

林研センターだより



令和元年10月にオープンした研修棟「森創館」

Contents

○林業研究情報	P2
・ スギ特定母樹、早生樹試験地の紹介(育林環境部)	
・ スギ大径材利用における木口面連続硬さ情報の活用法(林産加工部)	
○林業普及最前線(各普及指導区の取組み)	P5
・ センダン植栽に向けての先進地視察研修(宇城)	・ かみましきスマート林業導入支援プロジェクト(上益城)
・ 玉名地域緑の少年団交流集会の開催(玉名)	・ 八代地域におけるシカ被害総合対策プロジェクト(八代)
・ 早生樹センダンの植栽・育成支援(鹿本)	・ 中学生を対象とした森林・木工教室開催(芦北)
・ 未利用ユズで地域振興(菊池)	・ 森林環境保全パトロール全体研修会の開催(球磨)
・ 阿蘇神社の再建に向けて関係者をコーディネート(阿蘇)	・ センダンのシカ対策準備(天草)
○特集	P10
・ 新たな林業技術研修棟「森創館(しんそうかん)」について(企画研修部)	
・ 森林被害防止柵の設置や管理について(育林環境部)	
○センターあんない	P12
・ 掲示板コーナー	
・ 研修日誌	
・ 林業相談	
○森林ノート	P18
・ 森創館の基礎地盤対策について ～究極の炭素固定システム～	

「スギ特定母樹、早生樹試験地の紹介」

最近、初期成長が早い系統や花粉症対策品種からなるスギ特定母樹、短伐期施業が期待されている早生樹であるコウヨウザン、センダンが大きな注目を集めています。しかし、スギ特定母樹や早生樹を斜面上に植栽した時の植栽位置の違いが成長に与える影響は分かっていません。そこで、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター九州育種場と共同で平成31年3月に水俣市の県有林正千山団地に特定母樹5系統（始良20号、高岡署1号、県児湯2号、九育2-137、九育2-203）とスギ在来品種2品種（シャカイン、ヤマグチ）、早生樹であるコウヨウザン、センダンを植栽した試験地を設定しました。当試験地では谷から尾根に向かう平衡斜面（写真-1）にスギ特定母樹と在来品種、コウヨウザンとセンダンを系統毎に列状に植栽しています。



写真1 試験地の全景

令和元年12月に1成長期後の樹高と根元径の測定を行いました。斜面位置による成長にばらつきが大きく、現時点では斜面位置による明確な成長差はみられませんが、スギの系統間に成長差がみられました。特に、エリートツリー由来の特定母樹2系統（写真-2）がシャカインを含む他の系統に比べ、



写真2 スギ特定母樹（九育2-203）

成長が大きい傾向を示しました。コウヨウザンとセンダンについても斜面位置による明確な成長差はみられませんでした。今後どのような成長をするのか、継続して調査をしていくことにしています。また、成長に影響を与えると考えられる微地形とその土壌特性の解明については、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所九州支所に協力していただき研究を進めているところです。

これまで熊本県内では、スギ特定母樹やコウヨウザン（写真3）、センダン（写真4）を斜面に同時に植栽した造成地はありませんでしたので、結果が出たら随時その内容をお知らせします。



写真3 コウヨウザン



写真4 センダン

本研究は農林水産省による戦略的プロジェクト研究推進事業「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」(18064868) および本県の水とみどりの森づくり税を活用した「センダンの短伐期施業を目的とした系統選抜と施業技術の開発」による支援を受けています。

〔横尾 謙一郎〕

「スギ大径材利用における木口面連続硬さ情報の活用法」

令和元年9月17日から18日にかけて広島大学東広島キャンパスで開催された公益社団法人日本木材加工技術協会主催「第37回年次大会（2019年広島）」において、「スギ大径材の木口面連続硬さ情報を活かした丸太材質評価の試み」と題した口頭発表が優秀発表に選ばれました。今回はその発表概要を紹介します。木口面連続硬さ（以下、硬さ曲線）測定法の特徴については、林業研究指導所だより（2018年、No.83）「丸太の密度情報を生かした加工法の開発」で紹介していますのでご参照ください。

スギ大径材からは、これまでより長く大きな断面寸法の構造材や期待されるCLT用のラミナ、枠組み壁工法用構造材など、多くの種類の製材が生産可能です。一方、スギ大径材の材質は主に品種・植栽密度・施業方法・地位などの要因から樹幹内、なかでも半径方向の材質変動が中小径材に比べ大きいと推察されます。このように、大径材利用を合理的に行うためには木取りに利用できる丸太の形状や材質に関する情報の重要性が高くなると考えられます。

そこで、考案した木口面連続硬さ測定^{1) 2)}で得られる硬さ曲線から、どの様な材質情報が得られるか、またその情報が木取り決定にどの様に利用できるかの検討を行っています。

今回は、上記大会で発表した木口面連続硬さ情報から得られる①年輪に関する情報、②硬さ曲線データを木口面全面へ展開する方法を紹介します。

① 年輪に関する情報

図-1の上の図は木口面硬さ測定試片と同試片で測定した硬さ曲線を重ねたものです。曲線は各年輪内の硬さは晩材部で大きく早材部で小さいこと、また早材部の硬さ底辺（小さい部分）をつないだ線が髓をピークとした富士山に似た形になるというスギの特徴も表しています。このことから硬さ曲線において髓の位置を特定し髓から各晩材部ピークまでの距離算出が可能なが分かります。具体的には、ヤング係数などの材質変動が大きい髓から概ね15年輪までの未成熟材部の範囲を精度よく推定できると考えられます。現在、スギ大径材40本から各種木取りで製材した部材の材質と硬さ曲線から得られる年輪情報との関係を調べています。

② 硬さ曲線データを木口面全面へ展開する方法の検討

木口面硬さは材密度との関係が強く、硬さ曲線データを使い部材の主要な材質指標である密度の推定方法を検討しています。測定で得られる直径上の硬さ曲線データから部材密度をある程度の精度で推定できるのは、硬さ測定部分を含む断面寸法が小さい部材に限られます。色々な木取りパターンで大径材から製材される部材の密度を推定するためには木口面全面をカバーする硬さデータが必要となります。そこで、直径上で得た硬さデータを木口面全面に展開する方法を検討しています。これは、同一年に形成された木材組織の硬さ（≒密度）は同じであるとの前提に立った展開法といえます。先述のとおり硬さ測定は髓を通る一つの直径上のみで行っており、大径材での測定長さは装置の可動域の関係から直径分は測れず半径+ a 分になります。そのデータから髓位置を特定し髓を原点とした硬さデータへ加工、これを元データとして木口面形状に応じて木口面全面にデータを展開する方法の検討を進めています。

