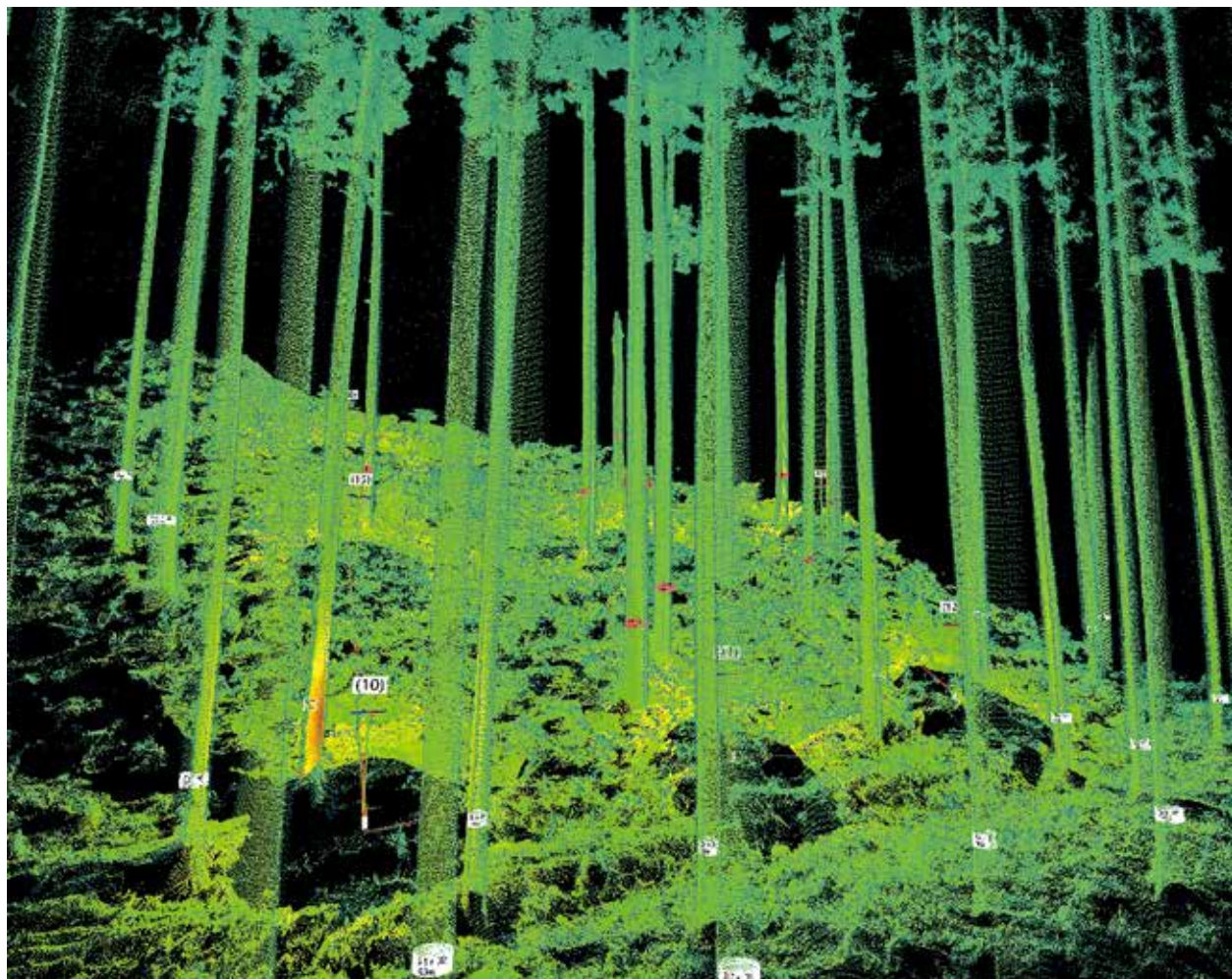


三重県林業研究所だより

2026年 第36号（通巻第208号）



森林3次元計測システムOWLを使用した森林資源調査

「みえ森と緑の県民税」による災害に強い森林づくり推進事業の効果検証に係る調査・研究事業では、災害緩衝林整備事業の施工地の表土流亡抑制効果を検証するうえで、必要な森林資源情報を得るために、森林3次元計測システムOWL（アウル）（（株）アドイン研究所社製）を使用しています。

