

第59号

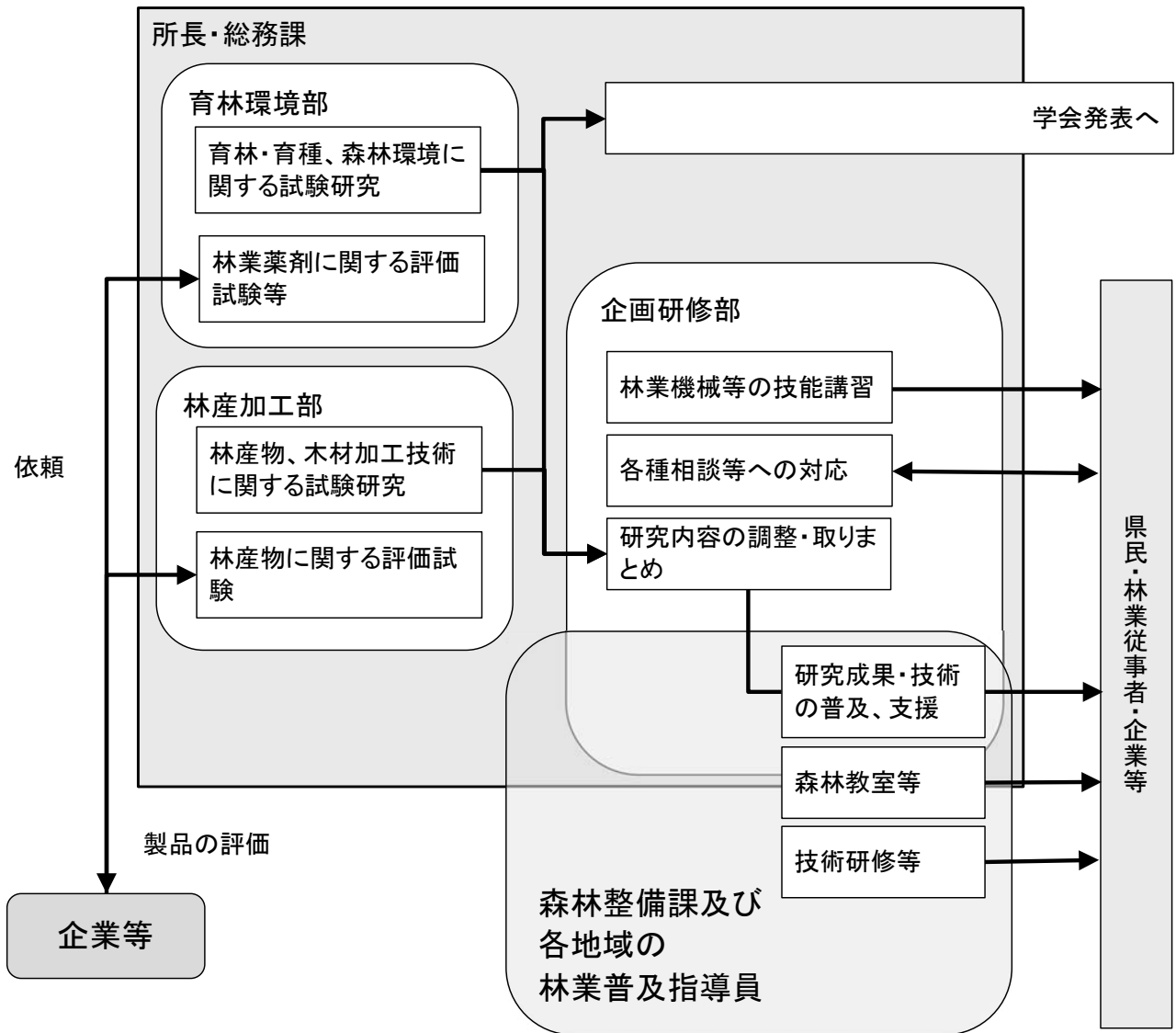
業 務 報 告 書

令和2年度

(2020)

熊本県林業研究・研修センター

組織・業務概要



目 次

I 試験研究業務

1 森林経営に関する研究（育林環境部）	
（1）森林の造成に関する研究	
・シャカインの雄花着花性に関する研究	1
（2）森林施業の効率化に関する研究	
・再造林・初期保育の低コスト化に関する研究	3
・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に関する研究	5
・成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	
ICTを用いた品種・樹種選択のための立地指標の提示	6
最適な植栽密度・下刈り回数の提示	7
グルタチオン施用技術の開発	9
2 林地保全に関する研究（育林環境部）	
（1）森林の病虫獣害等の被害防止に関する研究	
・シカ生息モニタリング調査技術の活用に関する研究	11
3 県産木材の需要拡大に関する研究（林産加工部）	
（1）県産木材の材質に関する研究	
・県産大径丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術開発	
丸太品質に基づく構造用製材の強度特性予測技術の開発	13
・県産ヒノキ中大径材を活用するための性能の明確化に関する研究	14
（2）加工に関する研究	
・長く・断面寸法が大きい構造材の乾燥に関する研究	15
（3）新たな用途に関する研究	
・スギ大径材の利用方法と利用技術に関する研究	17
4 特用林産物の生産力強化に関する研究（林産加工部）	
（1）きのこ栽培技術に関する研究	
・原木しいたけ栽培の省力化・効率化に関する研究	18