展開には図-1上の木口面試片の左側端から髓に向け測定した硬さ曲線を使います。理由は、髓より左側の硬さが髓より右側の硬さより総じて高く、実測した材密度などとの関係性がみやすいためです。

図-2は、表計算ソフト（エクセル）上に髓をXY平面の原点としてX軸±250mm、Y軸±250mmの範囲に展開した硬さデータにおいて、任意の範囲の硬さ分布を立体的に示したものです。今後、大径材から製材した実大サイズの製材による検証を進める予定です。

【参考文献】

- 1) 安全・安心な乾燥材の生産・利用マニュアル、p.46-47（2012）
- 2) 池田元吉：木材工業、2（1）、p.33-37（2017）
- 3) 池田元吉ほか：第24回日本木材学会九州支部大会講演集、p.18-19（2017）

【謝辞】本研究は、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト）」の支援を受けて実施したものです。

〔池田 元吉〕

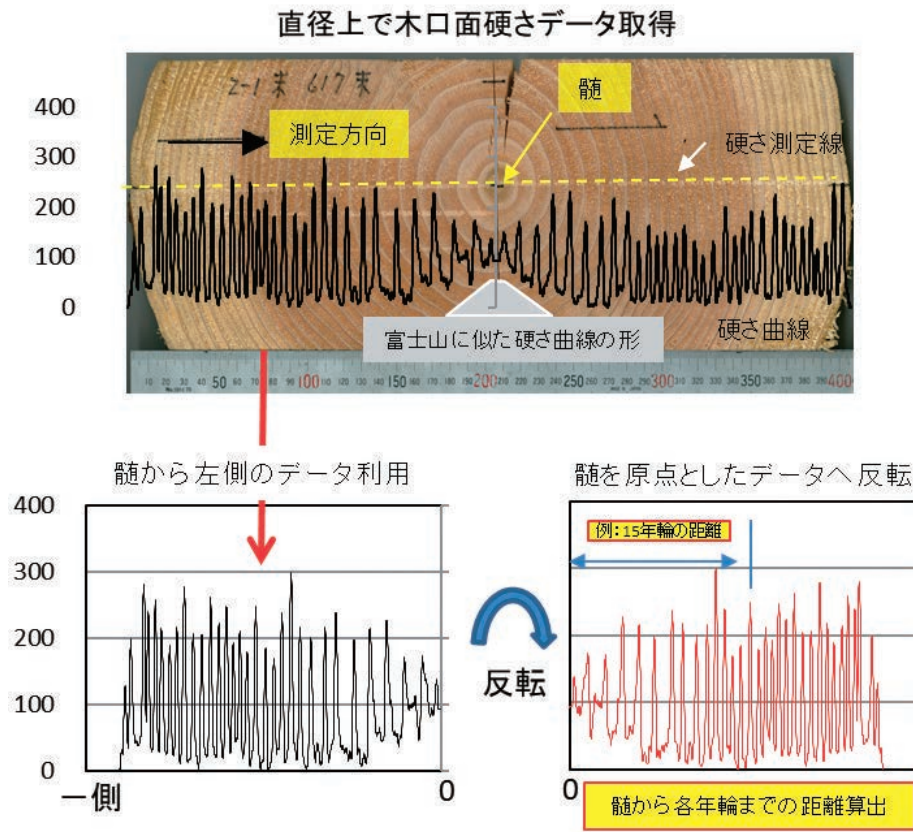


図-1 硬さ曲線とデータの加工法の概略

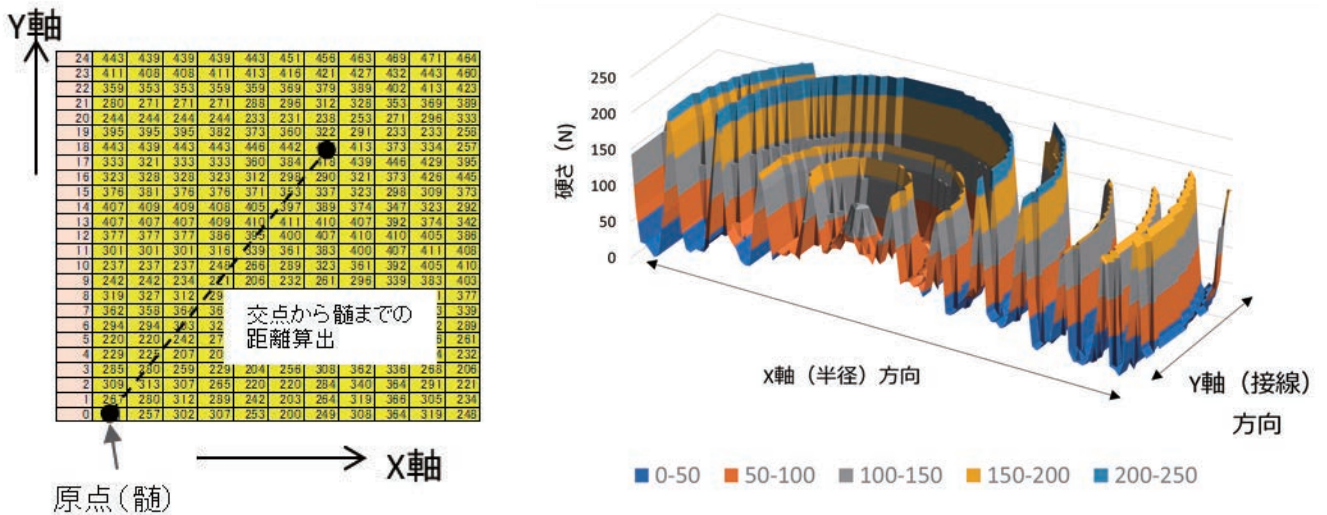


図-2 木口面へのデータ展開法と展開硬さデータによる作図例

宇城普及指導区

～センダン植栽に向けての先進地視察研修～

宇城地域森林・林業振興協議会では、平成30年度、美里町で食害防止資材を設置したセンダンの植付け研修を実施し、センダンへの関心が高まっていたため、令和元年11月29日に先進地視察研修によりセンダン未来研究会に研修及び視察に行きました。

最初に研究会の福田代表より、現在のセンダンの概要について講義をしていただき、植栽から保育および需要の状況について勉強しました。

その後、実際に植栽されている現地を視察し、植栽および生産過程についての研修を受けました。実際に植栽している現地をみて、参加者からは積極的に質問が出され、梅田代表には親切に回答してもらえました。研修後のアンケートにおいては、ほとんどの出席者より、今回の研修に参加してたいへんよかったという回答をいただき、さらに、センダンの植栽を行いたいという意向をお持ちの方もいらっしゃるようです。

