また、定期的に複数高校による合同学習の場を設けて交流を図った。

併せて、獣害対策に取り組む農業者団体や、ジビエ加工を行う食肉販売会社、猟友会などに働きかけて協力を取り付け、学習を支援する体制を構築した。



（高校生による箱罠の設置）



（猟友会からくり罠設置方法を受講）

これらの取組に必要な資金は既存補助事業を複数活用したほか、林業普及指導員が県庁関係課に新たな補助事業の創設を提案して実現させ、確保した。

林業普及指導員を軸にして教諭、県庁関係課、市町村、協力者、林業関係者、生徒らの意見交換が活発になされ、互いに刺激しあうことでシカ被害対策への理



(くまもと農家ハンターから獣皮の加工方法を受講)



(くまもと農家ハンターからジビエ調理方法を受講)

解が若い世代に広がり、活動が活性化された。

また、マスメディアを活用してシカ被害の現状と取組みを広く地域住民等に周知したことで、生徒や関係者の意欲を高めることができた。3年間のロードマップを描き、関係者との合意形成や関係者が一体となった森林づくりに向けて取組みを牽引し、関係者の積極的な活動を促した。

(3) 課題

高校生徒の林業への就業状況を指標として取組みの成果を把握するとともに、取組内容を検証して一層の改善を図っていく。



(地方紙に高校生の活動状況が掲載)

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

ICTの更なる活用やドローン等の導入により情報の即時共有を図るとともに、捕獲成功率の向上を図る。

捕獲個体の利用促進のため、皮革製品の開発などを検討する。

(2) 理由

捕獲成功率向上に向けた情報集積と検討を行うには、新技術の導入が不可欠である。

生徒らの関心を維持し取組みを継続させるには、新規性を加えていく必要がある。

(3) 期待する成果

シカの捕獲成功率を高めることにより被害が軽減される。

若者による新技術の導入等の取組みが地域に波及し、活動が活発化する。

地域課題に取り組んだ経験を持つ生徒が林業に就業し、地域を活性化させる。



(協力者と共に集合写真)

乾しいたけ生産における原木供給の推進

1 テーマの趣旨・目的

本県は古くから乾しいたけ生産が盛んで、その生産量は全国一となっている。しかし、椎茸生産者の高齢化が顕著（70歳以上の生産者7割）なことからその生産量は年々減少している

中でも、当局管内は本県でも有数の産地であり、その原木となるクヌギ林は13,974haと山林面積の約2割を占めている。しかし、しいたけ生産量の減少に伴い、大面積のクヌギ林ほど使われずに放置され高齢化が進み、ナラ枯れの発生リスクの高まりや里山の環境変化による希少生物の生息域の減少等が問題となりつつある。

そこで、高齢級のクヌギ林を更新し、発生する材の一部を椎茸生産者に供給することにより、未整備森林の解消を図るとともに、椎茸生産の省力化・効率化を促すことを目的とする。



写真① 下草が繁茂したクヌギ林

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

H30年に設立した当局管内の関係者（県、市、椎茸農協、森林組合、椎茸生産者）からなる豊肥地区しい

たけ原木利用促進検討会にて協議を重ね、しいたけ生産者への情報収集や高齢級クヌギ林における伐採等各種作業の歩掛かり調査等を行った。

高齢級クヌギ林の更新については、管内各市へ事業提案を行うとともに、事業化に向けた協議、サポートを行った。

竹田市では、原木供給の実施について関係者の情報収集や需給調整等を行い、原木供給体制の構築を図った。



写真② 検討会の開催

(2) 成果

竹田市については、R2年度からクヌギ玉切り原木の供給を椎茸農協組合員向けに実施し【しいたけ原木供給（予定）量：R2/6,800玉、R3/17,850玉】、原木供給体制の構築に寄与することができた。



図① R3生産者向け配布チラシ

また、高齢級クヌギ林の更新・整備についてはR3年度から新たに事業化された【竹田市：R3クヌギ林再生整備モデル事業（補助事業）】。



写真③ 長材での原木供給（県外）

(3) 課 題

しいたけ原木の供給を行う場合、それに応じた施業が必要となるが、技術のある作業者も高齢化が顕著となっている。しいたけ生産に精通していない作業者では容易に対応できないことから、重機を用いた施業の効率化や安全対策の徹底、新たな担い手の育成が急務となっている。加えて、需給調整等しいたけ生産者と供給者間の調整役が必要となるため、全体を考慮した体制構築を図らなければならない。

一方、高齢級化したクヌギ林（特に共有地）の今後の管理に関する相談が寄せられており、放置され一部無立木地化している箇所や、下草の繁茂により立木の状態が把握できない箇所、路網や傾斜の状況により更新後の管理が困難な箇所などもあり、それぞれの環境に応じた整備方針の検討が必要である。

しいたけ生産サイドからみると、原木供給を受けた場合はクヌギの伐採跡地以外（田畑跡の平地や林内等）で伏せ込むことになり、それぞれの環境に見合った生産技術の普及定着を図る必要がある。

以上、様々な課題を解決していくためには椎茸農協や森林組合など関係者間でより綿密な情報共有を図り、同じ目的意識を持って取り組めるよう、協力体制を構築することが最も重要な課題と考える。

定である。また、R3年度から実施する譲与税を活用した新規事業については、課題の洗い出し及び制度の見直しについて市と連携強化を図る。原木購入した椎茸生産者へは、引き続き伏せ込み管理指導を徹底する。

(2) 理 由

原木供給の取組はまだ始まったばかりであり、精査・検討すべき課題が多い。引き続き情報収集を徹底し、関係者間で連携して継続可能な体制構築を図りたい。

(3) 期待する成果

乾しいたけ生産の作業を分業化・効率化を進め、高齢者でも継続可能かつ、新たな担い手が参入しやすい生産体制が構築されるとともに、高齢級のクヌギ林を適正に更新し健全化が図られる。