II 依頼試験業務

依頼試験（林産加工部）	20
-------------	----

III 林業技術研修・成果の広報等

1 林業技術研修	21
2 成果の広報等	22
3 森林・林業・木材産業等相談	31

IV 庶務関係

1 職員一覧表	32
2 令和2年度(2020年度)最終予算額	33

I 試験研究業務

1 森林経営に関する研究（育林環境部）

（1）森林の造成に関する研究

シャカインの雄花着花性に関する研究

令和2年度(2020年度)～令和6年度(2024年度)

青木 哲平

品質の確かな造林樹種の苗木を安定して供給するため、県内のスギ主要品種であるシャカインの雄花着花性の解明に向け、県内のシャカインが植栽されている造林地に調査地を設定し、雄花着花性を調査した。

1. 目的

スギ花粉症が社会的に大きな問題となっているため、スギ花粉発生源への対策が求められている。

国は、花粉の少ない品種や系統（以下、「花粉症対策品種」）を植栽することで、花粉飛散量を減らす取り組みを行っており、令和14年度までにスギ苗木生産量に占める花粉症対策品種の生産量の割合を7割まで増加させることを目標としている。しかし、本県では、スギ苗木の年間生産量に占める国の基準を満たした花粉症対策品種の割合は1%未満と極めて低い。

現在、本県のスギ苗木生産では、在来品種のシャカインが全体の64%と大きな割合を占めている。シャカインは複数のクローンで構成され、そのうち、主要クローンであるI型は、精英樹「県下益城1号」と同じDNA型であることが明らかにされており（草野ら、2006）、幹曲がり少なく完満性が高いという特性を有する（熊本県林業研究指導所、2010）。また、県下益城1号は、県が平成28年度に花粉症対策品種（低花粉）として認定し、県内の流通に限り、花粉症対策品種として取り扱うことができる品種とした。そのため、本県では、複数クローンのうち県下益城1号にクローンを統一するとともに、継続的な調査により解明した特性を普及啓発し、苗木の品質を向上させていくこととしている。そこで、本研究では、県下益城1号の雄花着花性を調査し、その実態を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

県内のシャカインが植栽されている林分から葉を採取し、DNA分析の結果、県下益城1号と判定されたものを調査対象木とした。2021年2月に「花粉発生源対策推進方針 雄花着花性に関する特性調査要領（スギ）」（図-1）に基づき、複数カ所の林分で雄花着花性調査した（写真-1、写真-2）。

3. 結果と考察

本調査は、現在、1年目の調査であり、5年間の調査結果をもとに県下益城1号の雄花着花性について総合的に判定する。今後は、雄花着花性に加え、当センターが管理する舞の原試験展示園および菊陽苗畑の県下益城1号の採穂母樹から穂木の提供を行えるよう準備していく計画である。