そのため、今後も植栽適地の確認及び獣害対策を踏まえつつ、林業研究・研修センターのアドバイスを受けながらセンダン植栽に取り組んでいこうと考えております。

[奥平 幸樹]



(現地研修：センダン林に興味を示す参加者)

玉名普及指導区

～玉名地域緑の少年団交流集会の開催～

令和元年10月下旬、「玉名地域緑の少年団交流集会」を開催しました。玉名管内の緑の少年団は、今年1団体増え、計6団体の団員数241名で活動しています。

交流集会は毎年開催しており、今年は5団体34名の団員と約20名の保護者及び学校の先生が参加されました。各団混合の6班に分かれ丸太切り大会、サバイバル飯炊き及び森林教室の活動を行いました。事前準備や当日の指導には、三加和研クラブや玉名森林組合の方々に御協力をいただきました。

丸太切り大会はチーム戦で行い、大いに盛り上がりました。大会後に、森林組合直営班の原田氏がチェーンソーによる丸太切りを披露したところ、参加者からは大きな歓声があがりました。

最後に、各団の代表者から感想を発表してもらったところ、「交流が深まった」「楽しかった」という意見が多く聞かれ、子供たちの心に残るような活動が出来たと思います。

[菊池 佳代]



(チェーンソーによる丸太切りを見学)

鹿本普及指導区

～早生樹センダンの植栽・育成支援～

多様で健全な森林への誘導や林業の成長産業化に向けて、初期成長の早い樹種が着目され、センダン等の早生樹への期待が高まる中、鹿本地域においても平成30年4月頃に数名の方が標高50～100m程度の庭先や畑跡地等に植栽されており、日当たりの良い場所では3m程に成長しています。

植栽後の手入れについては、熊本県林業研究・研修センター発行の「センダン育成の方法」を用いて、通直な樹幹形の形成を目的とした芽かきや切除面の殺菌保護被膜を作る薬剤の塗布等を現地で指導させていただきました。なお、一部の植栽地では、ゴマダラカミキリが確認され食害痕も見られたため、薬剤散布による防除方法も併せてお伝えしています。

また、継続した普及活動により、新たに植栽を考えられている方も出てきたため、現地での適性確認を行うとともに、成長の良い苗木の特徴、非農地通知等手続き方法等の周知もさせていただいています。

地域の充実した森林資源の活用に向け、今後は主伐・再造林が増加することが推測される中、早生樹の活用は保育コスト低下や労力削減の新たな選択肢として、また、荒廃農地等の有効活用にも期待できると考えられることから、引き続き普及を進めていくこととしています。〔山部末二、吉田隆幸〕



(現地指導状況)

菊池普及指導区

～未利用ユズで地域振興～

龍門林業研究グループ女性部では、4年ほど前から、特産品開発による地域振興と、餌づけSTOPによる野生鳥獣被害低減を目指して、龍門地域の未利用のユズを使って、ユズジャムを作成していました。

昨年度の龍門林業研究グループ50周年記念式典でおみやげとして提供したところ、評判となったため、地域のお祭りで販売することとなり、販売にあたり、普及員もラベルのデザインや、販売方法などについてアドバイスをを行いました。

今後は、龍門地域の他の未利用果実等を利用しての加工品づくりも検討されており、引き続き支援を行っていきます。

〔草野僚一、田中万喜子〕



(龍門ふるさと祭りでのユズジャム販売状況)

阿蘇普及指導区

～阿蘇神社の再建に向けて関係者をコーディネート～

平成28年の熊本地震により、阿蘇地域の主要な観光地であり象徴的な建造物である阿蘇神社が倒壊する被害を受けました。その再建には、当初は外国産木材が用いられる予定でしたが、阿蘇の地元産木材を使用していただくよう粘り強く働きかけを行った結果、阿蘇中央高校演習林の木材など地元産木材を使用していただくこととなりました。

働きかけに当たっては、普及指導員が中心となって地元林業関係者等の調整を行い、神社側に対する情報提供や説明を行ってきました。

また、この取り組みが阿蘇中央高校グリーン環境科による研修機会を提供することとなり、生徒たちに地域の森林・林業を維持する意義を教えることができました。現在、納材された木材の材料検査等が行われていますが、森林組合、製材所、設計事務所、施工業者のみなさんとの打ち合わせに立ち会い、諸問題の調整役として関わり続けています。

なお、今回の普及成果を林業普及指導員全国シンポジウムで発表し、高い評価をいただきました。

〔岩下 聡〕



(納材された木材の確認状況)

上益城普及指導区

～かみましきスマート林業導入支援プロジェクト～

近年、林業分野においてもドローンやレーザ計測等の ICT（情報通信技術）を活用したいわゆるスマート林業が試行され始めており、林業現場が抱える担い手の確保・育成、作業の効率化・省力化や労働安全確保等の課題解決に向けて有効な手段になるものとして期待を集めています。

当職では、こうしたスマート林業への理解の醸成及び導入促進に繋げるため、10月23日、山都町立図書館ホールにおいて、鹿児島大学農学部の寺岡教授、熊本県森林組合連合会の井野参事を講師としてお招きし、「スマート林業講演会」を開催しました。講演では、国内林業の現状と課題を踏まえ、欧米での収益性向上の仕組やドローンや植穴ドリルを使った低コスト造林の取組み等の紹介があり大変有意義なものとなりました。

講師の先生からは、“ツール（道具）は揃ってきている。あとは我々がどう変わるかです。”との言葉があり、私たち一人ひとりが地域林業の未来（ビジョン）を描き具体的な行動に移していく必要があることを改めて認識する機会になりました。〔山下 潤〕



（山都町で開催した「スマート林業講演会」の様相）

八代普及指導区

～八代地域におけるシカ被害総合対策プロジェクト～

近年、全国的にシカによる森林被害は年々増大しています。シカ被害対策については、現在、再造林時の防護ネット施工や市町村による有害鳥獣捕獲などが行われていますが、被害は拡大の一途をたどっており、造林コストの向上や森林所有者の経営意欲の減退など林業の喫緊の課題となっています。

