

林研センターだより



モーメントアーム型曲げクリープ試験の様子
スギ心去り平角材に長期間曲げ荷重が加わった状態での曲げたわみの進行（曲げクリープ）を調べる試験。
てこの原理を利用して、4.5mの鋼製アームの端部に25kgの錘を下げることで1.15トンに相当する荷重を載荷しています。

Contents

○林業研究情報	P 2
(育林環境部)	(林産加工部)
・さし木増殖可能な新たなヒノキの創出に向けた取組み	・スギ大径材から得られる製材品の強度特性
○林業普及最前線（各普及指導区の見聞）	P 6
・緑の少年団交流集会を開催（宇城）	・かみましき林業担い手連携会議を開催（上益城）
・北稜高校 間伐実習の開催（玉名）	・鳥獣害対策を通じてSDGs 推進に取り組む高校生への活動支援と林業の普及（八代）
・山地災害の早期復旧に向けた普及員の取組み（鹿本）	・森林や林業施設等の被害の早期復旧に向けた地域支援（芦北）
・オオボタンダケ被害の現地調査及び勉強会の開催（菊池）	・コロナ禍における森林の仕事に注目！！球磨地域林業就業説明会（球磨）
・森林経営管理制度の推進方法について意見交換（阿蘇）	・くまもとの木を学ぶ授業を開催（天草）
○センターあんない	P11
・掲示板コーナー	
○特 集	P16
・「林業のイメージアップ」に取り組んでいます（森林整備課）	
・県産木材を活用した「和の空間」の輸出にチャレンジ（林業振興課）	
・令和4年度林業大学学校生徒募集（林業振興課）	
○森林ノート	P20
・全国で注目されている早生樹の聖地 ～舞の原試験展示園のセンダン試験林、優良系統採種園～	

さし木増殖可能な新たなヒノキの創出に向けた取組み

ヒノキは種子による実生苗の生産が一般的であり、本県においても、ヒノキ苗の総生産量に占める実生苗の割合は約95%を占めています。実生苗は、さし木苗とは違い、優良な特性を持った個体があったとしても、その特性を確実に次世代に引き継ぐことは難しいと言えます。

しかし、本県には、さし木で増殖が可能な「ナンゴウヒ」というヒノキの在来品種があり、通直完満性が高く、高齢級でも成長が持続することから、阿蘇地方では約300年以上前からさし木により植え継がれてきました。ナンゴウヒは、ヒノキの品種登録時の基準にも一部採用されており、さし木で増殖できる品種としては貴重な品種ですが、初期成長が遅く、枝が太く暴れやすいなどの理由により、県全域への積極的な造林には至りませんでした。

ナンゴウヒの材は、通直完満で、狂いも少なく、強度もあることが市場でも知られており、やや高値で取り引きされているものの、心材色が淡桃黄白色という特性を有していることから、地元の篤林家からはナンゴウヒの特性を引き継ぎつつ、心材色の紅いヒノキの創出を求める声があがっていました。

このような背景を踏まえ、スギの苗木生産において取り組みを進めている品質管理型林業を、ヒノキの苗木生産においても同様に取り組むことで、品質の均一性を確保することを目指し、さし木で増殖が可能で、且つ、市場価値の高いヒノキの創出に取り組むこととしました。

1 これまでの取組み

① F1 及び F2 の創出

本取組みは、平成17年度から取り組みを開始しています。始めに、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からの技術指導や試料提供等の協力により、ナンゴウヒのメジャークローンである14型とヒノキ精英樹である「県諫早1号」との人工交配を、平成17年度及び平成21年度に実施し、F1(雑種第1代)を14本創出しました。さらに、F1同士の人工交配を平成26年度及び平成29年度に実施し、F2(雑種第2代)を57本創出しました。(図-1、表-1、写真-1)

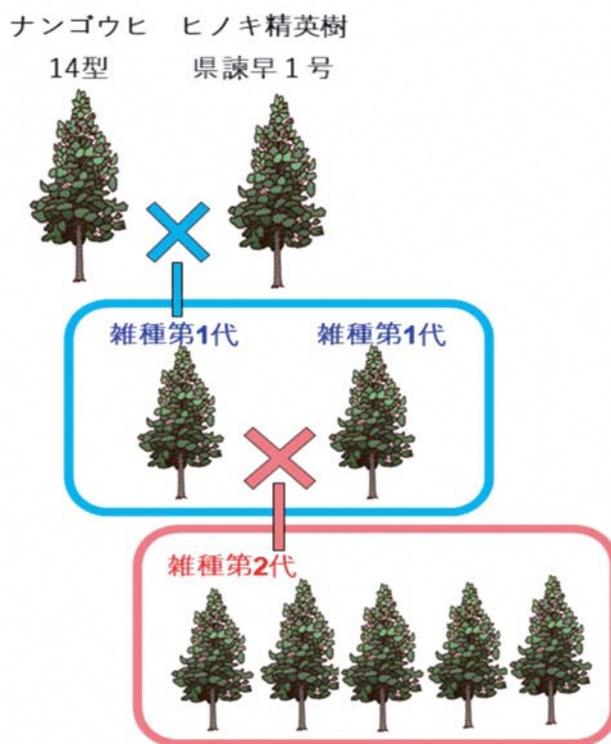


図-1 人工交配図

表-1 交配家系一覧表

区分	♀ (種子親)	♂ (花粉親)	林齢	本数	備考
F1	N14	I1①	14	1	No. 1
F1	N14	I1②	14	1	No. 2
F1	N14	I1③	14	1	No. 3
F1	I1	N14①	14	1	No. 5
F1	I1	N14②	14	1	No. 6
F1	I1	N14③	14	1	No. 7
F1	I1	N14④	14	1	No. 8
F1	I1	N14⑤	14	1	No. 9
F1	I1	N14⑥	14	1	No. 10
F1	I1	N14⑦	14	1	No. 11
F1	I1	N14⑧	10	1	No. 18
F1	I1	N14⑨	10	1	No. 19
F1	I1	N14⑩	10	1	No. 20
F1	I1	N14⑪	10	1	No. 21
F2	N14×I1⑬ No. 3	I1×N14⑦ No. 11	6	8	
F2	N14×I1⑬ No. 3	I1×N14⑩ No. 5	6	23	
F2	I1×N14③ No. 7	N14×I1① No. 1	6	16	
F2	I1×N14① No. 5	N14×I1② No. 2	育苗中	1	
F2	I1×N14① No. 5	N14×I1① No. 1	育苗中	1	
F2	I1×N14② No. 6	I1×N14⑦ No. 11	育苗中	8	
交配親家系			20	家系	計
					71