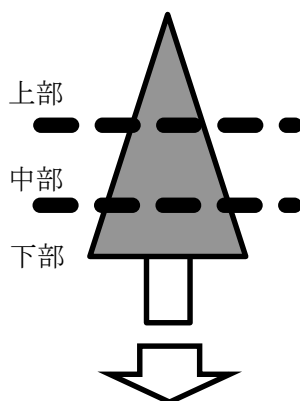


写真-1 スギ雄花

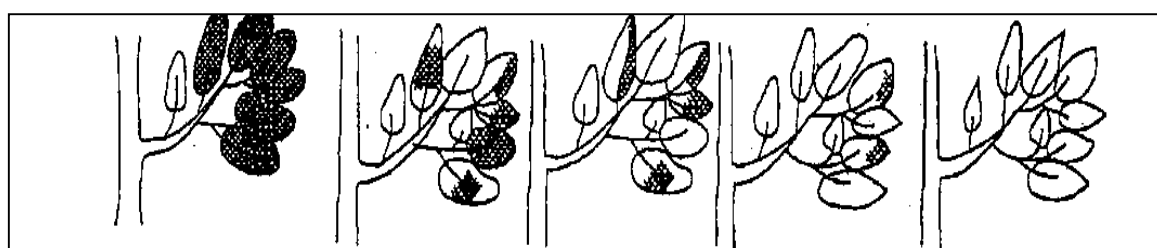


写真-2 雄花着花性調査状況

①調査木の樹冠を上部、中部、下部に区分する。



②各部位について、雄花の着生している枝の割合を調査する。



3/4 以上

指数 4

3/4~1/2 以上

指数 3

1/2~1/4 以上

指数 2

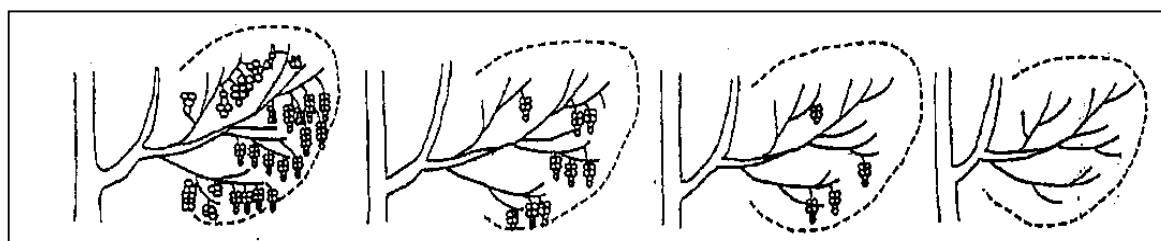
1/4 未満

指数 1

なし

指数 0

③各部位について、1枝当たりの雄花の着生数を調査する。



100 穂以上

指数 3

10~100 穂未満

指数 2

10 穂未満

指数 1

なし

指数 0

④雄花着花性の枝の割合と枝当たりの雄花着生数を個体ごとに集計し、5段階の総合指数値に区分する。

図-1 スギ雄花着花性調査の方法

※「花粉発生源対策推進方針 雄花着花性に関する特性調査要領（スギ）」より一部抜粋。

【引用文献】

草野僚一・家入龍二・松本麻子・森口喜成・津村義彦（2006）CAPS マーカーによるスギさし木品種シャカインのクローン識別．日林誌，88(3)：169-173

熊本県林業研究指導所（2010）シャカイン・アヤスギ特性表（第1版）．

林野庁（2018）スギ花粉発生源対策推進方針 雄花着花性に関する特性調査要領（スギ）

(2) 森林施業の効率化に関する研究

再造林・初期保育の低コスト化に関する研究

平成29年度(2017年度)～令和2年度(2020年度) (単県)

園田 美和

スギ直挿しマルチキャビティコンテナ (以下、「MC」) 苗の得苗率向上のため、本県スギ主要品種であるシャカインのMC苗の育苗に適した培土の配合割合、MC容器の大きさおよびさし穂の検証を行った。

発根率は、容器や培土の配合割合の違いによる差は見られなかった。また、苗高成長量は、MC容器150ccと300ccでは明確な傾向がみられなかったため、今後、追加検証する予定である。また、さし穂の形態(芯性、枝性)の違いによる苗高の比較では、明らかに差が見られ、枝性のさし穂に比べ、芯性のさし穂の方が大きかった。

1. 目的

本県では、主伐と植栽の一貫作業システムの推進にあたり、スギMC苗の生産を推奨しているが、主要品種であるシャカインの直挿しMC苗の生産では、発根率が低位なことが課題となっている。そこで、直挿しMC苗の得苗率を向上させるため、培土の配合割合、MC容器の大きさおよびさし穂の形態の違いによる成長への影響について育苗試験を実施する。

2. 方法

秋季(2019年11月1日)と春季(2020年3月14日)に当センターガラス室で、培土の配合割合を変え(表-1)、150ccおよび300ccMC容器にシャカイン穂(25cm)を直挿しし、育苗後の発根率や苗高成長量等について調査した。次に、さし穂の形態の違いによる成長量の比較については、鹿沼土100%に長さ25cmのシャカインの芯性と枝性の穂をさし付け、育苗後、苗高を調査した。

表-1 培地配合割合

ピートモス	ココピート	赤玉土
50%	50%	0%
45%	45%	10%
40%	40%	20%

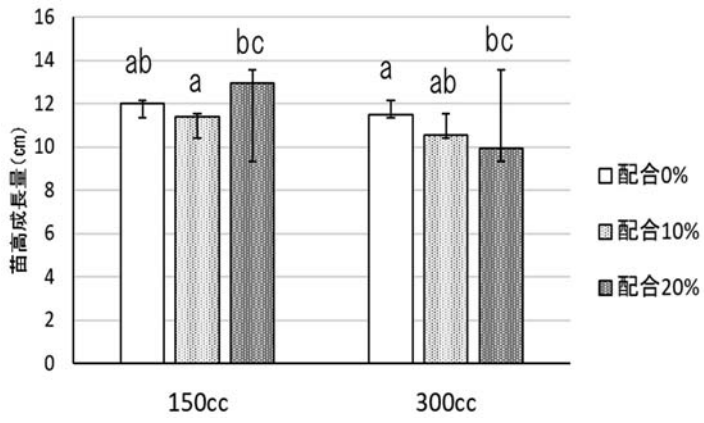
3. 結果と考察

発根率は、培地の配合割合と容器の違いによる差がみられなかった。現場ではシャカインの発根率が低位という課題があるため、今後、さし木の工程において、発根率を下げる要因について検証していく予定である。

苗高成長量は、MC容器と培土の配合割合との間に交互作用がみられ、MC容器150ccでは赤玉土20%が10%に比べ有意に大きかった(図-1)。一方、MC容器300ccでは赤玉土0%と赤玉20%の比較において有意差がみられ、赤玉土0%の方が大きかった(図-1)。MC容器の150ccと300ccでは異なる結果となったことから、今後、追加検証を行う予定である。

得苗率については、今回の試験は無施肥を育苗条件としたため、根元径は規格値を満たすものがさし付け総本数の約43%あったものの、苗高が規格値を満たさないものが約85%を占めていた。今後、施肥が与える苗高成長量への影響について検証を行う。

さし穂の苗高は、芯性が枝性に比べ有意に高かった(図-2)。枝性の穂は苗高成長が悪く得苗率に大きな影響を与えるため、今後、芯性の穂のさし付けを普及し、安定供給に加え、苗木の質の維持にも努める必要があると考えられる。