八代普及指導区では、シカによる森林被害撲滅に向け、林業者が行う造林作業と連動し、ICT活用等による効率的なシカ捕獲の仕組みづくりにチャレンジしています。



（八代市・猟友会・くまもと☆農家ハンターとの連携による箱わな・ICTカメラの試験設置）

＜プロジェクトの主な取組（目標）＞

- ① やっちゃん林業捕獲隊（仮）結成に向けた林業者への周知・狩猟免許取得の斡旋
- ② ICTカメラ・センサー導入による罠の見回り労務軽減と安全対策の実証
- ③ 地元猟友会と連携した林業者のシカ捕獲技術の向上（セミナー開催等）
- ④ 有害鳥獣捕獲及びジビエ等利活用による従事者の所得向上とSDGsの取組推進

〔鳥居 真臣〕

芦北普及指導区

～中学生を対象とした森林・木工教室開催～

芦北町立佐敷中学校からの依頼により、技術科の授業の一環として2年生（2クラス57人）を対象に森林・木工教室を開催しました。

クラス毎に森林教室と木工教室で2時間ずつ行いました。まず、森林教室は林業振興課が発行している『木と暮らしと森』を教材に森林の働きや森林の育成・保全、木材の特性等について講話を行い、次に木工教室では、木需協会員及び普及指導員の指導により椅子の製作を行いましたが、生徒は慣れない手つきながらも楽しく制作していました。

木工教室の終了後、生徒代表のお礼の言葉では、「木を伐採することは良くないことだと思っていたが、今回の講話を聞いて森林の働きを理解することができた。また、木を伐採しても跡地に苗木を植えて手入れを行い、木が大きくなったら伐採するという循環利用を行うことが、地球温暖化の防止にもなるという話を聞き、森林を大切にするとともに、なるべく木材を使いたいと思った」とのコメントがありました。

今後ものこのような機会を通じて、森林の働きや森林整備の大切さ、木材の良さ等を普及啓発して行きたいと思います。

〔松野 和久〕



（林業普及指導員による森林教室の状況）

球磨普及指導区

～森林環境保全パトロール全体研修会の開催～

球磨地域では、100年後を見据え、球磨地域の森林を次世代へつなげていくことを目的に、平成30年度に、森林組合、苗木生産者、木材業者、製材業者等の賛同事業体（現在40事業体）による「次世代につなぐ球磨の森づくりルール」（ガイドライン）が策定されました。

また、ガイドラインの順守事項の履行状況を確認するため、「人吉・球磨地域森林環境保全パトロール実施要領」を改正し、市町村が中心となり伐採現場等のパトロールを奇数月に実施することとしています。本年度は、5・7・9・11月の4回開催し、5・9月開催時には、賛同事業体、市町村、林業普及指導員を参集し、「次世代につなぐ球磨の森づくりルール」の趣旨確認や「森林環境保全パトロール」の振り返り等を実施しました。

「次世代につなぐ球磨の森づくりルール」については、現在、球磨地域振興局主導で運用をしていますが、将来的には、賛同事業体で組織化を図り運営いただくことが望ましいと考えています。また、「森林環境保全パトロール」についても、市町村が主体的に賛同事業体と連絡調整を実施し、監視体の制強化を図ることで、当地域の森林環境保全、さらには持続可能な林業活動に繋がっていくと思います。

〔村上 太助〕



（写真は人吉市パトロール状況）

天草普及指導区

～センダンのシカ対策準備～

天草地域は、数年シカの見撃情報が増加しています。まだ被害を受けたなどの情報は入っていませんが、今後、造林地への被害が懸念されます。

天草地域で植栽を推進しているセンダンへの被害も予想されるため、ここ数年でシカの頭数が激増し、実際にセンダンへの被害やその対策等を行っている水俣芦北地域にて、「梅檀の未来研究会」の会員とともに視察研修を行いました。

伺ったのは、水俣久木野分収林組合の植栽地で、単木防除及びシカネットを合わせた対策を行っており、シカネットだけでは、シカが飛び越えて植栽地に入るため、単木防除（クワンタイ）とセットで行うことが効果的とのことでした。

現地では、岩井水俣久木野分収林組合長をはじめ、組合員の皆さんも多く参加され、センダンの育成や防除対策に関する意見交換や情報共有を行うことができました。また、剥皮被害や食害など、対策を行っていないために甚大な被害を受けている植栽地も見せていただきました。

天草地域においてもいつ被害が出てもおかしくない状況であるため、早急なシカ対策を講じていきたいと思えます。

なお、当日の研修では、ほかに県OBの山田氏のセンダン林、一藤氏から芦北地域林研Gの取組、池松氏から産直住宅の取組も説明いただき、有意義な研修となりました。

最後に、芦北地域振興局林務課をはじめ、ご対応いただきました皆様にお礼申し上げます。

〔今村 高広〕



(現地での意見交換状況)



(シカによる剥皮被害状況)

特集

～新たな林業技術研修棟「森創館（しんそうかん）」について～

林業研究・研修センターでは、平成29年度から国の地方創生拠点整備交付金を活用して、林業生産性を向上させることを目的に、研修等の拠点となる施設を整備しました。事業の概要と活用について掲載します。

まず、本県の森林資源46万 ha（県土の63%）のうち24万 ha(60%)が戦後植林されたスギ・ヒノキ人工林であり、主伐可能な46年生以上の面積は、68%にあたる16万 ha を占めるほど人工林資源が成熟し、質の高い直径の大きな丸太が供給可能となっています。

しかし、成熟した資源を需要者に安定的に供給できる体制は十分に整っていない状況にあります。安定して素材供給ができるよう、素材生産の生産性を上げることや素材生産業者の新規就業者確保を促進すること、森林所有者から素材生産業者に対して計画的に素材を提供することが必要であるため、様々な担い手を対象とした研修を強化することとし、「林業生産性向上のための研修拠点強化プロジェクト」を立ち上げました。

施設整備については、研修室、屋内・屋外実技スペース、展示施設、保管庫等の拡充とともに、伐倒安全研修機材を新たに導入し、研修の強化・充実を図ることとしました。施設の完成により、次のような活用が可能となりました。

林業生産性向上のための林業従事者への技術研修や資格取得のための法定研修、生産性向上に欠かせない作業システムである路網整備と架線集材の技術者育成研修。

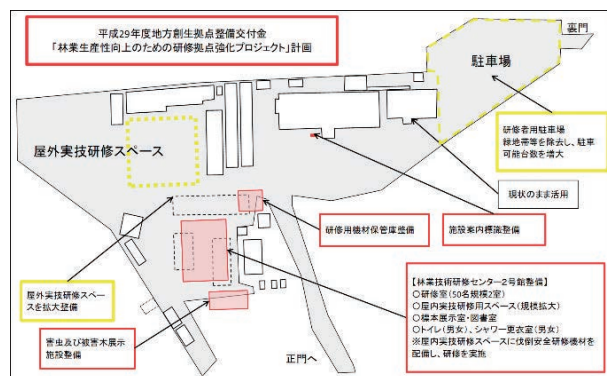
新規就業者確保のための就業者への基礎的な技能研修や近年チェーンソーによる伐木作業において増加傾向である労働災害減少のため、今回導入した伐倒安全訓練機材による研修。（機材は使用や貸出も可能ですので御活用ください。）