※N14は「ナンゴウヒ14型」、I1は「県諫早1号」
※林齢は2020年4月1日時点の林齢



写真-1 F2 発芽状況

② F1 及び F2 の成長特性調査

はじめに、F1 のさし木発根性について調査しました。F1 の10本から各10本ずつ採穂し、オキシベロン40倍希釈水に24時間浸漬後、予め用意した育苗箱の培地(鹿沼土100%)にさし付けし、2ヶ月後に発根状況について調査しました。その結果、発根促進剤を使用し育苗箱におけるF1のさし木発根性は、現時点(試験時:12年次)で90%以上であることを確認しています。

次に、F2のさし木発根性について調査しました。本センター菊陽苗畑(菊池郡菊陽町大字原水地内)(以下「菊陽苗畑」という。)に植栽しているF2の47本から各10本ずつ採穂し、予め用意した育苗箱の培地(鹿沼土100%)にさし付けし、6ヶ月間育苗後に発根状況について調査しました。F2は3つの交配親家系がありますが、3交配家系ともに、現時点(試験時:4年次)におけるさし木発根性は80%以上であることを確認しています。

さし木発根性が80%を超えると、林業種苗用のさし木苗木としての利用の有効性が高まりますが、若齢級ではさし木発根性が高くなるという意見もありますので、今後も継続してさし木発根性について調査していきたいと考えています。

最後に、菊陽苗畑に植栽しているF2の47本について、初期成長を調査しています。

F2の樹高と根元径の関係は図2のとおりです。樹高成長量(3年次~5年次)について一元配置の分散分析を行ったところ、家系間に有意差が見られたので(表2、表3)、Tukey-Kramerによる多重比較を行った結果、BとC家系間に5%の水準で有意差がみられました。以上から、検定により優良個体選抜の可能性があると期待されます。

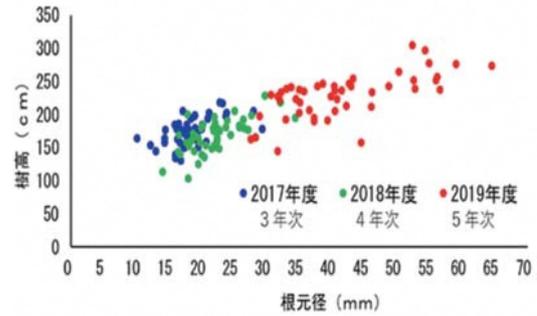


図-2 樹高と根元径の関係

表-2 分散分析の概要

(樹高成長量:3年次~5年次)

交配親家系		合計	平均	分散
♀N14×II③	♂II×N14⑦	447	55.88	440.411
♀N14×II③	♂II×N14①	1,036	45.04	260.043
♀II×N14③	♂N14×II①	1,041	65.06	255.529

表-3 分散分析表

変動要因	変動	自由度	分散	観測された分散比	P-値	F境界値
グループ間	3,827.061	2	1348.205	4.667	0.015	3.209
グループ内	12,636.769	44	288.895			
合計	16,463.830	46				

P<0.05のため、家系間に有意差あり

③ヒノキの市場ニーズ調査(アンケート調査)

取り組み開始より約15年程度経過しており、市場ニーズの変化も予想されることから、ヒノキの市場ニーズアンケート調査を実施しました(図3)。

材質や強度、少花粉等の特性は求めるという傾向が見られましたが、心材色に関する特性は意見がわかる結果となり、様々な主観があると考えられます。今後の検定の参考としていきたいと考えます。

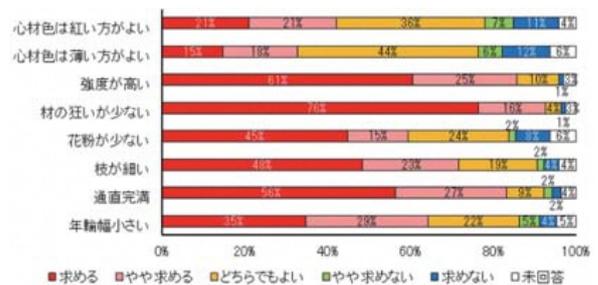


図-3 新たなヒノキに求める特徴(190名)

2 今後の展開

これまでに創出したF1およびF2を増殖し、3年を目途に検定林を設定し、設定後約10年後に初期成長及び採穂台木から採穂した穂のさし木発根性、約15年後に強度(FAKOPP測定による推定ヤング率)、約20年後に20年次成長、約30年後に30年次成長、枝の太さ、通直完満性、心材色等について成果を公表していく予定です。〔園田 美和〕

スギ大径材から得られる製材品の強度特性

現在、スギ人工林資源の高齢級化に伴う丸太の大径化が進んでいます。熊本県の森林資源は、最新データ（平成29年度版熊本県林業統計要覧）によると、スギ人工林面積及び蓄積ともに12齢級（56年生～60年生）がピークとなっており、スギ人工林の約7割が50年生を超える状況にあることから、今後ますますスギ大径丸太の供給量が増加することが予想されます。「素材の日本農林規格（JAS）」では末口径が30cm以上を大の素材と定義しこれを大径材としていますが、森林資源の状況からすると本県ではすでに末口径が40cmを超えるような大径丸太も供給が可能と考えられます。このような大径丸太であれば、これまでの小・中径丸太では不可能だった多様な木取り（図-1）による製品作りが可能で、軸組構法用で従来使われている丸太の髓（中心部分）を含む心持ち材に加え、髓を含まない心去りの正角や平角のほか、枠組壁工法（ツーバイフォー工法）用の幅広い製材品にも対応することができます。

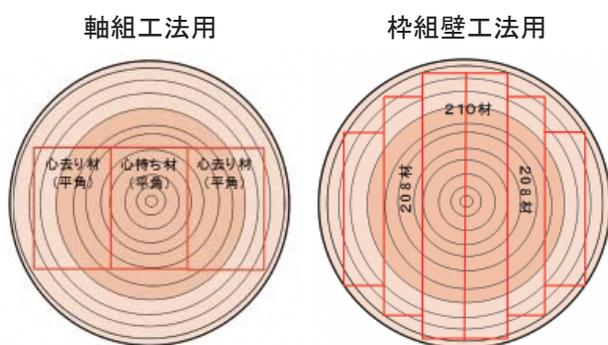


図-1 大径丸太から製材可能な木取りの例

そこで、当センターでは国の事業に参加しながら、末口径が40cmを超えるようなスギ大径材の強度特性を調査し、丸太段階において製材品の強度を予測する技術の開発に取り組んでいます。