※異なるアルファベットは5%の水準で有意差があることを示す

図-1 苗高成長量

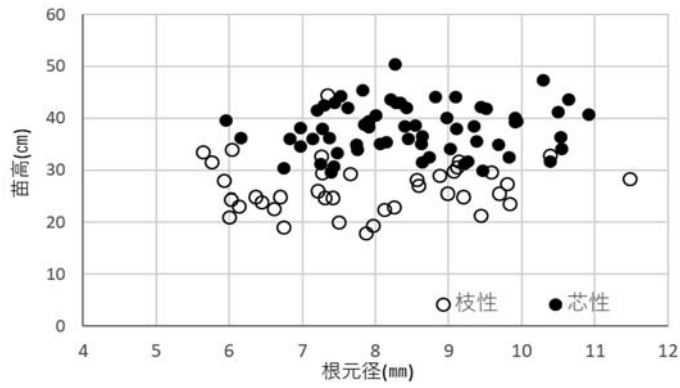


図-2 苗高と根元径の関係

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に関する研究

平成30年度（2018年度）～令和4年度（2022年度）（単県）

横尾 謙一郎

センダンの伐期をさらに短縮化する選抜育種を進めるために、今年度は熊本県および宮崎県で5個体の大径木を選抜し、つぎ木用の枝を採取した。

また、幹の直径成長の抑制の原因の一つである枝の枯れ上りを抑制することを目的として、樹冠下部の枝の直上の幹を断幹し、断幹が樹冠形に与える影響について検討した。試験の結果、断幹前に樹冠下部の幹に着生していた枝の成長の持続が確認されたため、断幹は芽かき終了後の枝の枯れ上りを抑制する施業として有効であることが解明された。

1. 目的

センダンは約20年の短伐期施業が可能である早生樹であるが、材の早期の安定供給の実現には、伐期をさらに短縮する必要がある。そのためには、直径成長が早い系統の選抜や直径成長を促進する施業技術の開発が必要である。現在、当センターで開発した幹曲りを抑制する施業技術である「芽かき」によって、母樹の樹幹形に関係なく大径木からの選抜が可能となった。

また、芽かき終了後に、その直上で枝を張らせても主軸となる幹が上部まで続いていると、さらに高い位置で枝が発生するため、樹冠下部の枝が被圧されることによる成長抑制および枯れ上りが発生し、将来、幹の直径成長抑制が発生すると懸念される。そこで、断幹によって樹冠下部の枝の成長が持続するかを検討する。

2. 方法

熊本県牛深市の大径木を2本、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宮崎県内の大径木の3本を選抜し、樹高、枝下高、胸高直径の測定およびつぎ木用の枝を採取した。

また、高さ2.4mまで芽かきを実施した当センターの舞の原試験展示園（以下、展示園）の試験林において、芽かき終了後に、樹冠下部の枝の直上の幹を断幹する試験（以下、断幹試験）を実施し、断幹後2年間の枝の成長について対照区との比較を行った。

3. 結果と考察

熊本県と宮崎県で選抜した5個体の概要を表-1に示す。樹齢は牛深小学校1の121年生を除くと不明であった。胸高直径は109～214cmで、200cm以上は2個体あった。これらの個体から収集した枝を、当センター苗畑でつぎ木し、2022年の春期に展示園内の採種園に植栽する予定である。

また、断幹試験では、断幹した個体で樹冠下部の枝の成長（直径および伸長成長）が持続したのに対し、対照区では樹冠下部の枝の成長の抑制がみられた。今後、対照区では枝の枯れ上りが発生しやすいと考えられる。以上から、断幹は芽かき終了後の枝の枯れ上りを抑制する施業として有効である

あることが明らかとなった。

表-1 センダン優良系統選抜個体一覧

	市町村名	施設名	No.	樹高(m)	枝下高(m)	胸高直径(cm)
熊本県	天草市	牛深小学校	1	11.1	2.0	136.5
			2	11.5	2.8	124.0
宮崎県	小林市	栗須小学校	3	19.2	1.4	214.5
	国富町	本庄小学校	4	18.2	3.0	109.4
	延岡市	三槿小学校跡	5	24.7	3.7	202.5

成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

—ICTを用いた品種・樹種選択のための立地指標の提示—

平成30年度（2018年度）～令和4年度（2022年度）（外部資金）

横尾 謙一郎

スギ特定母樹 5 系統と在来品種であるシャカインを斜面下部から上部まで植栽し、地形による成長の違いを解明する目的で設定した試験地において、植栽 2 年目における成長量を比較した。各系統とも斜面位置による明確な成長特性はみられなかったが、系統間には成長差がみられた。特に樹高成長量に大きな差がみられ、最大であったスギ特定母樹である九育 2-203 は他の系統に比べ、形状比が大きく、樹高に対する樹冠幅が小さい傾向がみられた。

1. 目的

スギの成長は遺伝的性質によって大きく異なることが知られている。また、気象条件や斜面位置など立地の違いで初期成長が異なることも知られている。そこで、初期成長に優れたスギ苗木をより効果的に活用できる立地を抽出するために、斜面位置、特に微地形とスギの成長との関係を解明する。