素材の安定供給のために、森林経営計画作成を進めるため、森林総合管理士の育成を図り、計画作成促進に向けた森林所有者、市町村職員、森林組合職員、林業普及指導員等への研修や森林の集約化を進めるため、森林所有者との調整を担う市町村職員、森林組合職員、林業普及指導員、集約化専門員等を対象にした研修。

本年度4月に開校した「くまもと林業大学校」の研修拠点などへの活用が期待されます。

令和元年10月18日に施設のオープニングセレモニーを開催し、施設を活用いただく林業関係者に広く周知させていただきました。

今後、多くの林業関係者の皆様に施設を活用していただきたいと思っています。



(H29補正 地方創生拠点整備交付金事業計画図)



(完成した研修拠点施設)



(オープニングセレモニー開催状況)



(伐倒訓練機材実演状況)

〔松本 雅也〕

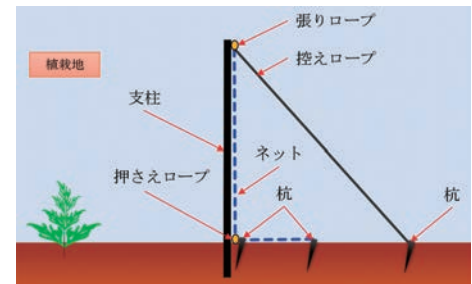
～森林被害防止柵の設置や管理について～

本県では、戦後植栽された人工林が成熟期を迎え、主伐面積の増加に伴い、再造林面積も増加しており、シカが生息している地域における再造林では、植栽木をシカによる被害から守るため、造林地の外周に森林被害防止柵が設置されています。

人工林を伐採した跡地には、草本類ではススキやチガヤ、高木類ではアカメガシワやカラスザンショウなど、陽当たりのよい場所を好んで生育する植物が出現します。シカから見れば、山の中にエサ場ができたようなものであり、出現した植物をエサとして認識すると毎日のようにやってきます。シカが生息している地域におけるスギやヒノキの植栽地では、森林被害防止柵の設置によって侵入を防ぐことが、シカによる被害を防止する1つの手法となります。

森林被害防止柵の設置に関するポイント

- 植栽地を柵できちんと囲む
- 支柱はまっすぐ打ち込み、必要に応じ支柱が倒れ込まないように控えロープをしっかりと張る
- ネットの網目が正方形になるようネットを張る
- ネットと地面の隙間がないよう杭で固定する
- ※地際部分のネットをひっぱり地面との間に隙間ができないこと
- ※地面の凹凸がある場合は杭を追加し打ち込み、隙間をつくらぬこと
- 張りロープをとっくり結び等で支柱にしっかりと固定する
- 杭は抜けない構造のものを使用する
- 入口部のスカート部分（右写真）から侵入されないよう、スカート部分のネットも紐で固定する



図：森林被害防止柵（スカート式）



写真左：森林被害防止柵入口部、
写真右上下：地際の隙間

森林被害防止柵を正しく設置しシカの侵入を防ぐことができたとしても、柵の中はシカにとって魅力のあるエサ場ということに変わりはなく、柵の中に侵入しようと試みることににより、杭が浮き上がり隙間ができたり、ネットが破れることがあります。また、強風が吹いた後などは、ネットに隣接地の立木が倒れ込んだり、時にはシカがネットに絡まり破損することもあります。

このため、正しく森林被害防止柵を設置した後は、見回りや点検などを行い、柵の中に侵入されてしまう状態や破損した箇所を早期に発見し、速やかに修繕するなどの管理を行っていくことが重要です。
〔園田 美和〕



写真：ネットに木が倒れ込んだ柵



写真：シカの侵入により破れたネット

掲示版コーナー

～くまもと森づくり活動の日イベント～

(令和元年11月10日 林業研究・研修センターにて)

林業研究・研修センターでくまもと森づくり活動の日イベントが開催され、当センターからは6名がスタッフとして参加しました。イベントには例年と同様に沢山の方に御来場いただきました。

屋外スペースでは、森林ボランティア団体や林業関係高校による活動報告会や自然観察会、物づくり体験、チェンソーアートなどが開催され、今年10月に完成した研修棟（森創館）内では、森林ボランティア団体や林業関係高校の活動の展示、伐木実演、木工イスづくり、草木染めなどが行われました。

このようなイベントを通して参加者に、森林・林業に少しでも興味を持っていただけたら幸いです。

また、森創館が林業関係者はもちろん、広く県民の方々に活用され愛される施設となるよう努力してまいります。来年度も、たくさんの方々の御来場をお待ちしています。

[古家 宏俊]



(イベント状況)

～林業研究・研修センターの研究・業務成果を報告～

(令和元年12月19日 林業研究・研修センター森創館にて)

林業研究・研修センター業務発表会を、当センター森創館において開催しました。この発表会は、当センターの企画研修部、育林環境部、林産加工部の業務内容や試験研究の成果を、林業・木材産業関係者をはじめとする県民の皆様へ広く提供し、技術普及を行う場として毎年開催しています。当日は、林業・木材産業関係者や教育関係者、研究者、行政関係者（県・市町村）など多くの方に参加いただきました。参加者からの御意見は、ニーズに即応した育林施業、木材利用等の技術開発の取り組みに反映します。

[古家 宏俊]



(発表会状況)

発表課題及び発表者

- | | |
|------------------------------|------------------|
| ①林業研究・研修センターの概要 | 所長 宮本 満則 |
| ②意匠性と耐久性に優れた内・外装材の利用技術に関する研究 | 林産加工部 研究参事 中村 圭子 |
| ③県産木材試験・利活用支援室の取組み | 林産加工部長 荒木 博章 |
| ④中山間地域における獣害の考察 | 育林環境部 研究主任 園田 美和 |
| ～シカ、イノシシ、サル、アライグマ編～ | |

掲示版コーナー

～第70回 日本学校農業クラブ全国大会南東北大会～ (令和元年10月23日 福島県にて)