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

竹田市の原木供給の取組については、今後は運搬作業等の課題整理や供給における調整役の確保を行う予

山会議からつながる普及指導

1 テーマの趣旨・目的

県庁所在地の宮崎市を含む1市2町からなる中部地域は、近年森林伐採の増加に伴い、林地の荒廃や植栽未済地が増加している。このため、環境に配慮した伐採や伐採跡地の再造林を推進し、循環型林業の確立を図ることを目的として、平成29年2月に中部地区循環型林業推進協議会（以下「中部山会議」という。）を設置し、適正な伐採の推進や再造林対策に取り組んできた。

また、平成31年4月に森林経営管理法が施行されたことから、森林経営管理制度（以下「制度」という。）の推進についても取り組んできたので併せて報告する。

2 現状及びこれまでの取組の成果

(1) 現状

中部管内の民有人工林は36年生以上の収穫可能な林分が8割強を占めており、近年伐採面積が増加している一方、再造林率は44%（H30～R元年度平均値）となっており、県平均（76%）に比べ大幅に低い状況にある。小規模な所有形態及び高齢化による所有者の経営意欲の低さが主な要因と考えられるが、造林・下刈作業の労働力不足も顕著であることから、造林・下刈作業の省力化が求められている。

また、制度の推進役を担う市町では、限られた職員数で制度を進めていくことに対し、人員不足や技術面で不安を抱いており、推進体制の強化が求められている。

(2) 成 果

①造林作業の省力化の取組

中部山会議では、造林作業を省力化するため苗木運搬へのドローン活用に着目し、ドローンスクールを運営する民間会社協力のもと、コンテナ苗運搬試験飛行を平成29年度に2回、平成30年度に4回実施し、コン

テナ苗植穴掘機の「ほるほる君」の研修も併せて実施した。令和2年3月には中部山会議の委員を含め約40名が参加した研修会を開催し、運搬実用型の国産機ドローンを使用して、実際の現場に近い状態でコンテナ苗の運搬飛行を行い、造林作業の省力化に繋がる技術の普及を図った。



【コンテナ苗を運搬するドローン】

②森林経営管理制度推進体制の構築

令和元年8月に、中部山会議の構成員である市町、森林組合及び県の担当で構成した「森林経営管理制度部会」（以下「部会」という。）を設置し、県が事務局となり、令和2年10月までに勉強会や課題協議を5回行ってきた。特に、市町は人員不足や技術面での不安があるため、その対策について重点的に協議してき



【協議会設立総会】

た。中部管内の関係団体が一体となり協議検討した結果、制度の適正かつ効率的な実施を目的とした「宮崎中部地区森林経営管理制度推進協議会」（以下「協議会」という。）が令和2年11月に設立された。

当協議会は市町が事務局を持ち、市町の負担金で運営する仕組みとなっており、管内関係者が協力し、制度を推進する体制が整った。

③「意欲と能力のある林業経営者」の確保

部会の協議において、制度を推進する上で、将来、経営管理実施権配分計画が設定された場合に、受け手となる「意欲と能力のある林業経営者」（以下「ひなたのチカラ林業経営者」という。）の確保も課題として挙げられた。特に国富町及び綾町では、ひなたのチカラ林業経営者の認定者がいないことから、新たに確保するため、地元精通し、信頼のある事業体を4社ピックアップし、令和2年9月に会社訪問を行った。訪問では、制度の説明及び会社の状況等の聞き取りを行い、認定を受ける上でクリアすべき課題を整理し、認定に向けた指導を行った。その結果、4社とも翌年3月に認定を受け、各市町内において受け手となるひなたのチカラ林業経営者を確保することができた。



【会社訪問】

3 今後の課題と具体的な取組内容

循環型林業を確立し、森林の機能を十全に発揮していくためには、計画的な間伐や伐採跡地の再造林等の森林整備を進めていく必要があり、造林・下刈作業の省力化及び担い手の確保が急務である。

また、管内における制度の推進体制は整ったが、これからが本番であり、手入れが行き届いていない森林の手

入れ着手に向けた体制の強化と取組を着実に進めていく必要がある。

(1) 省力化に向けた取組と担い手の確保

造林・下刈作業の省力化は喫緊の課題であり、省力化が実現されれば、担い手の確保・定着に大きく寄与するものと考えられる。そこで、ドローンを含め、あらゆる技術の可能性を探るために、中部山会議では引き続き実証試験を行うとともに、研修会を通じて省力化技術の普及に取り組んでいく。



【防草シートによる省力化試験】

また、“みやざき林業大学校”の生徒や管内事業の新規就業者等と意見交換、アンケート調査を行うなどして、これからの宮崎の林業を担う人材が何に期待・不満・不安を持っているのか現状を把握する。その上で、担い手確保・定着のために何ができるか、今の実情に合った対応策について、中部山会議で検討を重ねていく。

この取り組みにより、省力化技術の普及及び担い手の確保が進むことで、再造林率の底上げが期待できる。また、これからの林業を担う人材の意見や要望を担い手対策に反映させることで、「林業における働き方改革」に繋げていく。

(2) 制度推進に向けた取組

限られた人員で取り組む市町の後押しを行うことが制度推進には不可欠であることから、市町村支援のために県が開設した“みやざき森林経営管理支援センター”（以下、「支援センター」という。）と連携して、市町を個別訪問し、その取組を後押しするとともに、協議会での研修会開催や情報共有を密に行っていくことで、3市町一体となって前進できるよう活動していく。

また、森林組合や支援センター等の関係機関それぞれの強みを生かし、協力・連携することで、管内の手入れが行き届いていない森林の解消に努めていく。

具体的には、関係機関及びひなたのチカラ林業経営



者を交えた森林経営管理制度の現地検討会の開催について市町へ働きかけるものとする。

これにより、市町職員の制度に関する専門的知識と技術力の向上に加え、地元の林業を牽引するひなたのチカラ林業経営者について、制度の受け手となることへの意識の醸成を図ることができる。