2. 方法

試験地は水俣市の県有林正千山団地で、標高は 480～580m、斜面方位は北北東、傾斜は約 20° である。本試験地にスギ特定母樹 5 系統、在来品種 1 品種を 2019 年 3 月に 2,000 本/ha で植栽した。スギ特定母樹は、エリートツリーである九育 2-203、九育 2-137、第 1 世代精英樹である県児湯 2 号、県始良 20 号、高岡署 1 号の 5 系統である。在来品種は本県内で苗木の生産量が最も多いシャカインを用いた。斜面垂直方向による立地差の影響を少なくするために、スギ特定母樹 5 系統とシャカインは谷から尾根に向かう 6 列内にランダムにずらして植栽した。

今年度は、植栽 2 年目の樹高、根元径、樹冠幅（2 方向）を測定し、斜面位置による樹高成長および樹冠幅を中心に検討した。

3. 結果と考察

スギ特定母樹およびシャカインとも斜面位置による成長量には明確な傾向が認められなかったが、系統間の成長量に差が認められた。特に樹高成長量に大きな差がみられ、エリートツリー由来の特定母樹である九育 2-203 と 2-137 が大きい傾向がみられた（図-1）。また、樹高成長量および形状比が最も大きかった九育 2-203 は他の系統に比べ、樹高に対する樹冠幅の割合が小さい傾向がみられたことから（図-2）、今後、樹高成長に伴う樹冠幅の拡大が見込めるかを明らかにする必要がある。

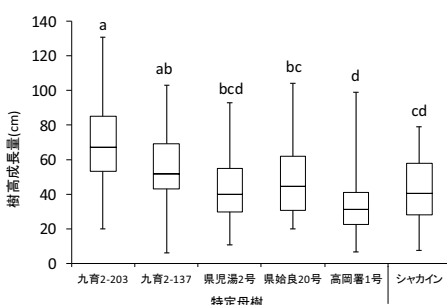


図-1 スギ特定母樹およびシャカインの樹高成長量
異なるアルファベットでは有意差があることを示す。
(Tukey-Kramer法による多重比較, $p < 0.05$)

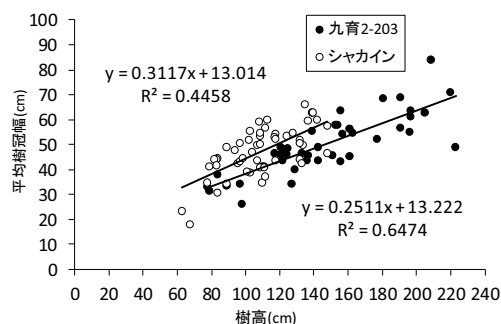


図-2 九育2-203およびシャカインの樹高と樹冠幅の関係

※本研究は農林水産省による農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」(18064868)による支援により実施した。

成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

—最適な植栽密度・下刈り回数の提示—

平成30年度(2018年度)～令和4年度(2022年度) (外部資金)

青木 哲平

造林地に発生する雑草木とスギ植栽木の競合状況から、下刈りの要否を判断する基準を作成するため、県内のスギ造林地において調査したところ、林齢の増加とともに、樹冠が雑草木から露出している個体の割合が高くなった。また、2年間の調査で得られたスギ植栽木のデータから、樹高と樹冠の関係について検討したところ、スギ植栽木の樹高と樹冠幅との間には強い正の相関がみられた。

1. 目的

初期保育の低コスト化に向けた方法の一つとして、下刈りの省力化が考えられる。例えば、雑草木と植栽木の競合状況を考慮した下刈りの回数削減や期間短縮の検討が行われている。しかし、造林地に発生する植生は一様ではないため、雑草木の種類に応じた検討が必要である。そこで本研究では、植栽数年後のスギ造林地において、(1) 造林地の雑草木タイプの類型化、(2) 類型化された雑草木タイプごとの下刈り判断基準の作成につながる多点調査を実施した。また、植栽木の成長に伴い林冠閉鎖(開空度の低下)が進むにつれて、雑草木の成長が抑制されることが予想される。さらに、植栽密度に応じた最終的な下刈り完了時期の検討のためには、樹冠の成長モデルの構築および林冠閉鎖と雑草木の関係の解明が必要である。そのため、樹冠の成長モデルの構築に向け、令和元年度から2年間の調査で得られたスギ植栽木のデータから、樹高と樹冠の関係について検討した。

2. 方法

県内の植栽3年目から5年目のスギ造林地に約100m²の調査プロットを設置した。五木村の県有林平野団地内の5年生造林地に3プロット、阿蘇市の3年生造林地に3プロットの合計6プロットである。プロット内では、地形や斜面方位などの立地、スギ植栽木の成長、雑草木の種ごとの被度や群落高、スギと雑草木の競合状況等を調査した。スギと雑草木の競合状況については、C1(スギ樹冠が雑草木から半分以上露出)、C2(スギ樹冠の梢端が雑草木から露出)、C3(スギと雑草木の高さが同じ)、C4(スギが雑草木に完全に埋もれる)の判定基準を用い、植栽木ごとに競合状況を判定した。

3. 結果と考察

五木村のプロットでは、ススキ、ヌルデやコガクウツギなどの落葉広葉樹が優占していた。一方、阿蘇市のプロットでは、ススキ、クマイチゴなどのキイチゴ類、ヨモギ類が優占していた。五木村と阿蘇市のプロットを比較すると、林齢の高い五木村のプロットのほうが、スギ植栽木の樹高および樹冠幅が大きく、雑草木の被度が低く、C1個体の割合は高かった(表-1)。樹冠と樹高の関係について検討するため、前年度に調査した10プロットと本年度に調査した6プロット内に出現したスギ植栽木の樹高と樹冠幅間の単回帰分析を行ったところ、1年生か