令和元年度日本学校農業クラブ全国大会南東北大会が宮城、福島、山形三県で開催されました。農業鑑定競技会（森林の部）には熊本県立南稜高等学校から1人、熊本県立芦北高等学校から3人、各都道府県から計54人の生徒が出席し競技が行われました。結果は熊本県立南稜高等学校 黒肥地 昂志さんが最優秀賞を受賞され、熊本県立芦北高等学校 竹本 響さん、諫山 稜佳さん、山口 愛斗さんが優秀賞を受賞されました。なお、熊本県からは6年連続で最優秀賞を受賞されました。黒肥地さんからは「鑑定競技に向けて1年前から勉強してきて全国大会で成績を残せたことが嬉しい。今年の大大会でも2連覇を目指して頑張りたい」との感想を伺いました。来年度の大大会でも素晴らしい成果を本県の出場者が継続していけるよう支援します。 [溝口 毅]



(表彰式：中央は黒肥地さん)

～緑化功労者表彰について～ (令和元年12月15日 沖縄県那覇市にて)

公益社団法人国土緑化推進機構が主催する全国育樹活動コンクール及びふれあいの森林づくり表彰で県内団体の活動が表彰されました。表彰式は令和元年12月15日に沖縄県で行われた全国育樹祭において行われました。受賞団体と概要は以下のとおりです。

○全国育樹活動コンクール 林野庁長官賞受賞 「御船ライオンズクラブ」

当団体は平成11年度から天然更新が進んでいない土地を地域住民や青少年団体に参加を呼びかけて植樹活動を開始され、平成17年度からは熊本県水と緑の森づくり税を活用した植樹や管理歩道等の整備等を実施した。平成19年以降は下刈り等の保育活動を実施。この活動には毎年約50名の地域住民が参加し育樹活動の普及に貢献されている。

○ふれあいの森林づくり 国土緑化推進機構 理事長賞 「NPO法人 みさと」

当団体は農道沿いの手入れが行き届かない雑木林の除間伐を平成23年度から着手し、除間伐等で発生したカシ等を活用し、地元小中学生や地域住民で造られた炭窯を利用した炭焼体験等を継続されている。この活動に参加している地域住民や小中学生、保育園児等の森林環境教育や交流に貢献されている。

[松本 雅也]

～池田研究参事が優秀発表賞を受賞～ (令和元年9月18日 広島大学サタケメモリアルホールにて)

公益社団法人日本木材加工技術協会第37回年次大会において、林産加工部池田研究参事が口頭発表した「スギ大径材の木口面連続硬さ情報を生かした丸太材質評価の試み」が優秀発表賞を受賞しました。内容は継続して取り組んでいる木口面連続硬さ測定によるデータから得られる年輪や密度に関する情報を材質評価や木取り決定に利用していくことを検討した発表です。今後の進展が期待されます。 [中村 圭子]



～受賞者 池田研究参事より～

この測定法の職場での通称は「ゴロゴロ」です。直径10mmの鋼球を平滑な木口面に一定の深さ（0.5mm程度）めり込ませた状態で転がし鋼球が受ける反力を硬さとして測定しています。「ゴロゴロ」は測定方法をイメージしやすい呼び名として定着しつつあります。この測定法の実用化にはいくつかのハードルがありますが、スギ大径材の合理的利用に有効な測定法として提案できればと考えています。

掲示版コーナー

～原木しいたけ栽培に関する研究について～

本年度から5か年間の計画で、「原木しいたけ栽培の省力化・効率化に関する研究」に取り組んでいます。具体的な研究内容としまして、下記①、②などの調査・試験を実施します。

- ①ほだ木の1年起こし等が収量に与える影響の把握
- ②作業の省力化に向けた機械化等の検討

本センター内のほだ場を中心に試験を実施しておりますが、県内の原木しいたけ生産者の栽培状況につきましても情報収集を行っていきたくて考えております。温暖化対策や害菌対策、作業の効率化等のために取り組まれている内容（ほだ起こしの時期の検討、仮伏せ・本伏せ中の工夫、機械化の導入など）につきましても、情報提供にご協力ください。

ご提供いただいた情報につきまして、栽培現地にて聞き取り調査等をお願いする場合がございます。よろしくお願いいたします。

〔中村 圭子〕



（当センターのほだ場）

～森林病虫害情報～

県内で「クスベニヒラタカスミカメ」の被害が初確認！

昨夏、熊本県内で初めて「クスベニヒラタカスミカメ」による食害が、熊本市や玉名市などの主要道路を中心に確認されました。

クスベニヒラタカスミカメは、国内では2015年に関西で初めて確認され、生息区域を急激に拡大させている外来種です。クスノキの葉で吸汁摂食を行い、加害された葉には特徴的な褐色斑紋が生じ、加害を受けた木は樹勢が低下したり、夏季に落葉することもあります（長島ら2016）。

今まで生息していなかった地域への外来種の侵入は、被害拡大や被害の深刻化を招くおそれもあり、被害に関する情報を集めることが重要となりますので、当センター（096-339-2241）へ情報提供をお願いします。

引用文献 長島ら（2016）昆虫と自然 51(14):26-29

写真提供 熊本市環境共生課

〔園田 美和〕



写真：夏季に加害されたクスノキ



写真：クスベニヒラタカスミカメ

～林業成長産業化構想技術者育成研修～

(林野庁中央研修・ブロック研修)

本年度から当センター企画研修部で森林作業道に関する担当をすることとなり、ICT等を活用した路網整備等の知識や技術を習得するため、林業成長産業化構想技術者育成研修を受講しました。

研修は東京都大田区産業プラザで令和元年7月29日から8月1日までの中央研修と、人吉市中小企業大学校で11月26日から29日までのブロック研修を計8日間に渡り行われました。

中央研修では、ICT技術や森林作業道に関する講義及び作業道路網設計支援ソフトを用いた路線設計演習などが行われ、森林の分析・把握方法やICT等を用いて木材生産の構想を検討する方法などを学びました。ブロック研修では、演習地をもとに地域構想を検討し合意形成のための提案を想定し発表を行いました。発表では各班の構想も聞き勉強になりました。

今回の研修で林業におけるICT技術は、リモートセンシング技術やクラウド等を用いた森林管理、路網計画、素材生産、製材加工などへの活用が進んできており、ICT等を活用し様々な情報が見える化されることで林業の効率化が期待されているということを学びました。林業へのICT等の導入には地域単位での取組みが必要となるため、行政や民間での連携が重要になってきます。