目次

- 研究紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1～3
- 事業紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4～5
- ニュース・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 写真で見る森林・林業技術解説シリーズ④⑧・・・・・・・・・・・・ 7

研究紹介

新植地の見回り作業へのドローン活用方法

●はじめに

三重県ではスギ、ヒノキ人工林の多くが利用期を迎え、今後、伐採や再生林の増加が予想されます。植栽した造林地は、苗木の生育不良やシカによる食害がないか定期的に見回る必要があります。しかし、急傾斜や広い面積の植栽地を歩いて全て見回るには大変な労力を要します。

そこで、近年、活用が広がる空撮用ドローンを利用した見回り作業の省力化の可能性について調査を行いましたので紹介します。

●空撮データからの樹高成長量推定

三重県内の複数の新植地において、植栽直後、植栽年の冬季（1成長期後）および植栽次年度の冬季（2成長期後）に植栽地全体をドローンで空撮するとともに、10 m 四方の標準地を設定し、標準地内の苗木の樹高や枝張り幅を測定しました。

SfM 解析ソフト Metashape Professional (Agisoft 社) によりドローン空撮画像から、オルソ画像と数値表層モデル（以下、DSM : Digital Surface Model）を作成し、QGIS にて、オルソ画像と現地調査の情報を基に標準地内の苗木がある位置に印を付け、その印を中心に0.55 m 四方の枠をGIS上で設定しました（図-1）。DSMは、樹木も含めた高さを示すため、枠内のDSM最大値は苗木の最頂点の高さを示すと考えられ、苗木の周囲の最大値の変化量を樹高成長推定値（以下、推定値）とし、各時期間の推定値と現地調査による実測値を比較しました。

その結果、1成長期後から2成長期後の比較では、主軸折損により樹高が低くなった苗木について、推

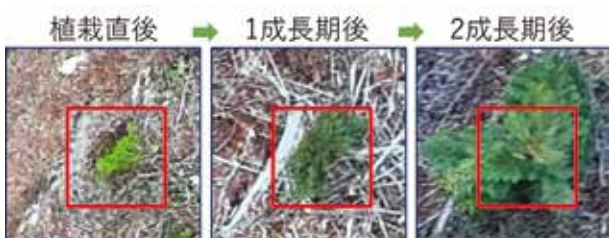


図-1. 苗木のオルソ画像
赤枠はDSM解析範囲を示す。

定値もマイナスとなっており、DSM 変化量から苗木の異常が推定できる可能性があると考えられました（図-2）。

また、別の調査地では、シカの食害があった1成長期後は多くの苗木の推定値がマイナスであったのに対し、枝葉が回復した2成長期後では、ほとんどの苗木の推定値がプラスとなっており、植栽地全体の推定値からも、食害などの異常を推察できる可能性があります。このように、空撮データから算出した推定値がほかの苗木と比較して小さい苗木や、苗木全体の推定値がマイナスとなる植栽地を重点的に見回ることによって、すべての植栽地を歩いて見回るより作業の省力化が期待できます。

今回の方法により苗木の成長量を推定するためには、高さを比較する枠がGIS上で正確な位置に設定されていること、また、各成長期後も枠内に苗木が入っていることがポイントとなるので、他植生が少なく、苗木が目視しやすい時期に空撮を行うことや、複数時期の空撮画像データの位置合わせが重要となります。さらに、ドローンを活用して見回り作業の省力化をより図るためには、AIによる汎用性のある苗木検出等により苗木の位置落としにかかる労力の削減が必要となります。