今回は、大径丸太から混合木取りした板材と角材の強度特性分布等についての検討結果をご紹介します。

試験の概要

供試材として、県南地域（球磨郡）の木材市場から、材長4m、末口径42～50cm、縦振動ヤング係数（丸太の木口面をハンマーで打撃して発生する音の固有振動数により算出される係数で変形のしにくさを示す値のこと）4.2kN/mm²以上の条件で、スギ大径丸太40本を調達しました。林齢は約60年でした。丸太はまず材温が70℃を超える状態で1週間程度の燻煙熱処理を行った後、図-2に示す通りタイコ挽き（丸太材の木口の長径を縦軸にして、左右の丸みのある部分を挽き落とす方法）した材の髓を含む側から半径方向に板材を取り、反対側からタイコ心去り平角と左右の丸み部分から側面心去り平角を製材しました。製材後は人工乾燥（平角のみ）と約半年間の天然乾燥を行い、板材は35mm×114mm、タイコ心去り平角は105mm×150mmまたは180mm、側面心去り平角は105mm×180mmまたは240mmの各断面寸法に仕上げ加工しました。このうち、板材は71枚、タイコ心去り平角は150mmの13体と180mmの7体、側面心去り平角はそれぞれ180mmの20体を試験に供しました。

板材は長さを874mmに切りそろえ曲げ試験を実施しました。各平角は実大試験機を用いて長さ4mのままで曲げヤング係数の測定を行いました。

なお、丸太、製材直後、天然乾燥後、人工乾燥後（平角のみ）、仕上げ加工後の各段階において、縦振動ヤング係数を測定しました。

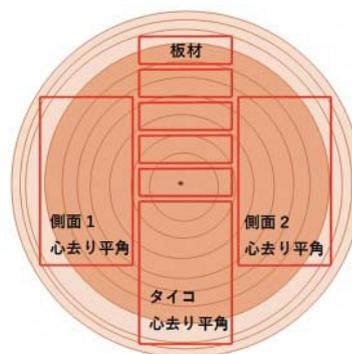


図-2 今回検討した混合木取り

結果・考察

(1) 強度特性の分布について

板材の曲げ試験結果を図-3に示します。曲げ強さは丸太の髓から樹皮側になるに従ってわずかに増加する傾向が認められました。これは、髓から10cm～15cmを境に外側が成熟材と呼ばれる材質の優れた部分を板材が多く含むことが一つの要因と考えられます。

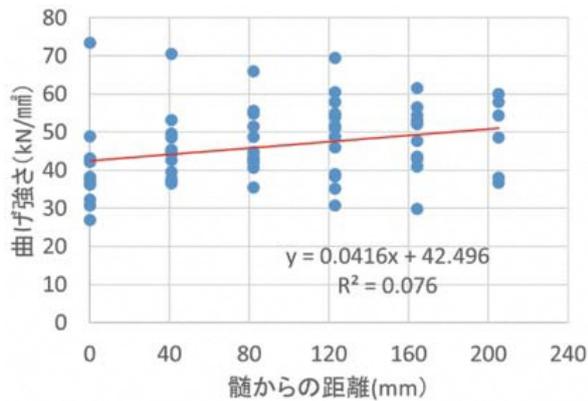


図-3 髓からの距離と曲げ強さの関係

(2) 各心去り平角の曲げヤング係数について

タイコ心去り平角（以下、タイコ）と左右の丸み部分から製材した側面1心去り平角（以下、側面1）および側面2心去り平角（以下、側面2）の曲げヤング係数を測定した結果を表-1に示します。わずかに側面1および側面2の平均値がタイコより大きい結果となりました。これも上述した成熟材が要因の一つと考えます。つまり、タイコに比べ側面1及び側面2の方が成熟材の占める割合が高くなるからです。

表-1 各心去り平角の曲げヤング係数

	タイコ	側面1	側面2
試験体数	20	20	20
平均値	5.07	5.37	5.34
最大値	8.99	8.95	9.06
最小値	4.06	3.61	4.30
標準偏差	1.21	1.29	1.17
変動係数 (%)	23.8	24.1	21.8

次に、丸太段階で測定した縦振動ヤング係数と各心去り平角の曲げヤング係数の関係を図-4に示します。丸太の縦振動ヤング係数は平角の曲げヤ

ング係数と高い正の相関関係にありました。この傾向はタイコ ($R^2=0.697$) よりも側面1 ($R^2=0.828$) または側面2 ($R^2=0.846$) の方がより強いことが分かりました。これまでもよく知られているように丸太の縦振動ヤング係数から製材品の強度を予測できることに加え、成熟材の占める割合が高い製材品の方がより予測の精度が高いことを示唆しています。このことは、大径化する丸太由来の製材品において参考となる結果となりました。

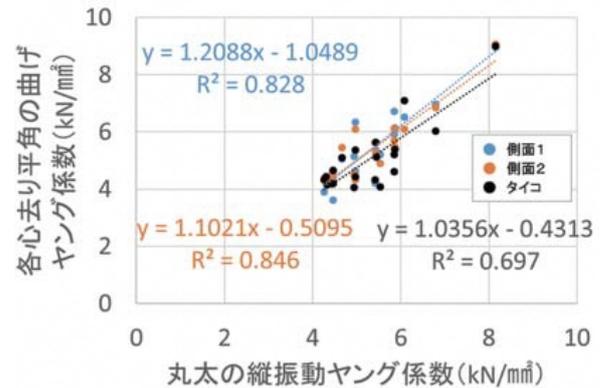


図-4 丸太および製材品のヤング係数の関係

(3) 乾燥に伴う縦振動ヤング係数の推移

最後に、丸太、製材直後、人工乾燥後、天然乾燥後、仕上げ加工後の各段階において丸太および製材した板材および平角で測定した縦振動ヤング係数の結果を図-5に示します。製材した材は乾燥が進むにつれて縦振動ヤング係数が大きくなる傾向がみられました。

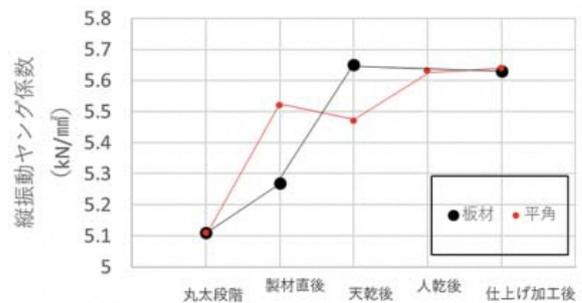


図-5 乾燥に伴う縦振動ヤング係数の推移

備考：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）」の支援を受けて行っているものです。

[徳丸 善浩]

宇城普及指導区

～緑の少年団交流集会を開催しました～

令和2年11月28日（土）、管内4つの緑の少年団の参加のもと、宇城市豊野町の県立豊野少年自然の家にて、宇城地域緑の少年団交流集会を開催しました。

今年は、木工品作成とレクリエーションを実施しました。最初に「木箱の森」という木工品の作成を行いました。木箱の中に小枝やまつぼっくり、どんぐり、フェルトなどを好きなように配置し、位置が決まったらグルーガン等で固定。最後にマジック等で色を付けて完成させました。