また、制度の普及と併せて従来からの補助制度に組み込むことで森林整備の促進に期待できる。

大隅地域における 林業成長産業化の推進について

1 テーマの趣旨・目的

大隅地域は、鹿児島県東部の大隅半島4市5町を区域とし、本土最南端の佐多岬や内之浦宇宙観測所など、観光資源も豊かな地域である。森林面積13万2千haのうち民有林面積は、約8万4千haで、そのうちスギ・ヒノキの人工林面積は約60%の5万1千haとなり、利用可能な7齢級以上の人工林面積は約90%で10齢級をピークに森林資源が充実している。また、川下では新たな木材需要に対応したCLT工場や2×4部材等を供給する大型木材加工施設の稼働、更に11年連続日本一の木材輸出港となった志布志港など、旺盛な木材需要に伴い、新たに約20万m³を超える需要量に対し、安定的な木材供給を図っていく必要が求められている。(図1)

大隅地域における新たな木材需要の創出



(図1) 大隅地域の新たな木材需要拠点

このような背景から、平成29年4月に、全国16地域の一つとして、「林業成長産業化地域」に指定され、当地域において就業機会の創出と所得水準の上昇を図るため、「新たな木材需要に対応した効率的な木材生産・流通と一貫作業による再生林の推進」をキャッチフレーズとし、地域構想では、集約化による生産・流通体制の構築、収益性の改善、そして森林所有者等に還元し、森林整備が促進されることを目指しており、その目標としては、平成27年度を基準年度とし、雇用者数、素材生産量、再生

林率、素材生産コストの4つの指標を定め、令和3年度の目標達成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

目標達成に向けた体制づくりとして、大隅流域森林・林業活性化センター内に林業成長産業化推進部会を新設し、川上では、①施業集約化推進、②低コスト素材生産推進、③再生林推進を、また、川中から川下では、④原木流通効率化推進、⑤木材需要創出の合計5つの重点プロジェクトを設定して取り組んでいる。

2.1 林業成長産業化の実現に向けた取組

当地域では、前述の5つの重点プロジェクトを設定し、森林組合や素材生産業者をはじめ、製材加工事業者、木材市場、苗木生産者など、地域構想の参画者が一体となり、川上から川下までの取組を集中的に実施している。

施業集約化推進プロジェクト

森林施業の集約化を促進するため、ICT技術を活用した森林情報の取得や市町と林業事業体間の森林情報の共有化を図

るため、森林GIS機器の整備や航空写真を活用した森林調査、森林3次元計測システム等の研修会等を実施している(写真1)。



(写真1) 森林3次元計測システムの研修

低コスト素材生産推進プロジェクト

木材生産の低コスト化を図るため、林業専用道などの路網整備や高性能林業機械の導入を行うとともに、森林作業道の作設オペレーター研修や高性能林業機械を活用した伐採から再造林の一貫作業システムの実践研修等により高い生産性を実現する技術者養成等を行っている（写真2）。

これらにより、林業事業体の素材生産コストは平成27年度の5,700円から令和2年度は5,200円へ改善し、生産性の向上が図られている。



（写真2）ロングリーチグラブを活用した地捨えの研修

原木流通効率化推進プロジェクト

原木流通の効率化を図るため、木材の集荷拠点となる中間土場の設置に向けて検討するため、効率的な設置位置や規模等の判断方法や流通コストの削減効果などをとりまとめた「中間土場設置指針」を作成し、平成30年度に南大隅町に中間土場（面積8,100㎡、ストック量3,000㎡）を整備した。この取組では、なんぐう地域（南大隅町、錦江町）の森林組合、林業事業体、木材輸送業、木材市場などの関係者と行政が横断的に連携を図る目的で、南大隅町中間土場活用協議会を設置し、丸太の仕分けや検収方法等の改善等を協議しながら運営されている。集荷された丸太は地域内の大型製材工場や木材輸出向けに大型のフルトレーラーで直送を行い、取扱量は令和元年度1,623㎡が令和2年度では4,259㎡と増加している。

木材需要創出プロジェクト

木材の需要拡大を図るため、新たな建築資材として期待されるCLTや2×4工法部材、良質丸太や製材

品の木材輸出について、当地域の木材流通の現状や国内外の需要動向等を調査し、木材の需要拡大に向けた生産販売方法等に係る戦略を検討するとともに、高層の建築物等へのCLTの活用を促進するため、CLTの設計解説書の作成や構造研修会の開催（写真3）、現場での施工性や運搬利便性等に配慮した部材や接合方法等の開発を行っている。



（写真3）CLT構造研修会

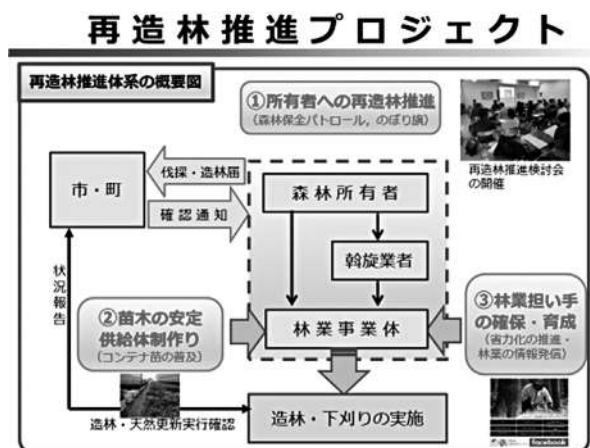
2. 2 取り組みにおける課題

再造林推進プロジェクト

5つの重点プロジェクトにより推進している中で、特に大きな課題となっているのが、再造林の推進である。

これは、木材需要の高まりを背景に斡旋業者による山買いや伐採事業者等が増加し、森林の誤伐や再造林の計画がない伐採、森林所有者の後継者不足等による経営意欲の減退等から、再造林が実施されない森林が増加していることが課題である。