（研究課 海津江里）

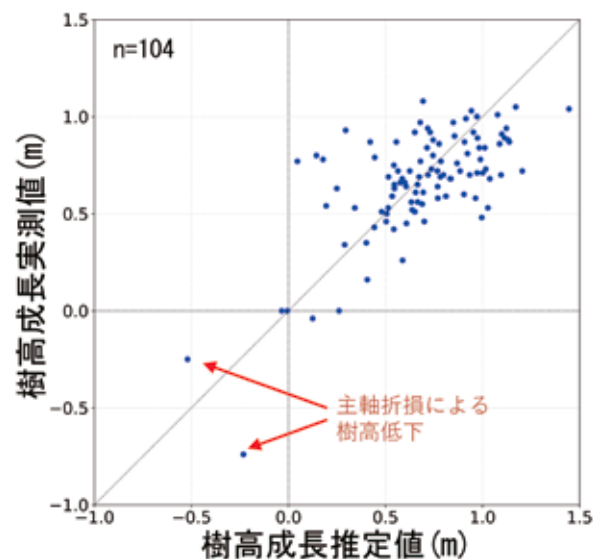


図-2. 1成長期後から2成長期後の樹高成長
実測値と推定値

研究紹介

食塩によるシカの誘引効果

●はじめに

三重県において、シカによる農林業被害は長らく問題となっており、県として積極的な捕獲を推進しています。わなによるシカの捕獲の際には誘引餌が用いられますが、誘引餌の種類によっては、シカ以外の動物が誘引される、餌の腐敗のため頻繁に給餌が必要となる、資材費が捕獲者の負担となるといった課題があります。また、シカの個体数低下のためにはメスジカの捕獲が重要ですが、通常、誘引餌はオスメス両方を誘引してしまいます。そのような課題がある中、近年、他県において食塩水によってメスジカを選択的に誘引できたことが報告されています。食塩を用いることで、給餌の労力軽減、資材費の削減、メスジカを選択的な誘引といった効果が期待できます。そこで、林業研究所では、三重県における食塩によるシカの誘引効果を検証するための試験を実施しました。なお、試験ではバケツに水と食塩を入れる方法と、土と食塩を混ぜる方法によるシカの誘引効果を比較しました。

●調査方法

調査地は三重県伊賀市の山林内に3か所設定しました。各調査地には①食塩と水を入れたバケツを設置した試験区（塩水区）、②食塩と土を混ぜて入れた浅い容器を埋設した試験区（塩土区）、③何も設置しない試験区（対照区）を設けました（写真-1）。また、各試験区に出現するシカの頻度を自動撮影カメラにより調べました。調査は令和7年7月から8月にかけて行いました。



写真-1. 食塩と水を入れたバケツ(左)と食塩と土を入れた容器(右)

●調査結果

各試験区におけるシカの撮影頻度を図-1に示します。塩土区では他の試験区よりもシカの撮影頻度が高く、食塩の含まれた土を採食する様子が頻繁に確認されました。その傾向はいずれの調査地でも同様でした。一方、塩水区では撮影頻度が低く、シカが塩水を舐める様子は一度も撮影されませんでした。この理由として、試験期間が短かったこともあり、塩水区ではシカがバケツに警戒して近寄らなかった可能性が考えられます。塩土区では容器を埋めて側面が見えないように設置したため、シカが警戒しにくく、容器内の土を採食しやすかった可能性があります。なお、塩土区ではメスジカだけでなくオスジカも高頻度で撮影されており、メスジカを選択的に誘引する効果は不明瞭でした。

●今後の展望

今回の調査では、食塩と土を混ぜた浅い容器を現場に埋める方法でシカを早期に誘引することができました。今後は塩水も同様に、容器の設置方法を工夫することで効率的に誘引可能かを検証するとともに、塩水区と塩土区の設置方法を揃えて誘引効果を比較する必要があります。また、今回は1ヶ月余りという短い期間の調査であるため、今後は長期にわたる試験を実施し、誘引効果の季節性を調査する必要があります。

(研究課 川島直通)

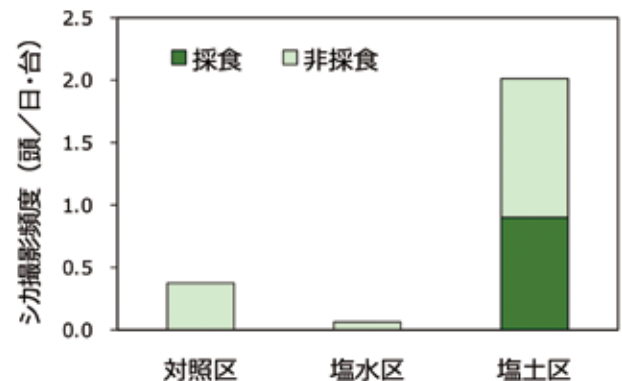


図-1. 各試験区におけるシカの7～8月の撮影頻度

研究紹介

スギ大径材から製材される板材の性状について

●はじめに

全国的に戦後植林された人工林の高齢級化が進み、三重県においても10齢級以上のスギ、ヒノキ人工林の割合が8割以上を占めています。こうした背景のもと、近年では末口直径が36 cm以上の大径材が収穫され、市場に出回るようになりました。