同じ材料を使っても、どれ一つとして同じものがない素敵な作品が出来上がりました。普段の生活では気にも留めない森に落ちている枝や種子が、素敵な作品として生まれ変わる良い体験ができたのではないかと思います。参加者からは「良い作品ができ良い思い出ができた。」といった声が聞かれました。

その後、しりとりに行いました。一人ずつしりとりを書いていき、最後は「ん」で終わらせて早く終わったチームが勝ちという単純なゲームでしたが意外と盛り上がりました。なかなか答えが出てこないチームや、同じ文字が何度も最後に出てくるチームなど、しりとりのもっと奥深いゲームの原点を見たような気がしました。

今年は新型コロナウイルスの影響で、他の少年団と直接交流を図れるイベントの開催は断念せざるを得ませんでした。我々普及員は来年度以降も引き続き少年団の育成につながるイベントの開催を支援していきます。
〔武田 信孝〕



玉名普及指導区

～北稜高校 間伐実習の開催～

三加和林研、玉名森林組合と林業普及指導員とが協力し、県立北稜高校の造園科2年生を対象とした間伐実習を開催しました。

令和2年10月3日（金）、生徒17名と引率の先生4名が参加し、森林組合が間伐をしている和水町の現場で実施しました。普及員が林業や間伐について説明をした後、森林組合による伐倒の実演チェーンソーを用いた玉切り、林業機械（フォワーダ）の操作などを体験してもらいました。また、協力会社の水上林業が所有するハーベスタで集材・玉切りの実演をもらった時には、皆さん興味深そうに見入っていました。

生徒さんたちは造園科の授業で普段から庭木や自然に親しみを持っているとのことですが、林業体験は初めてだったようで、チェーンソーや林業機械を新鮮に感じ、貴重な体験ができたとの感想をいただきました。

玉名地域には林業系の学科のある高校がなく、今後の担い手の確保が課題となっています。地元の高校生から1人でも多くの担い手が誕生することを期待し、この活動を継続していきたいと思います。



〔松井 由佳里〕

鹿本普及指導区

～山地災害の早期復旧に向けた普及員の取組み～

令和2年7月豪雨により、被害を受けられた皆様方には、心からお見舞いとお悔やみを申し上げます。鹿本地域でも山地災害40箇所21.1億円、林道・作業道の被害123箇所、3.7億円の被害を見ており、山地災害の早期復旧に向け、災害関連緊急治山事業10箇所、単県治山事業5箇所の実施に取り組んでいるところです。

このような中、普及員は、①保安林制度の概要、②治山事業の概要、③各箇所の被害の状況写真等を8ページ程度にまとめ、森林所有者向けの説明に活かし、保安林制度と治山事業を理解していただくよう努めました。結果、緊急治山事業だけでも、森林所有者35名に対し12月15日現在で27名(77%)の方々のご承諾を得ることが出来ました。

8月に、まずは電話で、調査測量のために立入の承諾を得るところから始まりましたが、森林所有者の反応も様々でしたが、おおまかに区分すると1/3ずつ次のようになります。

グループ①地元の方、登記簿上の地権者、連絡先もすぐに判明

グループ②地元若しくは山鹿市内、登記簿の地権者の親族、地元の方を通じ連絡先が判明

グループ③山鹿市以外、熊本市や県外在住、遠くは愛知県や栃木県、何とか連絡先が判明

このグループ③の内約1/2は、連絡先不明、連絡がついても全く相手にしてもらえない状況でした。

森林所有者の把握は、森林組合の組合員であったり、造林・間伐関係事業を通じたり、森林経営計画や森林経営管理制度の調査であったり、様々な場面で行われているとは思いますが、普及員として「なかなか、難しいこともあるもんだ」と実感した次第です。

今後、とにもかくにも、保安林制度と治山事業の理解に向け、普及員が動いていきます。

〔写真は、山鹿市菊鹿町の土石流が発生した箇所〕

〔山部、松崎、前田〕



菊池普及指導区

～オオボタンダケ被害の現地調査及び勉強会の開催～

原木シイタケ生産者のほだ場で、オオボタンダケが発生しているという情報を得たため、現地調査を行いました。調査にあたっては、林業研究・研修センターの研究員に加えて、森林総合研究所九州支所で害菌に詳しい宮崎チーム長に調査協力を依頼しました。オオボタンダケは、非常に感染力が強い菌であり、感染するとシイタケ菌糸を殺してしまいます。このため、感染したほだ木は速やかに処分した方が良く、日々のほだ場管理において、菌を取り扱うということを意識し、感染したほだ場からのほだ木や人の移動に注意が必要であること、といった助言がありました。生産者に聞き取りを行うと、オオボタンダケが発生しても、シイタケ自体は若干収穫できるため、生産者はそのままにする傾向がみられました。他県では対策の遅れにより被害が拡大した事例もあるため、早期対応を広く周知徹底する必要があると感じました。



(現地調査の状況)

〔田中 万喜子〕

阿蘇普及指導区

～森林経営管理制度の推進方法について意見交換会を実施～

平成31年度からスタートした森林経営管理制度は、経営管理が行われていない森林について管理の適正化を促進することを目的として市町村によって実施されています。しかし、制度開始から間もないためノウハウが少なく、それぞれの市町村で様々な悩みを抱えているのが実情です。

そこで、市町村担当者が抱える悩みを共有し、情報交流の促進により解決の糸口をつかんでもらうことを狙いとして、令和2年10月12日に意見交換会を実施しました。各市町村の実務担当者のほか、阿蘇市、高森町森林集約化協議会の集約化専門員と森林整備課、阿蘇地域振興局の林業普及指導員もあわせて21名が出席し、それぞれの地域の実情や解決に向けた方策のアイデアについて情報交換がなされました。

その後、この場で共有された情報をもとに、林業普及指導員が市町村の個別指導も行っており、森林経営管理制度の推進をサポートしていくこととしています。

〔廣石 和昭〕



上益城普及指導区

～かみましき林業担い手連携会議を開催～

上益城管内では、昨年度から「かみましき林業担い手連携会議」を開催しています。

森林経営管理制度や森林環境譲与税により森林・林業を巡る環境が大きく変わる中、こうした動きに的確に対応すべく行政や林業事業体等の連携を密にし、現場力向上を図ることを目的とし、今年度は3回実施しています。

- ・第1・3回：令和2年5月28日・10月9日
対象者：管内町の担当者
テーマ：森林経営管理制度及び森林環境譲与税について
- ・第2回：令和2年9月8日
対象者：緑川森林組合職員
テーマ：造林事業の適正な実施等