また、再造林に必要な苗木の入手困難や、作業員の



（図2）再造林推進プロジェクトの推進体系

高齢化等による労働力不足などが課題となっている。このため、再造林推進プロジェクト（図2）においては、①森林所有者への再造林推進、②苗木の安定供給体制づくり、③林業担い手の確保・育成の3つの柱に取り組んでいる。

①の森林所有者への再造林推進では、市町の広報誌等で再造林の普及・啓発を図るとともに、伐採跡地の荒廃や新たな造林未済地の発生を抑制するために「大隅地域森林保全パトロール要領」を制定した。県や市町村の行政と地域の林業事業体が合同でパトロールを行い、伐採事業者への法令遵守や安全作業及び再造林に対する意識の変化を促している。併せて、現場において誤伐防止や労働安全対策及び作業道等の土砂流出防止対策について、点検を実施している。

また、伐採事業者と責任ある林業事業体との差別化と森林所有者に対する再造林へ意識の醸成を図るため、「大隅はひとつ、大隅の未来へ」をコンセプトに各林業事業体名を明記した「再造林推進のぼり旗」を作成・配布し、各林業事業体が自らの施業地に設置している（図3）。

地域森林を整備する林業事業体の方々が「事業体のぼり旗」を掲揚します

■ 目的
適正な再造林等の森林整備を推進するため、大隅地域の森林組合や林業事業体に「事業体のぼり旗」を配布し、各事業所や伐採・造林現場に掲揚することにより、森林整備への責任ある事業体としてのPR及び森林所有者に対する森林整備への意識の醸成を図る。

■ 開始時期
令和2年10月

■ のぼり旗を掲揚する事業体
大隅地域の認定林業事業体
21事業体 ※2年8月末現在

■ 森林づくりロゴマーク

大隅森林組合
大隅青嶺森林・林業活性化センター
「のぼり旗」の例

大隅半島の立木本数は、大隅地域の9市町を意味する9本
鹿兒島県を取り巻く英文字は、「大隅はひとつ、大隅の未来へ」を意味する「All OOSUMI」と「To the Future of OOSUMI」

（図3）のぼり旗の掲揚

現場にのぼり旗を掲揚することで「誰が」「何をしているか」など、地域住民等へPRすることが出来る

とともに、森林整備に対する責任感も生まれるなど、林業事業体への再造林に対する意識向上も図られている。

②の苗木の安定供給体制づくりについては、通年植栽の実現や植栽手間の軽減に資するコンテナ苗の生産拡大を図るため、穂木採取や挿し付け技術等の習得を図るコンテナ苗生産技術研修会（写真5）を実施している。また、林業用苗木の需給情報の共有を図り、再造林の円滑な実施につなげることを目的に、需給情報交換会を開催することで、2年または3年先の苗木の需給体制の構築を目指している。



（写真5）コンテナ苗生産技術研修会

これらの研修会等を通して、新たな生産者（6者）及び既存の生産者がコンテナ苗生産施設を整備し、令和元年からコンテナ苗生産を開始した結果、令和3年春植え用として約31万本のコンテナ苗が生産されている。

③の労働力の確保・育成については、新規就業者の確保に向けて、管内唯一の林科系高校である鹿屋農業高校の生徒と林業事業体との交流会や進路ガイダンスなどを通じて林業への就業を促進しており、平成28年から毎年4人程度が地元林業事業体へ就職している。



（写真6）下刈り省力化の研修

また、労働力の不足等への対応として、伐採後の地拵えの作業軽減を図るため、ロングリーチグラブプル等の機械地拵えや下刈り作業の省力化を図るため、パーク敷設により下草の繁茂を抑制する試験施業やコンテナ苗用の植穴掘り機、下刈り時の機械導入等の研修を行っている（写真6）。

このほか、大隅流域森林・林業活性化センターのホームページやSNSにおいて、林業のPRを行う情報発信を行っている（図4）。

このように大隅地域では、地域課題を関係者間で共有し、取組の成果も現れてきたことから、今後とも地域の森林組合や素材生産業者、製材加工業者、苗木生産者及び行政関係者に至る関係者が連携を図り、林業成長産業化の実現に向けて、「オール大隅」で取組を継続していくこととしている。



（図4）大隅流域森林・林業活性化センターFacebook

3 今後取り組むべき内容

これらの取組の結果、令和2年度には平成27年度と比較して、雇用者数は85人増、素材生産量は31%増の23万4,000m³となり、再造林率は67%と上昇し、素材生産コストは5,200円/m³と改善している（表1）。

表1 林業成長産業化の指標と達成状況

指 標	平成27年度 現状値	令和2年度 実績	令和3年度 目標
雇用者数	482人	567人	620人
素材生産量※	178千m ³	234千m ³	252千m ³
再造林率 (参考：再造林面積)	38% (187ha)	67% (452ha)	80% (540ha)
素材生産 コスト	5,700 円/m ³	5,200 円/m ³	5,000 円/m ³

資料：大隅地域振興局（※素材生産量はモデル事業の参画事業体の取扱量である。）

県産きのこの消費拡大に向けた 関係団体と連携した取組について

1 テーマの趣旨・目的

本県のきのこ生産は、近年、エノキタケやブナシメジ等の生産施設が整備されたこと、県内における菌床しいたけ生産技術が確立したこと等により、生産量が大幅に伸びている。しかし、本県における生鮮きのこの消費量は殆どの品目において全国の中でも最下位であり、生鮮きのこを食する習慣が定着していない。また、県外産きのこの価格競合により生産者の経営が安定せず、さらに、夏場に需要が落ち込むことから減産調整を行っており、生産施設がフル稼働していない状況である。