スギ材は乾燥が難しく、大径材を大断面の梁桁材として利用するとなるとさらに乾燥が困難となります。乾燥にかかるコストや時間を考慮すると、化粧材やラミナなど板材としての利用についても考えておく必要があります。

大径材は、木取りの関係などから一般住宅建築用構造材としての需要は限られていましたが、板材であれば性状に応じて様々な製品に利用することが可能となります。

●スギ大断面材の木取り方法

林業研究所では、末口直径約38～43 cmで62～106年生のスギ丸太10本から、断面寸法185 mm×35 mm、長さ4 mのスギ板を製材し、強度や含水率などの調査および乾燥試験を行っています。

丸太から板材への木取り方法については、端から一定の厚みで挽いていく「だら挽き」や、木材の捨てる部分が少なくすむ「わく挽き」などがあります(図-1)。

今回は、スギ大径材からわく挽きによって製材された板材について、林業研究所で調査した結果を紹介します(図-1右)。

●製材された板材の性状について

スギ大径材から得られる板材(写真-1)については、一般的に辺材部(図-1右:①②③⑥)は節が少なく乾きやすく、心材部(図-1右:⑤⑧)は節が多く乾きにくい傾向にあります。そこで、辺材部は室内に棧積みして天然乾燥を、心材部は蒸気式乾燥機による人工乾燥を行いました。

今回、木表側に節がない板の出現割合は辺材部で90%以上、心材部で20%となり、手入れのいき届いた非常に良い状態の丸太でした。

製材直後の含水率と密度の平均値は、辺材部で78%、648 kg/m³に対し、心材部で93%、719 kg/m³と心材部が高くなりました。

辺材部の天然乾燥による平均含水率の変化をみると、1ヶ月後には40%まで低下しており、2ヶ月後には19%、その2週間後には16%まで乾燥しており、色の変化や表面割れなど化粧性も保たれていました。

一方、心材部の含水率は、132時間の人工乾燥で15%に達しており、乾燥後のヤング率も平均8.4 GPaであったことから、構造用ラミナとして利用できることが示唆されました。

これらのことから、スギ大径材から製材された板材は、化粧材や構造材など幅広く利用することができるとわかりました。

(研究課 中山伸吾)

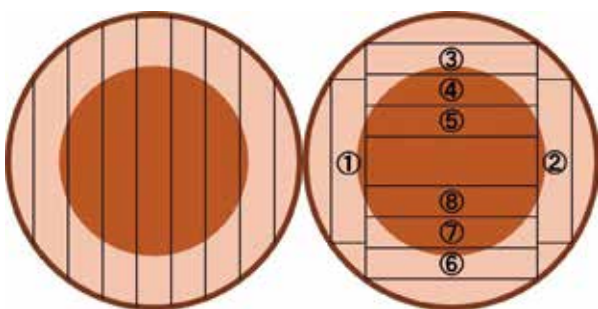


図-1. 丸太から板材への木取り例
左：だら挽き 右：わく挽き



写真-1. スギ大径材から製材された板材

事業紹介

みえ森林・林業アカデミー7年目の講座実施状況

●はじめに

みえ森林・林業アカデミーでは、新たな視点や多様な経営感覚により、林業を取り巻く厳しい状況を打破し、さらには、地域振興の核となりうる人材を育成するため、3つの基本コースを設けてさまざまな講座を実施しています。今回は、令和7年度の講座実施状況について紹介します。

●令和7年度の基本コース受講状況

令和7年度は、ディレクター育成コース2年次の10名に加え、新たに29名の受講生を迎え、森林・林業・木材産業に関する知識や技術のほか、環境・経営など幅広い分野について、全国トップランナーの豊富な講師陣による講座を実施しました。