第3回では、参加者全員で森林に行き、木材の搬出ができるか、作業道の開設ができるか、立木の形状はどうか等について試案中の判定票を基に林分

評価を行いました。判定票は意向調査後の集積計画策定に向けて、林業に精通していない人でも林分評価ができるように作成したもので、今回の研修を受けて改良を重ね、実用版を完成させていきます。

今後も、地域ニーズに応じたテーマを設けて、座学だけでなく実地研修等も行いながら地域の林業を担う仲間として関係者間の連携強化を図っていきたいと考えています。

〔浦本 優子〕



八代普及指導区

～鳥獣害対策を通じてSDG s推進に取り組む高校生への活動支援と林業の普及～

本指導区では、区内の高校が取り組む鳥獣害対策の学習と実践（成果を地域へ還元する取組）を支援しています。具体的には、①八代農業高校泉分校：生徒・教諭の狩猟免許取得、ICT技術を活用した罾猟の実証実験、②八代工業高校：シカ捕獲を目的とする箱罾の開発、③八代高校：ジビエ利用・皮加工の研究活動です。これらの取り組みには県の補助事業をはじめ、広域本部政策調整事業、「やつしろの山づくり推進協議会」予算を充てるなど、取り組みの支援にあたり活用できる事業の提案や実施のサポート等に普及員が大きく関わっています。例えば、八代工業・八代高校の生徒は森林に接する機会が少ないため、シカ被害の現状を知るための現地調査を提案・企画したところ、多くの生徒から「林業の大変さ、シカ被害の深刻さを知った」等の感想が寄せられました。

このように、若い世代に林業の重要課題である鳥獣害対策に関心が高まり、捕獲の担い手、対策の理解者として育成するために、今後も関係者と連携しながら積極的に取り組んでいきます。

〔園田 太志〕



芦北普及指導区

～森林や林業施設等の被害の早期復旧に向けた地域支援～

令和2年7月の記録的な豪雨は、管内の広い地域で多くの人命や家屋への被害のほか、森林や林道等の林業施設にも甚大な被害をもたらしました。

災害直後、管内各市町の職員の方々は、被災者救済を最優先に対応され、また自身が被害に見舞われた方も多くおられる状況の中において、森林や林業施設等の被害については、その実態の把握さえも困難な状況が当分続くと思われました。

そこで、林業普及指導員が中心となり、本県の他部局からの応援も頂きながら、現地調査を行い、

迅速な森林被害等実態把握に努めました。また、被害箇所の早期復旧に向けても、有効な補助事業等の活用の検討、復旧工法や設計積算等の技術指導、補助事業申請書類作成にあたってのアドバイスなど、林業普及指導員として出来る限りの支援を行い、市町職員の負担軽減に少しでも繋がるよう努めました。

森林や林業施設等被害の復旧事業は、これからが本格的な着手の動きとなりますが、一刻も早い復興に向け、今後も引き続き市町や関係機関を支援していきたいと思います。

最後に、本県の林務関係職員の皆様方には、災害直後から管内の災害現場へ駆けつけてくださり、多方面で御支援、御指導をいただきましたことについて、深く感謝を申し上げます。

〔溝口 敦〕



球磨普及指導区

～コロナ禍における森林の仕事に注目！！球磨地域林業就業説明会を開催～

球磨地域では、平成30年度から球磨地域林業就業説明会を開催しております。本年度は、7月中旬の開催を予定し準備しておりましたが、令和2年7月豪雨のため延期し、11月20日（金）、南陵高等学校環境コース実習棟を会場に第3回目を開催しました。

今回は、新型コロナウイルス感染防止を考慮し、高校生限定としました。来春卒業の3年生については、10月中旬に進路が決定していたことから、1・2年生に林業関係の就業内容を知っていただくことを目的に実施しました。出展ブースはくまもと林業大学校を含む12事業体で構成され、生徒約50名が12班に分かれ各事業体の担当者から仕事内容等について説明を受けました。

また、当日は、県内の伐木プロフェッショナル4名を招き、JLC伐木チャンピオンシップの模範演技を説明会の開始前及び終了後の時間を利用して実演いただきました。模範演技後には、環境コース3年生が伐木プロフェッショナルの指導を受け、狙った位置への伐倒技術を磨いていました。見学した高校生からは、「努力している人にしかできない技を見て魅力を感じた」、「チェーンソーを扱う姿がカッコよかった」等、沢山の良い評価をいただきました。

〔村上 太助・上田 菜央〕



天草普及指導区

～くまもとの木を学ぶ授業を開催しました～

森林の働きや木材を利用することの意義等を理解し、関心を持ってもらうために「くまもとの木を学ぶ授業」を開催しました。

参加された小学生・保護者の中にはノコギリやトンカチを初めて手にされた方もおられ、最初はおっかなびっくりという感じでしたが次第に作業にも慣れ、きれいなプランターが完成しました。

また、天草地域で取組みが盛んなセンダンの紹介を行ったところ、短期間に大きく成長する樹種で、家具等の用途があるということ初めて理解された方が多く、耕作放棄地やちょっとした空き地の有効活用にもなると興味を持たれた方もいました。

今後も森林・林業に対する身近な理解者を増やすため、森づくり活動の大切さを普及していきます。

〔宮崎 世津喜〕



掲示板 コーナー

～原木しいたけの害菌について～

シイタケ栽培において、安定した収量を確保するためには、ほだ木内に十分シイタケ菌糸を蔓延させることが必要です。しかし、原木・ほだ木の管理状態によっては、シイタケ菌以外の害菌が蔓延してしまうため、伏せ込み場、ほだ場の環境に注意が必要です。

毎年7月から8月にかけて熊本県しいたけ振興会（事務局：椎茸農協）が主となり、ほだ木の初期活着状況及び病害虫の発生状況等を調査しています。例年 100 か所程度の伏せ込み場を確認しており、過去 3 年によく見かけられた害菌の状況について、発生が確認された箇所率を図-1 に示します。これらの害菌はシイタケと同じ、木材を栄養源とする菌類（木材腐朽菌）です。高温・多湿・乾燥など様々な環境において発生する害菌が毎年確認されています。伏せ込み中の害菌のほとんどは伏せ込み 1 年目に発生します。ほだ木に着生した害菌の種類を観察することで伏せ込み環境を判断し適切な管理を行うことが防除の基本となります。主な防除対策については、表-1 に示します。

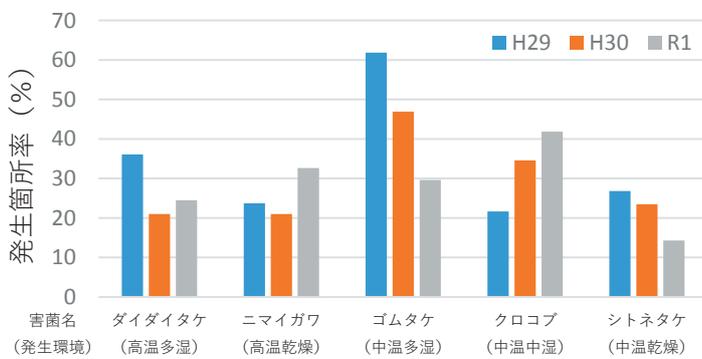


図-1 害菌発生箇所率(熊本県内)