そのため、林業普及指導員は県内のきのこ生産者等で構成された「沖縄県きのこ生産振興会」（以下：振興会）と連携して、県産きのこの消費拡大に向けた取り組みを行っている。

振興会に協力依頼を行い、県産きのこの各品目毎に菌床培地を生産過程毎に提供してもらい、参加者に実際に手に取って見てもらった。参加者の多くが、きのこの生産過程や、栄養成分について知らない方が多く、実際に栽培状況や調理体験をすることで、きのこに対して理解が深まり、家庭でも取り入れやすいと好評であった。



県産きのこ魅力発信セミナーの様子

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 成果

県産きのこの消費拡大を行うため、平成28年度から県産きのこに関する普及・PR用パンフレットの作成、様々なきのこイベントの開催、沖縄県産きのこロゴマークの制定や周知活動等の取り組みを行ってきた。令和2年度は、県内ホテルにおいて県産きのこをテーマにしたランチビュッフェ、県産きのこレシピコンテスト、県産きのこ普及・PRソングの作成等を行った。

① 県産きのこ魅力発信セミナー及び料理教室の開催

県民に対し、県内のきのこの生産状況やきのこ類の栄養、機能性成分等の魅力についてセミナーを行い、実際に県産きのこを活用した料理教室を実施している。例年5回程度を目標に開催しているが、令和2年度は新型コロナウイルスの感染対策の観点から2回しか開催できなかった。セミナーでは事前に

② 県内ホテルにおける県産きのこフェアの開催

上記県産きのこ魅力発信セミナーに県内ホテル関係者が参加されていたことがきっかけで、当該ホテルにおいて県産きのこランチフェアを開催することとなった。調整時、ホテルでは一部の県産きのこしか使用しておらず、生産者と直接取引したいが生産者との伝手が無いということで、普及員が振興会に対し、ホテルでのきのこフェアの開催の意図を説明し、賛同した生産者とホテルの食材調達部門の方々をマッチングした。マッチングの際、各々の担当者を事前に決めていたことで、スムーズに取引調整が進み、1ヶ月弱の準備期間でフェアの開催が決定した。県普及員からは、これまで県が製作した販促資材（のぼり、ポスター、パンフ等）を提供し、ホテル側の準備の負担の軽減を図った他、11月15日の県産きのこの日に合わせた土・日には振興会から産地



生産者代表から来場者へのプレゼントの様子

直送の県産きのこ詰め合わせセットのプレゼントを行うなど、生産者及び消費者の互いの顔を見る良い機会となり、生産への意欲、食の安心・安全への関心への向上に繋がった。

また、ホテル側に対し、フェア来場者へ県産きのこへの意識調査に係るアンケートの協力依頼を行い、約250名の方から回答をいただき、今後の課題等の情報を得ることができた。

③ SNSを活用した県産きのこの普及・PRの実施

これまで定期的に実施してきた料理教室や物産展等での普及PRが新型コロナウイルス感染防止の観点から、困難な状況を踏まえ、令和2年8月に県公式のSNS（「おきなわのきのこたち」）を開設した。レシピ開発を管理栄養士の方に委託し、コンセプトとして「簡単！おいしい！ヘルシー！」とし、料理初心者でも実践したくなる通年参考になるレシピ構成となるよう内容の調整を重ねた。令和2年度で40



SNSでの普及・PRページ

品目のきのこ料理レシピ等の掲載、そして県普及員が考えたきのこクイズキャンペーンを実施し、県産きのこの普及・PRを行った。開設したInstagram、Twitterのフォロワー数は開設から1年経過した令和3年8月末現在で計約2,500人となり、料理教室の1回あたりの平均参加者20名程度であることを勘案するとある程度の普及効果があったと考えられる。

(2) 課 題

① 通年安定したきのこ生産

令和2年度は、新型コロナウイルスの影響を受け、学校給食や飲食業との取引が減少した一方で、家庭での巣ごもり需要が増え量販店等での売上げが好調だったことから、生産者のコロナ影響は若干の減少率に留まった。しかし、依然として、夏場においては、きのこ類の需要が全体的に減ることや県外産の移入が多く、生産者は夏場に減産調整を行っており、通年生産可能な施設をフル稼働できていない状況である。

② 県民の家庭（日常）料理への活用の普及

ホテルでのきのこフェアやセミナーで実施したアンケートの結果から、県民が日常生活できのこ類を食べる頻度が週3回以内、月数回程度、全く食べないという方が全体の約9割を占めた。合わせて、知りたい情報として、上位はレシピ、栄養成分、県産きのこの販売店舗という回答であり、県へのイベント要望としては生産施設見学、料理教室、食育イベントの順となった。一様に8割近い方が、県産きのこの魅力発信は不十分との回答であったことから、消費拡大に向けた普及PR活動を継続する必要があるという結果となった。

③ 沖縄きのこロゴマークの周知

上記アンケートの結果から、約8割の方がロゴマークについて知らなかった。これは、ロゴマーク対象である県内生産者のうち、商品パッケージへの掲載が一



「沖縄きのこ」ロゴマーク

部にとどまっていることが大きな要因と考えられ、
県普及員は生産者に対し、ロゴマーク活用の協力を
促し、県民に対しても地産地消の推進の観点からロ
ゴマークの商品の普及PRを行う必要がある。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方向

前年度実施したアンケート結果から、課題となった県民が日常できのこを食べる頻度を増やすため、チャンプルー料理や沖縄そばといった県民食にきのこを活用するレシピを管理栄養士の方と共に考案中である。

また、アフターコロナを見据えて、県内のホテル協会等観光業界と連携を図り、県産きのこフェアの開催に向けて、生産者と繋がる機会の創出を考えている。きのこ類は肉・魚・野菜等多様な食材との相性が良いことから、年間を通して各県産食材フェアを開催する際の食材として活用を推進していく予定である。