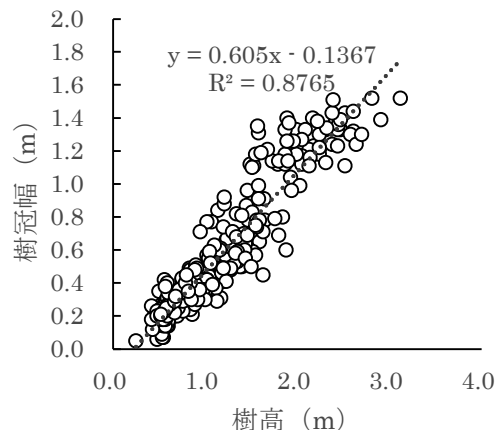


図-1 1年生から5年生のスギ植栽木の樹高と樹冠幅

ら5年生の造林地における樹高と樹冠幅の間には強い正の相関がみられた(図-1)。ただし、これまでの調査プロットにおけるスギ植栽木の被度は10%程度であり、林冠閉鎖までの樹冠成長モデル構築のためには、より林齢の高い造林地における調査が必要である。

表-1. 各プロットにおけるスギ植栽木の平均樹高および樹冠幅、雑草木の被度、競合状況

調査地番号	所在	標高 (m)	林齢 (年)	平均樹高 (cm)	平均樹冠幅 (cm)	雑草木の被度 (%)	競合状況の割合 (%)			
							C1	C2	C3	C4
1				113	46	90	0	25	18	57
2	阿蘇市	780	3	111	49	90	9	16	13	63
3				108	48	100	0	10	5	85
4				209	120	40	100	0	0	0
5	五木村	940	5	231	124	60	100	0	0	0
6				183	121	50	100	0	0	0

※本研究は農林水産省による農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」(18064868)の支援を受けて行った。

成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

-グルタチオン施用技術の開発-

平成30年度（2018年度）～令和4年度（2022年度）（外部資金）

園田 美和

スギさし穂をグルタチオン希釈水に浸漬することによる成長への影響を検証した結果、さし穂25cmでは苗高成長量に有意差がみられた。一方、5cm穂は苗長に有意差がみられたものの、浸漬しない穂の方が良い結果となった。

1. 目的

スギ採穂母樹、さし穂のさし付時および育苗の各過程におけるグルタチオンの施用効果を検証し、スギさし木苗におけるグルタチオン施用技術の開発を行う。

2. 方法

(1) スギ採穂母樹グルタチオン施用試験

舞の原試験展示園のスギ採穂母樹8本を供試材料とし、2020年4～10月、週一回、グルタチオン250倍希釈水を母樹の根元に2.5ℓ/本散布し、母樹からの採穂量や採穂した穂をさし付け後の成長量を調査し、母樹への施用効果を検証した。

(2) グルタチオン浸漬さし穂育苗試験

グルタチオン5000倍希釈水に浸漬したスギ穂（25cmおよび5cm）を鹿沼土細粒100%にさし付け、育苗後、成長量を調査し、さし木工程における施用効果を検証した。

(3) さし木苗発根後グルタチオン施用試験

さし木発根から1ヶ月間はグルタチオン500倍希釈水を、1ヶ月経過後から9月末まではグルタチオン250倍希釈水1ℓ/箱をじょうろで散布した。

3. 結果と考察

採穂母樹のグルタチオン施用試験は、2021年3月に採穂母樹から採穂し、鹿沼土100%にさし付けしたものを、現在ガラス室で育苗中であり、2021年11月に効果を検証する。

さし木苗発根後グルタチオン施用試験は、2020年11月および3月に、スギ穂をさし付けし、発根確認後、グルタチオン希釈水を施用し、2021年11月に効果を検証する。

グルタチオン浸漬さし穂育苗試験は、スギ穂長ごとに成長量を比較した結果、25cm穂は試験区と対照区の苗高成長量に有意差はみられなかった（表-1、2）。一方、5cm穂は試験区と対照区の苗長に有意差がみられたものの、対照区の方が良い結果となった（表-3、4）。さし付け時におけるグルタチオンの施用による効果の可能性は低いと思われるが、今後、他の過程での施用効果について検証予定である。

表-1 分散分析の概要 (25 cm穂・苗長成長量)

グループ	試験条件	データ個数	合計	平均	分散
試験区	25cm穂浸漬有	79	755.300	9.561	31.608
対照区	25cm穂浸漬無	82	911.900	11.121	31.478

表-2 分散分析表 (25 cm穂・苗高成長量)

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	97.9149	1	97.9149019	3.1238	0.079	3.9002
グループ内	5015.1231	160	31.3445194			
合計	5113.0380	161				

$P > 0.05$ グループ間有意差なし

表-3 分散分析の概要 (5 cm穂・苗長)

グループ	試験条件	データ個数	合計	平均	分散
試験区	5cm穂浸漬有	55	241.500	4.391	5.433
対照区	5cm穂浸漬無	63	334.600	5.311	4.745

表-4 分散分析表 (5 cm穂・苗高)