写真-1 被害原木

表-1 よく見かける害菌の防除対策

発生環境	害菌名	防除対策など
高温多湿	ダイダイタケ	適期伐採、適度な葉枯らしを基本とする。通風・排水の良い場所に伏せ込み、天地返しや組み換えを行って、木質部の枯れを促す。
高温乾燥	ニマイガワ	防除方法は未だ確立されていない。ほかの木材腐朽性害菌の性質と同様にシイタケ菌糸が伸長している部分にはニマイガワ菌の菌糸は侵入できないため、適期作業により、シイタケ菌糸を早くほだ木に蔓延させる以外に方法はない。
中温多湿	ゴムタケ	原木の適期伐採、葉枯らしにより、原木を十分に乾燥させる。材に対する腐朽力はきわめて弱く、病害は初年ほだ木だけにとどまり、2年目以降はシイタケ菌糸が占有し、本菌による直接的被害はほとんど残らない。
中温中湿	クロコブタケ	直射日光を避け、通風をよくする。
中温乾燥	シトネタケ	ニマイガワ菌に準じる。

(資料：栽培きのご害菌・害虫ハンドブックほか)

また、近年県内ではシイタケ菌自体を栄養源とする菌寄生菌の発生情報が増加しています。この害菌については林業研究指導所だより No.73 及び No.80 において、お知らせしてきましたが、近年の大雨や夏の高温により、ほだ木の害菌被害がさらに拡大する恐れがあると思われるため再度お知らせします。

シイタケ菌を栄養源とする菌類の代表とされるものに、ヒポクレア属菌があります。現在被害を与えているものは、主にヒポクレア・ラクテア (H.lactea) とヒポクレア・ペルタータ (H.peltata) (写真-1) であり、注意が必要です。ほだ化率の高いほだ木ほど栄養が豊富であるため、被害がおおきくなります。これらの害菌の発生は一般的に 6～9 月の梅雨及び夏季頃とされていますが、県内では 10～11 月頃にも発生が確認されています。伏せ込み場及びほだ場の環境を確認していただき、感染がみられたほだ木は放置せずに、速やかに除去・隔離し、ブルーシートをかぶせるなど孢子が飛散することを防ぐ処置をおこない、環境改善をお願いします。なお、こうした害菌が大量発生している場合は情報把握のため、林業研究・研修センターにご一報いただければ幸いです。

[中村 圭子]

～新型オイル缶炭窯、林研 1 号、2 号の性能は・・・～

(令和 3 年 1 月 14 日、22 日 於：林業研究・研修センター)

当センターではこれまで長い間、溝口秀士さん考案のオイル缶炭窯を使って竹炭焼き体験研修を行ってきました。この方法は簡易な道具でかつ短時間で炭が焼けるすばらしい方法なのですが、構造上、炭材の上部が燃えてしまうというのが欠点でした。

今回、林業大学校での竹炭焼き研修を 22 日に控え、この溝口式オイル缶炭窯の簡易で短時間という長所を維持しながら、収炭率アップを目指した新型オイル缶炭窯“林研 1 号”を制作し、炭焼き試験を実施しました。

新型の特徴は、オイル缶を横置きで使い、一般的な炭窯のように焚口と炭材の間に壁を作ったことです。炭材に直火が当たる部分が少いため、収炭率が上がり、仕上がりもきれいになると考えました。ただし、直火が炭材に当たらないことで、炭化に要する時間が長くなることが予想されますので、その時間がどの程度なのかが課題です。

というような予想をして、1 月 14 日いざ炭焼き試験です。炭窯用の缶に炭材を詰めたら、窯は土中に設置しますが、窓 (a) 側が上になるように、焚口 (b) は下になるように組み合わせます。また、窯を土中から引き上げやすいように、二つの缶の取っ手は上にしておきます。

焚口で焚火をして、炭材に着火する（煙が勢いよく引くようになる）まで 10 分弱です。炭材が十分乾燥していたからか、予想より早いというより溝口式より早いぐらいです。煙の引きが良かったので、すぐに焚口を絞こみました。待つこと約 2 時間。最初の白いもくもくとした煙から薄青いさらっとした煙に変わりました。そしてほぼ透明になったところで、焚口を全開し、2～3 分間ネラシをかけてから焚口を完全に塞ぎました。煙突も濡れ新聞で巻いて塞ぎます。窯止めです。

9 時に窯に炭材を詰める作業を開始して、土中に窯を設置、着火 9 時 16 分、焚口の絞り込み 9 時 22 分、最後の窯止めが 12 時でした。冷却のため昼休みを挟んで、13 時 30 分窯出しです。1 本まるごと炭になっ



	寸法	備考
a	6.5cm	焚口と窯の境の窓
b	8cm	焚口 折り曲げて空気量を調整します
c	36cm	窯の奥行 (オイル缶の高さ)
d	30cm	窯の径 (オイル缶の径)
e	10cm	煙突の径
f	90cm	煙突の長さ 継ぎ手部分 10cm を含む
g	12cm	焚口の奥行
*寸法はおよその寸法		

ているものができるのではないかと期待しましたが、残念ながらそういったものではありませんでした。収炭率は、量ったわけではありませんが少し良くなったような気がします。炭の状態から判断してネラシは不要だったかもしれません。期待したより燃えた部分が大きかったこと、着火が早かったことから、窯と焚口の境の窓をもっと小さく（壁を大きく）した改良型で再チャレンジです。

林業大学の竹炭焼き研修に間に合うように、早速改良に着手しました。改良型“林研2号”はaの寸法を3.5cmとしました。窓の面積は半分以下、40%くらいになります。他は1号と同じです。

1月22日、林業大学の竹炭焼き研修では、溝口式、林研1号、林研2号の3つの窯を使って竹炭を焼きました。

まず、穴を掘って窯を設置します。溝口式は縦置き（写真1）、林研1号、2号は横置き（写真2）で、焚口確保のためにレンガを両サイドに置きます。煙突は1本では煙の引きが弱いので2本継ぎます。窯は保温のため土中に埋めます（写真3）。窯が設置できたら着火です。焚口で焚火をします。溝口式は缶の上が、新型は缶の横が焚口です。学生たちは焚火の経験があまりないのか、火おこしに少し手間取っていました（写真4）。