- ・ディレクター育成コース2年次10名
- ・ディレクター育成コース1年次9名
- ・マネージャー育成コース12名
- ・プレーヤー育成コース8名

●令和7年度基本コースの主な講座紹介

【ディレクター育成コース講座（企画書作成）】

講師：(株)エノログ代表取締役 サトウダイスケ
内容：プロジェクトの実現に向けた企画書作成のポイントを学びました。講義後のワークショップでは受講生各自がプロジェクト企画書のブラッシュアップを行い、改善点の発表やディスカッション等を行いました（写真-1）。

【マネージャー育成コース講座（組織マネジメント・企画）】

講師：FOREST MEDIA WORKS (株) 檜崎達也
内容：受講生が所属している組織の実際の課題を持ち寄り、解決に向けたディスカッションを通じて、組織におけるマネジメントの重要性や、課題解決のための議論の手法などを学びました（写真-2）。

【プレーヤー育成コース講座（伐倒技術・かかり木処理）】

講師：黒滝村森林組合 梶谷哲也、Lazy Monkey Tree Service 東直貴、T&C Work 片岡淳也
内容：木製の傾斜型伐倒練習台を用いた伐倒実習や、現地でのかかり木処理の実習を通じ、安全作業

に関する理論と実践的な技術を学び、安全意識や、論理的に考えて作業を行う能力を養いました（写真-3）。

●おわりに

基本コースに加えて、より専門的な知識や技能を習得することを目的とした選択講座や市町職員講座も併せて実施し、新しい林業を担う人材の育成に取り組みました。

（アカデミー運営課 伊藤憲吾）



写真-1. ディレクター育成コース講座の様子



写真-2. マネージャー育成コース講座の様子



写真-3. プレーヤー育成コース講座の様子

事業紹介

子ども向けの森林教育 「ジュニアフォレスター育成講座」を実施しました

●はじめに

普及・森林教育課では、「みえ森林教育ビジョン」に基づき、森林と私たちの暮らし、経済がともに持続可能で豊かな社会をつくるために、誰もが森林や木に親しみ、自ら考え、判断して行動できる人に育つことを促す「みえ森林教育」の取組を進めています。

その取組の一環として小学校高学年から中学生を対象に、森林・林業・木材産業のより深い学びとさらなる関心を持つきっかけにしてもらうため「ジュニアフォレスター育成講座」を12月14日（日）、20日（土）、21日（日）の3日間にわたり、林業研究所と松阪市森林公園及び周辺の森林で実施しました。今年度は小学4年生から中学2年生までの13名の子どもたちに参加していただきました。

●講座の内容

講座では、森林の観察や樹木の伐採、製材所の役割、木材加工場の見学、木工など（写真-1～5）、専門家の指導による体験活動を通じて、森林のはたらかしや大切さを知るとともに、森林をどう活用し、守っていくか、自分達にできることを考えてもらいました（図-1）。また、子どもたちには、普段経験できない焚火での自炊（写真-6）やキャンプファイヤー（写真-7）、年代でのお泊りを楽しみながら、森林整備の必要性や林地残材の有効活用、木製品の利用と普及、将来の展望などについて体験を通して学び、考えてもらうことができました。

今後もさらなるブラッシュアップを図りつつ、この講座を継続していきたいと思えます。

（普及・森林教育課 瀧川史也）



写真-1. 森林の観察



写真-2. 伐採体験



写真-3. セーザイゲーム



写真-4. 木材加工場の見学



写真-5. 箸づくり



写真-6. 焚火での自炊



写真-7. キャンプファイヤー

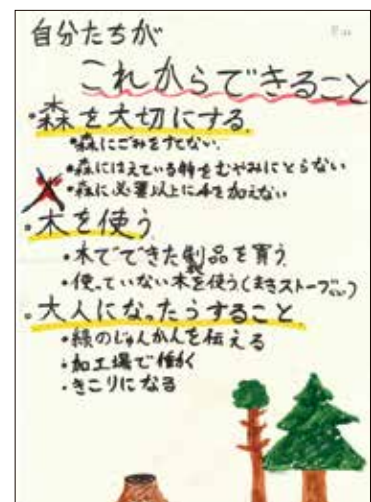


図-1. 子どもたちが考えた「自分達にできること」

林業研究所一般公開を開催しました

令和7年12月6日(土)、三重県林業研究所において日頃の研究成果を県民のみなさまに知っていただき、木材やきのこを身近に感じてもらう機会を創出するため、一般公開を開催しました。