今後、今回学んだことを普及活動などに生かしていきたいと思えます。

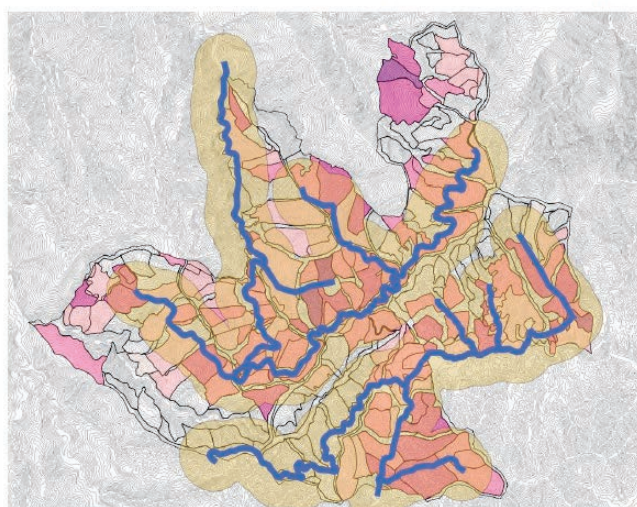
[松本 雅也]



(演習地での構想検討)



(構想取りまとめ)



間伐面積
549ha
主伐面積
30ha
再造林面積
30ha

林道等
開設延長
10,750m

路網密度(林道)
9.4m/ha
⇒18m/ha

「このデータは、国土交通省国土地理院が管理する航空レーザー測量データを使用したものである。」

(GISを活用した路網計画検討図面)

「県産木材試験・利活用支援室」の取組みについて

林産加工部では、県産木材の需要拡大に向けた高品質な製品の供給への取組み等を積極的に支援するための窓口として、「県産木材試験・利活用支援室」を開設しています。本稿では、先日開催された当センター業務発表会のアンケートでも関心があると回答のあった機械等級区分構造用製材の日本農林規格(JAS)認証取得に対する支援についてご紹介します。

構造用製材に関する規格はJASで定められています。そのうち、強度区分については目視等級区分と機械等級区分があり、前者が節の割合等によって定めるのに対して、後者は主に強度区分装置により区分されるものとなります。なお、後者は人工乾燥材処理構造用製材の規格を満たしていることが前提となっています。

どちらも製造と品質に関する基準を確保できることを確認したうえで、(一社)全国木材検査・研究協会(全木研)等で認証される運びとなります。

認証にあたり、機械等級区分については自社の装置による曲げヤング係数と当センターのような公的機関で測定した値を比較して、そのデータの信頼性を確保する取組が行われます。また、材種によっては認証取得後も定期的に公的機関での試験による信頼性の確保が必要となります。図-1に曲げ試験の状況を示します。等級区分装置は全木研が認証した装置である必要があり、令和元年10月時点で13装置が認証されています。また、測定方法としては曲げ荷重式(実際に曲げ荷重を負荷)と打撃振動式(縦振動法によるヤング係数の測定)に分けられます。いずれも、自社で品質管理するための曲げ試験装置、または材種によっては図に示すような公的機関において所定の曲げ荷重を負荷した際の曲げたわみ量から算出した曲げヤング係数との関係を明らかにしておく必要があります。その関係の一例について図-2に示します。このような比較を行い、許容の範囲

であること、または必要に応じて補正を行い、信頼性を高めるものとなっています。

熊本県内では2社が機械等級区分製材のJAS認証を取得済みです(令和元年12月現在)。また、認証の手続き中・検討中の企業が数社という状況です。公共建築物での木材利用の取組みが高まるにつれて、設計・建築側の方々からは強度面での信頼性が高い機械等級区分製材の利用の気運が高まりつつあり、今後もその傾向は強まることが見込まれます。

〔荒木 博章〕

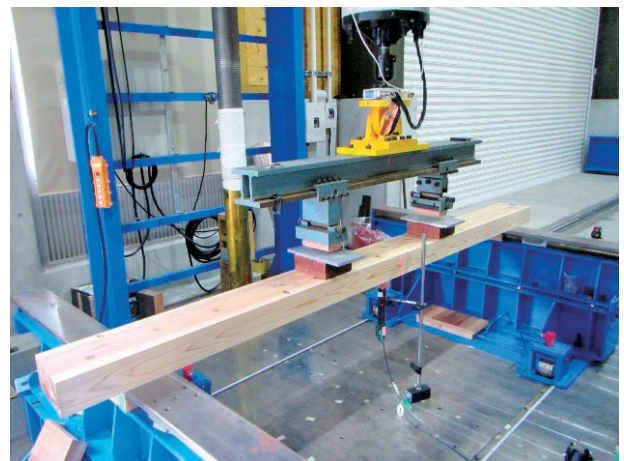


図-1 曲げヤング係数の測定状況

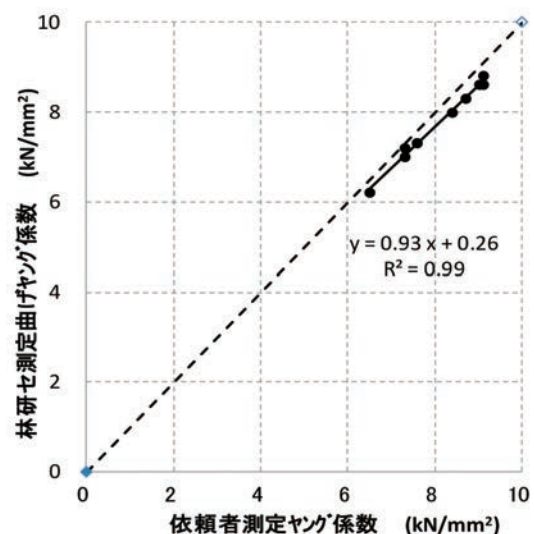


図-2 依頼者が自社で測定したヤング係数と当センターで測定した曲げヤング係数の一例

林業相談(育林)

「スギの挿し木について」

今年度に入り、スギの苗木生産に関する林業相談が寄せられています。

主な相談内容は2つあり、最も多い相談が、「山からスギ穂を採穂し苗木を生産したい」というものです。

このような相談に対し、当センターでは系統の確かなスギを植栽し、採穂を目的とした採穂園の造成を提案しています。採穂園造成のメリットは、毎年度、採穂木から枝を剪定することで挿し木用の穂が確保でき、安定的なスギ挿し木苗の生産が可能となることです。

挿し穂を造林地から採穂する場合、採穂木の系統が分からないことが多く、同一の造林地であっても採穂木毎に系統が異なる可能性もあり、生産した挿し木苗の品質にバラつきが生じることが心配されます。