焚火がおきたらうちわで扇ぎ、炭材に着火するのを煙の引き具合で見極めます。その後は煙を観察しながら焚口を絞り、着火から3時間強で窯を止めました。

学生を指導しながらでしたので、正確に記録を取る余裕はありませんでしたが、予想したとおり林研2号は、炭化時間が長くなり、収炭率が上がりました。時間の関係で林研2号は最後に空気を入れて燃焼を早めましたので、時間があればもっと収炭率は上がったと思われます。

今後はこの林研2号を炭焼き体験の主力窯として採用すべく、性能を確かめる試験炭焼きを実施したいと考えています。

〔古家 宏俊〕

林業大学校 炭焼き研修

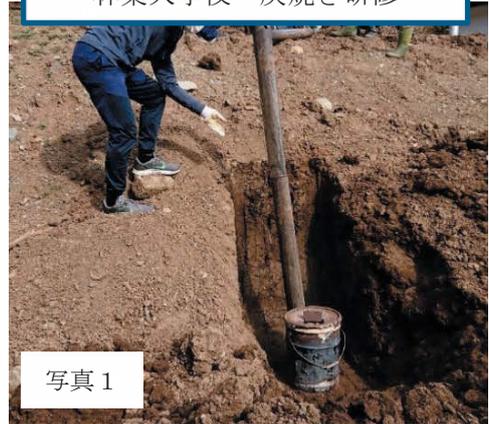


写真1



写真2



写真3



写真4



写真5

～森林や木材生産の現場で働く人を支援します～

令和2年度（2020年度）高度架線技能者育成研修を実施しました

（令和2年11月16日～20日 於：熊本県林業研究・研修センター、人吉市）

本格的な利用期を迎えている森林の伐出作業において、車両系機械での集材作業が厳しい急傾斜地等の架線集材による低コストで効率的な作業システムの必要性が高まってきており、高度な架線技能者の育成が課題となっています。

このため、架線系林業機械の作業効率を向上させる高度な架線技能を有する現場技能者を育成することを目的として、林野庁委託事業により一般社団法人フォレスト・サーベイと県の共催により研修を実施しています。

研修の受講要件は以下のとおりです。

- ① 高度な架線技術に必要な技能を習得しようとしている者であること
- ② 林業架線作業主任者免許を有していること
- ③ 林業架線作業の経験者（ワイヤロープ加工を含む）であること
- ④ 研修期間中も労働者災害補償保険の適用を受けている者であること

①～④の条件をクリアした3人の受講生が一般社団法人フォレスト・サーベイの講師指導により熱心に研修を受講され講習を修了されました。来年度も引き続き研修を実施予定です。毎年9月上旬に受講生の募集を開始しますので、詳しくは熊本県林業研究・研修センターもしくは最寄りの熊本県広域本部（地域振興局）林務課までお問合せください。

〔森 博昭〕



学科の状況



架線設置状況



ワイヤロープ加工状況



現場架線計画状況

～高度な技術を有する現場技能者の育成を目指して～

令和2年度（2020年度）森林作業道作設技術研修を実施しました

（令和3年1月26日～29日 於：山都町）

森林作業道の作設に際して、簡易で丈夫であるとともに、ICT等の先端技術を活用した効率的な生産システムが求められており、高度な現場技能者の育成が課題となっています。

このため、本研修の座学研修では、森林作業道を作設するオペレーターに対し森林GISや路網計画支援ソフト等のICT技術を活用した路網計画と現地研修では、森林作業道を作設するオペレーターの技術レベルの高度化に重点を置いて実施しました。

現地研修では、熊本県立矢部高等学校鍛冶床演習林（上益城郡山都町下名連石）を活用させていただき、現地で実際に重機（バックホウ）を操作し作業道作設を実施しました。作業道作設では根株を利用した路肩補強や丸太組土留工を作設するなど約100m程度を開設し、重機操作や作業道の作設技術の向上を図りました。

令和3年度も本研修を実施予定としております。詳細については、県のホームページや関係機関を通じて周知いたしますので、たくさんのご応募をお待ちしております。



座学研修



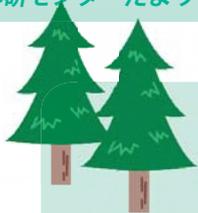
現地研修

【受講要件】

- ・ 森林作業道作設技術の基本を理解し、一定以上の作業道作設経験を有するもので、次の講習等の全てを終了した者
 - イ 車両系建設機械（整地・運搬・積込み用及び掘削用）運転技能講習
 - ロ 伐木等の業務に係る特別教育
- ・ 研修期間中も労働災害補償保険の適用を受けている者
（農林業等の個人事業主については、労働者災害補償保険に特別加入している者）

詳しくは当センター（TEL 096-339-2222）までお問い合わせください。

〔森 博昭〕



「林業のイメージアップ」に取り組んでいます

「林業は重労働で危険な職業」というイメージが影響し、就職先として敬遠されるなどの理由で、林業就業者が不足している状況です。

そこで当課では、安全で正確なチェーンソー伐木技術の体得に高い意識で取り組む林業就業者を「伐木プロフェッショナル」と称し、林業イメージアップにおける“モデル”として林業の魅力を幅広く発信していただく取組を展開しています（令和元年度から実施）。具体的には、伐木プロフェッショナルが県内のイベント等に参加し、日本伐木チャンピオンシップ競技に基づいたチェーンソーで木を伐る実演を行うとともに、林業応援ソング「山ノさむらい」を歌うシンガーソングライター進藤久明さんによるライブとコラボレーションして林業における日々の暮らしの様子や林業のやりがいなどを紹介しながら林業の魅力を発信しています。

また、県の林業普及指導員が展示ブースを設置して、イベントに参加の子ども達に林業の模擬体験ツール（チェーンソーのおもちゃ・VR枝払いなど）で林業に触れ合う機会を設けているほか、参加者に対してアンケート調査を実施し、林業に対するイメージの変化を把握するとともに、森林の所有・管理に関するお悩み相談に対応しています。

その様子は、森林整備課 Facebook「森からの手紙」で情報発信していますので是非ご覧ください。



チェーンソーで木を伐る実演



林業での暮らしの様子や林業のやりがいを紹介



進藤久明さんによるライブ



チェーンソーのおもちゃで林業体験



VR 枝払いで林業体験



林業普及指導員によるアンケート調査



林業普及指導員による森林のお悩み相談

〔 森林整備課 〕

県産木材を活用した「和の空間」の輸出にチャレンジ

県では、経済成長を続けるアジア諸国や日EU・EPA等によりグローバル化が進む海外において、県産木材の海外輸出を推進しています。

中でも、より付加価値の高い製材品の輸出に向けて、「和の空間」をコンセプトとした商品開発などを行い、新たな需要開拓に取り組んでいます。

令和2年度においては、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、海外で増加しているDIY需要に着目し、気軽に内装リフォームができる商品の開発を行いました。