(2) 理 由

安定したきのこ生産（経営）のためには、県民が通年きのこ類を消費する食生活が望まれる。

そのため、今年度においても、引き続き普及啓発活動を実施していきたいが、新型コロナウイルス感染防止の観点から、大人数を集客するイベントの開催は現時点では厳しいため、SNSでのレシピや情報発信を行うこととしている。合わせて、コロナで経営が落ち込んでいる観光業界と連携を図り、県産食材を活用した食の魅力発信を県内外に発信していきたいと考えている。

(3) 期待する成果

きのこ生産者が年間を通して、生産施設をフル稼働して生産できる体制を構築することが目標である。

そのためには、きのこ類の県産自給率が推計で3割程度のため、県内で生産しているきのこ品目については、自給率の向上に向けて、引き続き販促イベントや普及・PR等の消費拡大事業に取り組んでいきたいと考えている。

循環型林業の確立に向けた ニホンジカ対策モデルの検討

1 テーマの趣旨・目的

現在、愛知県では「循環型林業の確立」を目指しています。さらに、平成31年からは森林経営管理制度などもスタートし、今後伐採、再造林は増えると予想されます。そこで課題となるのがニホンジカ（以下、シカという）対策です。北設楽郡設楽町段戸国有林地内では、造林地の増加に伴い深刻なシカ被害に直面していることから3つのシカ対策の検証を行っています。この検証結果からシカ対策モデルを検討することで、民有林における循環型林業の確立への一助になると期待できます。

2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現状

段戸国有林は愛知県内でもシカ生息密度が高い地域に位置しており、植栽木の食害等のシカ被害が確認されていることから、防護柵の設置やシカ捕獲により被害対策を行っています。

防護柵は平成22年から設置しており、令和元年は延長8.0km、令和2年は6.3kmの設置を行い、それらの管理のため年間延べ約36kmの見回りを行っており、設置だけでなく維持管理も大きな負担となっている

ことから、新植地における有効かつ効率的な被害対策を目指し、以下の取組を実施しています。

(2) 取組内容

(ア) 獣害防護柵の比較検証

平成29年度より、①新素材の超高強度繊維の垂直張り、②斜め張りネット、③「金網」（鉄製フェンス）の3種類の防護柵を設置して試験を行っています。また、令和2年度より、「ステンレス入りポリエチレン製ネット」設置も追加して経過観察し、それぞれの防護柵の耐久性や効果、コスト等について比較を行っています。

(イ) 単木防護資材の比較検証

令和元年度より、「布製」、「筒状」、「樹脂製」の3種類の単木防護資材を2種類ずつ、計6種類設置しています。単木防護資材はこれまでも、シカが押し倒してしまったり、ネットの中で苗木がねじ曲がってしまったり、多くの問題点が指摘されています。そのため、設置した6種類について耐久性や効果、コスト等を比較し、最適な単木防護資材の特徴について検証しています。

(ウ) ワナ捕獲による新植地の防護

令和元年度より、植栽地周辺でのワナ捕獲により局地的にシカ生息密度を管理することで、防護

① 幼齡木ネットGS



② 幼齡木ネットNP



③ ハイトシールドEX



④ ウッドポールシールド



⑤ サブリガードHP 22



⑥ ミキガードMY 1



柵等を設置せずに被害低減を図る検証を行いました。センサーカメラを用いたランダムエンカウンターモデル法により密度推定を行い、伐採、新植箇所における効果的なワナ捕獲時期や期間の検討を行いました。

(3) 成果

(ア) 獣害防護柵の比較検証

①新素材の超高強度繊維の垂直張りは設置コストが高く、②斜め張りネットは設置コストが低いものの破損しやすく修繕の手間が掛かる傾向で、③「金網」は設置コストがやや高い一方、管理がしやすく実用的でした。「ステンレス入りポリエチレン製ネット」は、設置コストは「金網」と同等でしたが、管理面については今後の検討が必要です。

(イ) 単木防護資材の比較検証

「布製」が最も簡単に設置できることがわかりました。一方、効果や耐久性については、今後の経過観察が必要です。また、0.2haよりも面積が小さい場合は、「金網」による獣害防護柵より単木防護の方が安くなることがわかりました。

(ウ) ワナ捕獲による新植地の防護

令和元年度伐採箇所において、伐採後の令和元年9月にくくりワナ50基による捕獲を開始し、9月初めのオスジカの捕獲後にシカの出没は激減し、更に10月末までにメス4頭を捕獲しながら、11月5日に新植を行いました。シカの出没は少ないままとなりました。

令和2年は3月にワナを撤去し捕獲を行わなかったところ、7～8月は元年同様の出没、9～10月は元年と違い出没が増えたことから、ワナ捕獲の効果を確かめました。また、この場所は、シカが6月から10月まで出没し、その後別の地域に移動していることもわ