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	55.6775	1	55.6774546	10.5972	0.001	3.9222
グループ内	614.7147	117	5.25397198			
合計	670.3922	118				

$P < 0.05$ のため、グループ間に有意差あり

※本研究は農林水産省による農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」(18064868)による支援により実施した。

2 林地保全に関する研究（育林環境部）

（1）森林の病虫獣害等の被害防止に関する研究

シカ生息モニタリング調査技術の活用に関する研究

平成 30 年度（2018 年度）～令和 2 年度（2020 年度）（単県）

園田 美和

シカによる森林・林業被害の軽減を図るには、捕獲対策を実施する地域（狭域）において、シカの生息状況の変化を把握しつつ対策を講じることが重要である。そこで、被害発生森林内で簡易な調査手法（空中センサス、ライトセンサス、カメラトラップ）を試行し、実用の可能性が見込める調査手法とその活用方法を提案する。

1. 目的

本県ではシカによる森林・林業被害軽減に向け、5 年に 1 回程度、糞粒法による現地定点調査から、シカの生息密度、生息頭数の推定及び生息分布の変化を把握し、第二種特定鳥獣管理計画の策定や被害対策の各種支援を実施している。しかし、シカの生息する森林では、森林資源の成熟化に伴い主伐や再生林の増加、有害鳥獣捕獲等による人の入込み等により、シカの生息状況は常に変化している。捕獲対策では、シカの行動をきめ細やかに把握することが重要であるが、糞粒法による調査を隔年で実施することは難しく、調査間隔が空き、また、調査結果は糞からの間接的情報であるため、捕獲による頭数の変化、季節や環境による行動変化等の把握が難しいことが課題となっている。そこで、シカの行動を把握するために有効と思われる調査手法を試行し、活用の可能性を検証する。

2. 方法

（1）調査地：水俣市湯出、猿渡地域（図-1）

（2）調査手法

①空中センサス

赤外線カメラを搭載したドローンで路線 A、B（7.82km）上を、日中、地上 20～30m の高さから 1 m/s で空撮する。

・赤外線カメラ測定温度範囲：0～28℃（又は 30℃）

※当該検証は、一般財団法人熊本県ドローン技術振興局会の協力により実施した。

②ライトセンサス

路線 A、B（7.82km）を時速 10 km 以下で走行するトラックから林内をスポットライトで照らし、目撃したシカをカウントする。

・調査期間：2020 年 7 月～2021 年 3 月 ※時期ごとに実施

・調査時間：20 時、日没 1 時間後

③カメラトラップ

当該試験地内にある全路線（12 km）沿いでシカの痕跡調査を実施し、その結果を基に、センサーカメラ（路線 A:11 台、路線 B:7 台）を設置し、定点観測を行った。

・調査期間：2019 年 11 月 18 日～2021 年 3 月 31 日

・撮影条件：撮影時間 10 秒/回、撮影間隔 60 秒



図-1 試験地（水俣市湯出、猿渡）

3. 結果と考察

空中センサスは、ドローンを毎秒 1 m と低速で飛行させなければシカの識別は難しく、空撮可能

区域は操作地点から 500m 程度であり、地形や樹高により通信が遮断され飛行距離が 100m を下回ることもあるため、1 路線あたり約 4 時間程度の時間を要した。また、ドローンの目視外飛行は航空法の許可が必要であるとともに、飛行操作者に高度な技術が要求されることから、森林内の路線上空でドローンを飛行させシカの行動を把握するのは難しかった。今回の検証を踏まえドローンの特性を考慮した活用をするのであれば、上空が開いた造林地で赤外線カメラを搭載したドローンで空撮したデータから、シカ被害防止ネット柵の点検箇所や造林地周辺で実施する捕獲場所を選定するなど事前調査業務の省力化への活用が考えられる。

ライトセンサスは、調査時期によってシカを目撃数や目撃場所に变化がみられた (図-2, 3)。シカを目撃地点は直近の生息拠点に近い可能性があるため、被害発生直後、短期に集中して捕獲対策を講じる必要がある場合、当該手法を用いて短期で生息情報を把握することによって、捕獲対策の実施場所を効果的に選定することが可能になると期待される (図-4)。また、得られた調査データから生息密度を算出することができるため、定期的な調査の実施によって捕獲対策の実施時期の選定や効果検証等への活用が可能になると考えられる。

カメラトラップは、事前の痕跡調査において、ある一定程度の知識が必要であるが、3つの調査手法の中で、最もシカの行動を詳細に把握できるものと考えられる。また、得られた調査データからシカの撮影頻度を算出して活用すれば (図-5, 6)、くくりわなによる捕獲場所の選定の際に有効であると考えられる (図-4)。カメラトラップによる調査期間は、撮影されたカメラデータから算出した撮影頻度 (図-7) を活用し、得られた調査データを利用して速やかに捕獲対策を実施するのであれば、約 1 ヶ月程度の調査期間でも有効であると考えられる。一方、シカの時期による行動変化の把握や、被害対策の効果検証等への活用を考える場合は、長期間の設置が必要と考えられる。調査手法の普及では、調査の活用方法に加え、カメラトラップ調査地の選定に関する留意事項等の提示により、調査の精度を確保することによって、現場での普及・活用の可能性が向上すると考えられる。