当日は、林業研究所の研究成果を紹介するパネル展示のほか、クリスマス用のリースづくりやキーホルダーづくり、丸太切り体験、きのこの植菌体験、三重県産きのこを使ったきのこ汁のふるまい、三重県産スギ・ヒノキをふんだんに使ったアカデミー棟

のガイドツアー、樹木観察会なども行い、いずれも多くの方に参加していただきました。

参加者からは楽しかった等の好評の意見が多く、林業研究所を知ってもらう良い機会となりました。

林業研究所では、平日の8時30分から17時の間であれば、いつでも構内の樹木図鑑園や展示館等を見学していただくことができますので、お気軽にお越しください。

(企画調整課 明田香奈子)



クリスマス用リースづくり



アカデミー棟のツアー



丸太切り体験

職員が第4回研究支援功労賞を受賞しました

令和8年1月15日(木)に東京大学弥生講堂一条ホールにて開催された第59回森林・林業技術シンポジウム(主催:全国林業試験研究機関協議会)において、第38回研究功績賞と第4回研究支援功労賞の表彰式が執り行われ、当研究所の浅井主幹が研究支援功労賞を受賞しました。

研究支援功労賞は、林業・林産に関する試験研究において研究の陰の力として長期にわたり職務を遂行し、試験研究に多大な貢献をした研究支援職員を表彰してその労苦に報い、もって研究機関の活性化と地域の森林・林業及び林産業の発展に資することを目的としています。

浅井主幹の研究に対する長年の多岐にわたる業務支援と施設・設備の維持管理に対する業績について当研究所から推薦したところ、選考委員会においてその功績が認められ受賞されたものです。

表彰式では、他に受賞された8名の方々と共に協

議会会長(斎藤俊一神奈川県自然環境保全センター長)から表彰状と記念品を授与されました。

(研究課 井上 伸)



表彰の様子

写真で見る 森林・林業技術解説シリーズ 48

森林 3次元計測システム OWL を使用した森林資源調査

森林3次元計測システム OWL（以下「OWL」という）は安全な赤外線レーザーによる、森林の空間情報を3次元点群データとして取得します。スキャン間隔は約10mが推奨されています。専用のソフトウェア OWL Manager を使用し、得られた3次元点群データから、胸高直径・樹高・曲がり・立木位置・材積・直径分布などのデータを取得することができます。計測時間は、例えば、20m×20m（400m²）の範囲を計測する場合、10分以内で完了します。
(研究課 東川恵美)



OWLの機器類 照射範囲上部270°、水平360°。



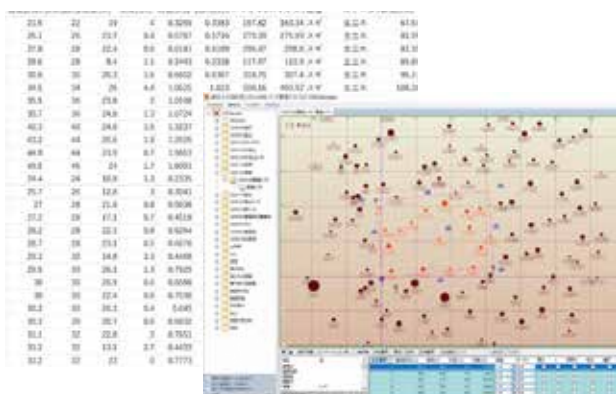
一筆書きでスキャンします。



OWLは傾斜に対し直角にして持ちます。



反射材を巻いた杭をプロットの境界に設置すると解析時に自動で認識します。



OWL Manager による解析結果。

三重県林業研究所だより 第36号

(通巻第208号) 2026年3月発行

三重県林業研究所

〒515-2602 三重県津市白山町二本木 3769-1

TEL 059-262-0110 FAX 059-262-0960

E-mail : ringi@pref.mie.lg.jp

<https://www.pref.mie.lg.jp/ringi/hp/index.htm>