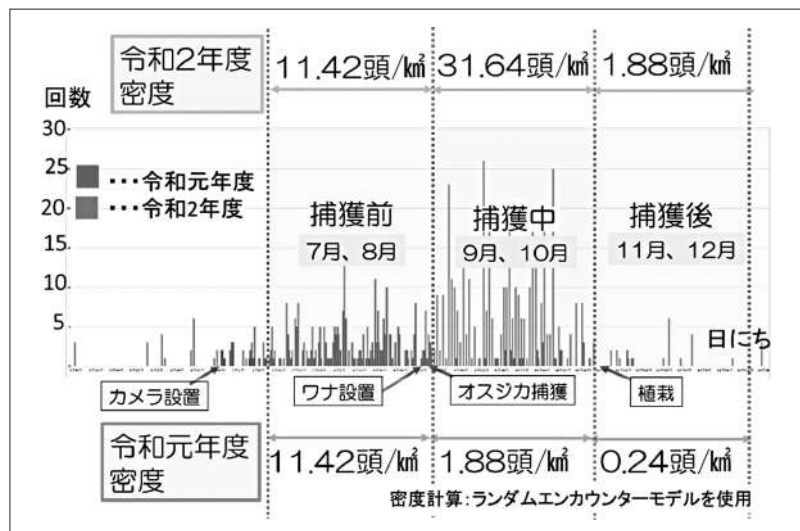
かりました。

(エ) シカ対策モデルの検討

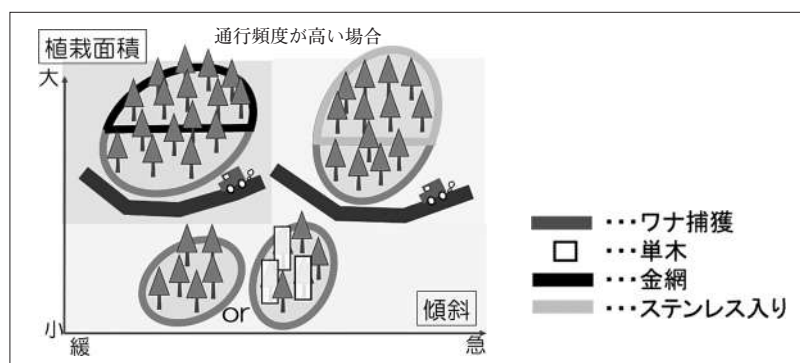
以上3つの試験の検証を行っていますが、現状ではどの方法もメリット・デメリット、そして食害リスクがあります。まだ完全ではありませんがこれらの検証を通してわかってきた点に着目して、シカ対策モデルを検討しました。

モデルは①通行頻度によるワナ見回りの難易度、②植栽面積による単木防護か面的防護柵かの選定、③防護柵設置の場合は植栽地傾斜による素材選択、の3つがポイントで検討します。

通行頻度が高く見回りし易い場合は、見回り負担が少ないため、ワナ捕獲を中心とします。さらに、小面積の場合は造林地の周囲にワナを設置しやすいため、ワナ捕獲のみを行います。シカ生息数が多い場合は、捕獲のみでなく、必要に応じて一部で単木防護も併用します。一方、大面積の場合はワナ捕獲と防護柵等を組み合わせます。具体



図：令和元年度、令和2年度のセンサーカメラの撮影回数の変化比較



図：シカ対策モデルの一例

的には、見回りが容易な道そばでワナ捕獲、道から遠いところでは獣害防護柵を設置、防護柵は緩傾斜地では金網、急傾斜地ではネットを使用します。

(4) 課題

獣害資材については、撤去時における労力、処分方法、費用面も考慮も不可欠です。

また、ワナ捕獲による防護については、まだ、ノウハウの蓄積等が少ないことから、引き続きの検証が必要と考えます。

3 今後取り組むべき内容

(1) 具体的手法又は検討方法

(ア) 獣害防護柵・単木保護資材

引き続きの検証により耐久性や効果について、経過観察を継続します。

(イ) ワナ捕獲による防護

- ①シカが増え始める6月頃にワナ捕獲を行った場合の生息状況の変化
- ②ワナ設置が必要な期間
- ③被害が開始するシカ密度
- ④造林地面積による対策
- ⑤ワナの個数、設置の場所
- ⑥ワナ捕獲の効果の範囲 等についての検証

(ウ) シカ対策モデルの検討

今後は実用可能なシカ対策モデルの検討を継続し、実用性があるのかを検証する必要があります。

(2) 期待する成果

造林地の立地条件やシカの生息数などによって、最適なシカ対策は異なります。現地の条件やシカ密度、それぞれのシカ対策の特徴をよく理解し、現地にあった対策を講じる必要があります。

民有林の循環型林業の確立のためにも、今後もシカ対策試験の検証を深め、情報発信を続けていきたいと考えています。

国有林を活用した南那珂森林組合による 低コスト造林等の実証実験について

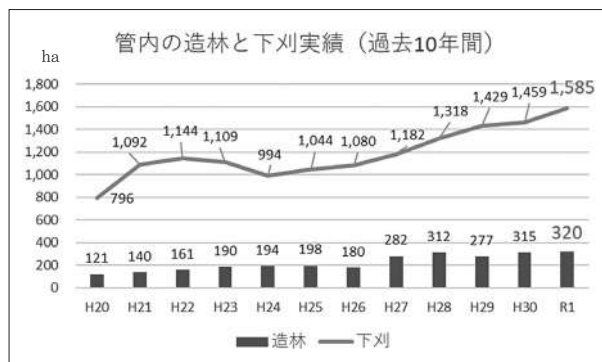
1 テーマの趣旨・目的

分収造林の発祥地である宮崎南部森林管理署において、現在約6,000haの契約地があることや、森林資源の充実に伴い、年々皆伐による木材生産が増加している。

一方、伐採後の植栽未済地の増加が懸念される中、当組合では国や県などのさまざまな事業を活用し、植栽未済地の解消に取り組んでいる。

しかしながら近年、林業の担い手不足により、森林整備や素材生産などの事業に支障をきたし、特に森林整備事業は深刻な状況であることから、年々増加する下刈面積に対応する為、今回下刈省力化に繋がる植林を実施し、検証を始めた。