渡航制限により、くまモンを活用したPR動画を制作し、令和2年12月10日～13日にかけて行われた国際建築・建材展（台北ビルディングショー）で県産木材のPRを実施しました。

このPR動画は、林業振興課フェイスブック「くまもとの木づかい」にも掲載し活用することとしております。



台北ビルディングショー（熊本県出展ブース）



DIY動画作成

「くまもと林業経営者スタートアップ支援事業」補助金のお知らせ

令和2年度から、「くまもと林業経営者スタートアップ支援事業」がスタートしました。この補助金は、新たに林業に参入した林業経営者の初期投資に係る林業機械導入の支援を図ることで、新規林業経営者の経営や雇用環境の安定を促します。

- 1 補助対象者
新規林業経営者（林業経営年数が概ね5年以内の林業経営者）
※その他、いくつかの要件があります。詳細については、事業実施要領をご確認ください。
- 2 補助対象経費
林業機械等のリース・レンタル導入費
- 3 補助率・補助限度額
1/2以内（1ヶ月当たり上限40万円/事業体）
- 4 スケジュール（諸般の事情により変更になる可能性もあります）
令和3年5～6月頃 事業申請の受付開始（予定）
※申請書類の受付期間を始めとする詳細事項については、令和3年5月以降に、県林業振興課のホームページ等でお知らせします。
- 5 問合せ先
熊本県 農林水産部 森林局 林業振興課 林業担い手育成班

熊本市中央区水前寺6-18-1 ☎096-333-2444

くまもと林業大学校【長期課程】の令和4年度（2022年度）の生徒募集！

林業に必要な技術と現場力を身に付けて、即戦力となる人材を育成する「くまもと林業大学校（長期課程）」では、令和4年度（2022年度）の入校生を下記により募集します。

<募集要領>

(1) 選考試験日程

試験区分	募集人数	受験願書の提出期間	試験日	試験場所	合格発表日
① 推薦選考	10名程度	令和3年(2021年) 8月30日(月) ～ 9月13日(月)	令和3年(2021年) 10月3日(日)	熊本県の 指定場所 (受験票に記載)	令和3年(2021年) 10月15日(金)
② 一般選考 (前期)	10名程度	令和3年(2021年) 10月25日(月) ～ 11月8日(月)	令和3年(2021年) 11月28日(日)		令和3年(2021年) 12月10日(金)
③ 一般選考 (後期)		※一般選考(前期)終了後に定員を満たしていない場合に実施。			—

※1 学校教育法に定める教育機関ではありませんので、他の大学への2年次編入はできません。

※2 一般選考（後期）を実施する場合は、令和4年（2022年）1月上旬までに熊本県ホームページにて公表します。

(2) 授業料等の費用

① 選考試験費用	無料
② 入学金・授業料等	無料
③ 支給等	<p>◇作業服や防護服（チェーンソー使用作業時）、防振手袋、ヘルメットなどを一回支給します。</p> <p>◇研修実施に係る機材等は当方で準備します。</p> <p>◇研修実施に係る傷害保険料は当方で負担します。</p> <p>◇研修地までの交通費、昼食等は自己負担とします。</p> <p>※就業準備給付金制度 希望者には、長期課程期間中に月額12万9千円（令和3年2月時点）を支給する制度があります（別途支給要件あり）。ただし、令和4年度（2022年度）予算が議会承認されていることが前提です。</p>

(3) 受験資格

くまもと林業大学校の長期課程修了後、熊本県内の森林組合や林業会社等の林業分野（*事務職員ではない）へ就業を志す、心身ともに健康である者で次の全てに該当する者

- ①【推薦選考の場合】高等学校を令和2年度（2020年度）に卒業した者又は令和3年度（2021年度）に卒業見込みの者で、出身（又は在学する）高等学校の推薦がある者
【一般選考の場合】令和4年（2022年）4月1日現在で、18歳以上50歳以下の者
- ② 林業事業体、森林組合等で林業に従事した経験のない者（1年未満及び事務職は可）
- ③ 普通自動車運転免許証を有するか、または長期課程開始までに取得予定で、県内の林業現場等へ自力で通える者
- ④ 基本的に全てのカリキュラムを受講できる者

(4) 長期課程の期間

- ◇ 令和4年（2022年）4月中旬から令和5年（2023年）3月中旬までの200日間（座学50日、実習150日）

(5) 卒業生の主な就職先

- ◇ 県内の森林組合や民間林業事業体（現在まで就職率100%です）
- ◇ 県内の認定事業体を中心に、ガイダンスを行います。（熊本県において就業環境に合う会社等とのマッチングを行います）

(6) 実施場所

	座学拠点	実習フィールド	備考
① 県北校	熊本県林業研究・研修センター（熊本市）	阿蘇・上益城地域を中心	県北校または県南校のどちらかを選択ください。
② 県南校	五木村役場（球磨郡五木村）	県南地域を中心	

[林業振興課]



森林ノート

全国で注目されている早生樹の聖地

～舞の原試験展示園のセンダン試験林、優良系統採種園～

熊本県林業研究・研修センターでは、20年以上前から早生樹であるセンダンの研究に取り組み、幹を通直にする施業である「芽かき」や収穫までの施業体系を開発したことによって、全国でも大きな注目を集めています。今回は、全国からも視察が多く、「早生樹の聖地」となっている上益城郡甲佐町にある舞の原試験展示園のセンダン試験林と優良系統採種園を紹介します。

1. 芽かき試験林 (写真-1: 2001年4月造成)

本展示園の中心的な試験林で 生産目標の4mの直材が収穫できる樹幹形に仕立てました。林野庁が発行している「森林・林業白書」で本試験林が紹介されるなど、センダン試験林のシンボルとなっています。

2. 芽かき高別成長比較試験林 (写真-2: 2017年3月造成)

これまで生産目標を4mの直材としてきましたが、家具材の生産が可能な2m材を約10年という超短伐期施業で収穫するために芽かき高を従来の4.5m(写真-2の左側4.5m区)から2.4m(写真-2の右側2.4m区)までに下げた試験を行っています。高さ2.4mまでの区は4年生で胸高直径20cmを超えている個体が多くあり、今後、適切なタイミングで間伐を行っていけば、約10年で末口径40cm以上の2m材の収穫が可能になると期待されます。

3. 優良系統採種園 (写真-3: 2017年3月から造成中)

熊本県内および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九州各県から選抜し、育苗したつぎ木苗を優良系統候補として植栽している採種園で、さらなる短伐期化を進めるうえで必要な直径成長が早い系統の種子を本採種園から提供していく計画を進めています。



写真-1 芽かき試験林



写真-2 芽かき高さ別成長比較試験林



写真-3 優良系統採種園

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

発行日 令和3年(2021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2年(2020年)度