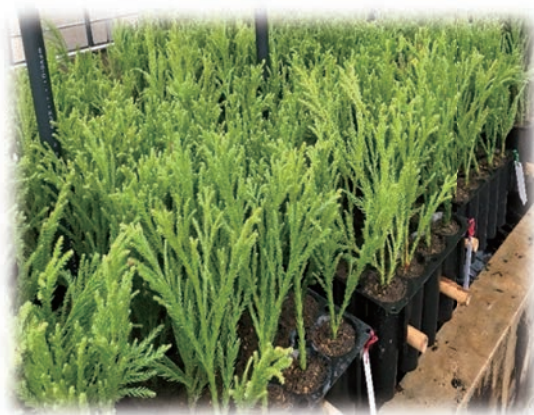
次に多いご相談が「どのようなスギの品種を生産したらよいか」というものです。

これらの相談に対しては、県内の主要なスギ在来品種に加え、特に初期成長に優れ下刈りの回数削減が期待される特定母樹やエリートツリー及び花粉症対策品種の採穂木から採穂した挿し木苗の生産を提案しています。

県内の主要なスギ在来品種は5つあり、品種によって葉の形や色、幹の形状などの外観、成長の早さ、材の強度や心材の色などの特性が異なり、さらに、品種には1つのクローンで構成されるものと複数のクローンで構成されているものがあります。例えば、苗木生産量の多いシャカインは、29個のクローンによって構成され、クローンが異なると全く同じ特徴を持つことはなく、クローン間に少し違いがあります。29個のクローンのうち、クローンI型(県下益城1号)は、花粉症対策品種として県で認定を行い、県内に限り花粉症対策品種(低花粉)としての流通が可能です。このため、県では、シャカインの苗木生産にあたっては、「県下益城1号」による挿し木苗の生産を推進しています。

また、国では、平成25年度に森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法(平成20年法律第32号)を改正し、成長などの特性が特に優れているものを「特定母樹」として指定する制度を創設、平成30年4月にスギ花粉発生源対策推進方針を改正し、花粉を生産しない、または、花粉の生産が少ないものを「花粉症対策品種」として登録する制度を創設し、特定母樹や花粉症対策品種から採取された種穂による苗木の生産を推進しています。本県由来の系統では、特定母樹の指定はありませんが、花粉症対策品種として「県阿蘇1号」、「県阿蘇2号」が少花粉スギ品種として登録されています。

本県では戦後造林された人工林が成熟期を迎え、主伐面積が増加しています。再造林には優良な苗木が必要不可欠であり、苗木の品質を確保することが次期の林業経営や森林資源の充実に大きく寄与することとなります。



写真：スギ挿し木状況(コンテナ苗の例)

引用文献 スギ花粉発生源対策推進方針(最終改正：平成30年4月1日29林整森第85号)

特定間伐等及び特定母樹の増殖の実施の促進に関する基本方針(最終改正：平成31年4月1日)

草野ら(2011)日林誌 93: 244-247

〔園田 美和〕

森創館の基礎地盤対策について ～究極の炭素固定システム～

本年度にオープンした木造の研修棟“森創館”については、本誌の別のコーナーで紹介しているところですが、このコーナーでは、誰にも知られないまま密かに、“埋もれたまま”縁の下の力持ちになってしまう恐れのある基礎地盤対策について紹介します。

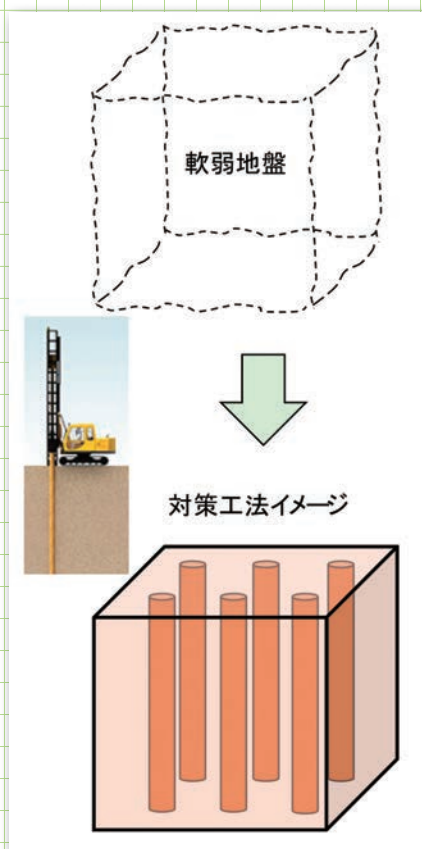
森創館の建設予定地をボーリング調査してみると、深さ0~8m付近が軟弱地盤だったため、対策の検討を行いました。その際、コンクリート杭打ち等の従来工法に、木杭を使った工法も加えて比較を行いました。その結果、この建築条件においては、木杭を使った地盤補強工法が最も経済的で、騒音や振動も少ないというメリットも活かされるという結論に達しました。

この工法は、右図のように杭を地盤に打ち込むことによって、杭で直接重量物を支えるだけでなく、地盤の密度を高めて地盤自体を強化しようというものです。よく、「木材は腐るが大丈夫か?」という質問がありましたが、元々地下部の木材は腐りにくく、密度を高めることにより腐朽に必要な酸素分の割合が減るため、耐腐朽性は増し、それに木材防腐加工を施すことにより、この工法は60年間の防腐効果が得られると言われています。仮に途中で変質が生じたとしても、強度の基となる密度は大きくは変化しないと考えられます。

実際の施工では、先の尖っていない円柱形のスギ丸太が、打撃することなく、驚くほどスムーズに挿入されていきます。最初に水準器で鉛直方向を定めるだけで曲がることはなく、442本の挿入が1週間で完了しました。聞こえるのは重機のエンジン音だけで、執務室に入っているとほとんど気にはなりません。このように製造・施工過程においてもほとんどエネルギーを使うことがなく、また、木材内に蓄えられた炭素を永久に土中に閉じ込めながら生活にも貢献できる究極の炭素固定システムといえます。因みに、森創館の地下には約7.5トンの炭素（二酸化炭素にすれば約27.6トン）を蓄えました。

今後、機会があれば検討の一つに加えていただければ幸いです。

〔林業研究・研修センター所長 宮本 満則〕



●編集発行
熊本県林業研究・研修センター
〒860-0862 熊本市中央区黒髪8丁目222-2
代表(総務課) TEL 096-339-2221
企画研修部 TEL 096-339-2222
育林環境部 TEL 096-339-2241
林産加工部 TEL 096-339-2242
FAX 096-338-3508

●発行日 令和2年(2020年)3月



発行者：熊本県
所 属：林業研究・研修センター
発行年度：令和元年(2019年)度