この検証で成長の良い造林パターンを確立し、3年生や4年生程度で下刈作業を終えられる事が省力化へと繋がる立証を目的としている。

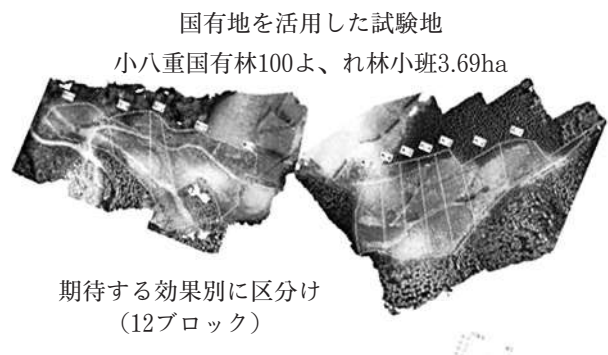


2 現状及びこれまでの取組の成果・課題

(1) 現 状

試験地は、国有林の分収造林地3.69haを12のブロックに区分けして、スギの路地苗（アラカワ）とコンテナ苗（タノアカ・高岡署1号・耐陰性のスギ）の比較、ha当りの植栽本数は、1,500本、2,000本、2,500本、3,000本、4,000本の5パターン、植栽時期は3月と5

月、円状の防草シート（A-1：0.5m、A-5：1.0m）2種類を2区画内のすべての本数に敷設して下刈回数が軽減されるかなど、下刈が樹高成長などにどういった影響を及ぼすかを検証している。



期待される効果を想定し、次の①から⑩の検証を行っている。

- ① 早生スギを密植し、防草シートを敷設することで、完全下刈化と防草シートの大きさによる、止杭、運搬等の設置費の比較
- ② 5月植栽の活着率
- ③ 植栽後3年間下刈を実施しなかった場合の植栽木への影響
- ④ 植栽後4年で下刈を完了できるか
- ⑤ 径1.0mの防草シートを敷設することの下草繁茂抑制効果
- ⑥ 11月／年1回下刈実施の場合の作業労力と下草の繁茂状況がスギに与える影響
- ⑦ 5月／年1回下刈実施の場合の作業労力と下草の繁茂状況がスギに与える影響
- ⑧ アラカワによる密植と疎植の成長率
- ⑨ 今まで植林してきたha当り2,500本の成長量や材積の推移
- ⑩ 耐陰性スギによる密植と疎植の成長率

(2) 成 果

令和2年度時点の検証結果は、12の区分けした期待

する効果別ブロックにおいて、活着率、樹高と幹回りの成長に焦点をおいて分析した。

① 活着率

ha当たり2,000本植栽した耐陰性のスギコンテナ苗のブロック（B－5）が最も良く、他のブロックをみてもコンテナ苗の活着率は優勢であることが分かった。

② 樹高の成長

路地苗を5月にha当たり4,000本植栽し、次年以降毎年5月に年1回の下刈りを実施した餌肥杉の一種でもある「アラカワ」ブロック（A－2）が樹高成長で1番の結果となった。

③ 幹回りの成長

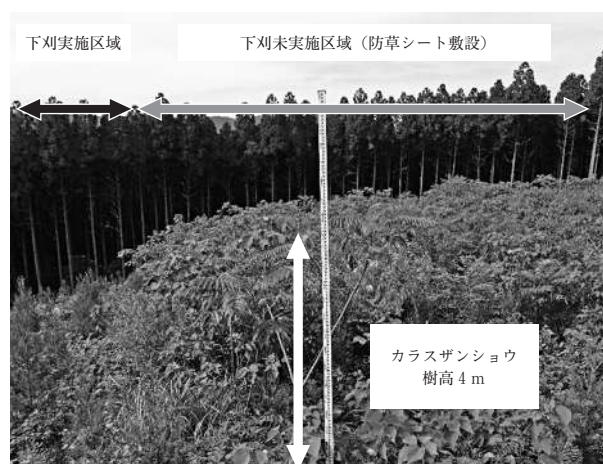
樹高の成長と同じブロック（A－2）が幹回りの成長でも1番の結果となった。

ブロック名	活着	樹高成長	幹成長	苗	植栽本数(ha)	防草シート	下刈
A－1	12	2	2	路地	4,000	○	なし
A－2	2	1	1	路地	4,000	×	2年目以降
A－3	10	5	7	コンテナ	2,500	×	1～3年生なし 4～6年生あり
A－4	6	4	6	コンテナ	2,500	×	1・5・6年生なし 2～4年生あり
A－5	8	3	5	コンテナ	2,500	○	なし
A－6	3	9	11	コンテナ	1,500	×	あり（11月）
A－7	3	10	8	コンテナ	1,500	×	あり（5月）
B－1	9	12	3	路地	3,000	×	あり（6月）
B－2	5	6	4	路地	2,000	×	
B－3	11	7	10	コンテナ	2,500	×	
B－4	7	11	12	コンテナ	3,000	×	
B－5	1	8	8	コンテナ	2,000	×	

（値：順位）

（3）課 題

防草シートを敷設することで、下刈回数が軽減されるのではないかと検証を試みたが、3年目にしてカラスザンショウなどの植生に植林したスギが被圧された。防草シート敷設範囲の植生は今のところなく、現段階でスギの樹高や幹の成長は良好であるが、今後の成長状況や下刈作業効率などの経過観察が必要である。



3 今後取り組むべき内容

今後も路地苗とコンテナ苗の比較、密植と疎植の成長率、防草シート敷設箇所の下草繁茂抑制効果等を検証し、下刈省力化に繋がる造林パターンを考案・普及させ、年間を通した森林整備作業工程の見直しを行い、担い手不足の解消に繋がる森林整備の作業方法を見い出したい。これらの取り組みによって、年間を通じた計画的な森林整備が行える職場環境と、持続可能な「新餌肥林業」の確立を目指すこととする。

また、造林方法の検証と同時に下刈作業の機械化の実現に向けた取り組みをメーカーと共同で行い、低コスト造林等の加速化を図り、将来的には人力での下刈作業ゼロを目指し、熱中症やハチ刺され防止など、労務軽減と万全の安全対策に繋げていきたい。



令和 3 年度

全国林業普及指導職員活動事例集 (発表要旨)

令和 4 年 3 月 25 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