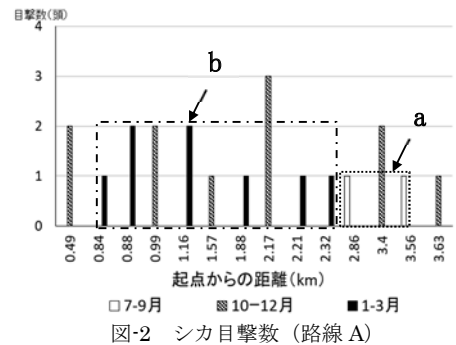


図-2 シカ目撃数 (路線 A)

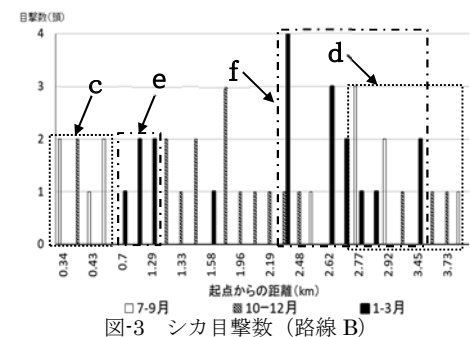


図-3 シカ目撃数 (路線 B)

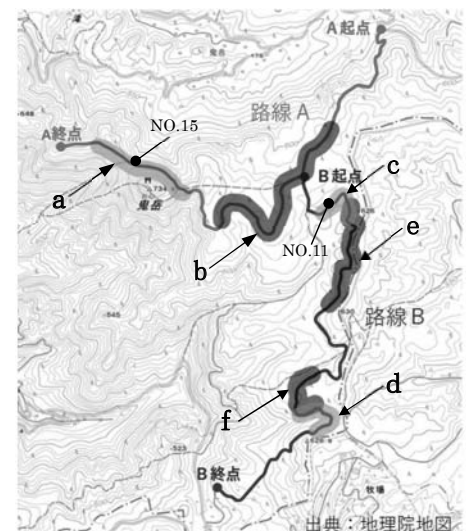


図-4 各調査毎の捕獲実施区域選定箇所

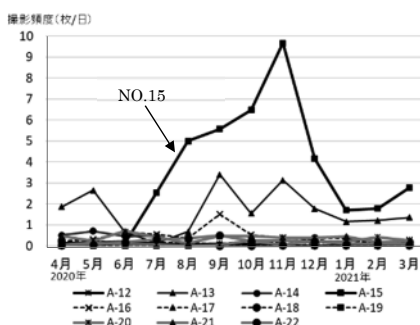


図-5 撮影頻度 (路線 A, 2020/4~2021/3)

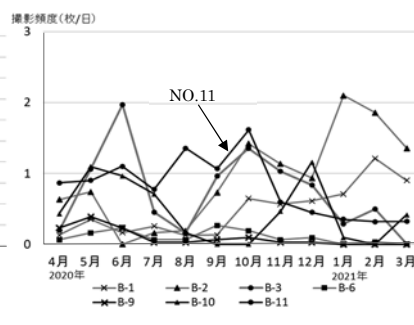


図-6 撮影頻度 (路線 B, 2020/4~2021/3)

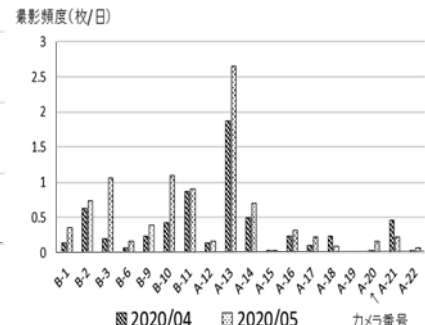


図-7 2020年4, 5月のカメラ別撮影頻度

3 県産木材の需要拡大に関する研究（林産加工部）

(1) 県産木材の材質に関する研究

県産大径丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術開発

丸太品質に基づく構造用製材の強度特性予測技術の開発

平成28年度（2016年度）～令和2年度（2020年度）（外部資金）

徳丸 善浩

スギ大径丸太から製材した心去り平角の曲げヤング係数を測定した。その結果、丸太と平角のヤング係数の間には正の相関があることが分かった。この傾向は木取の位置により有意差が見られ、成熟材^{注1)}をより多く含む方が相関は高かった。

1. 目的

スギ大径材から得られる製材品を最大用途である住宅等の建築部材として利用することが重要であり、特に、強度性能が高い輸入材が建築部材の大半を占める横架材へスギ製材品を利用することが課題と考えられる。丸太段階で強度性能が高い製材品の選別ができれば、より効率よくスギ横架材の生産が可能となる。そこで本研究では、スギ大径丸太と横架材を想定した心去り平角の強度性能の関連性について比較検討した。

2. 方法

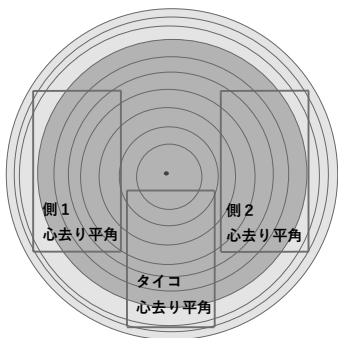


図-1 今回製材した混合木取

供試材として、県南地域の木材市場から、材長 4m、末口径 42～50cm、縦振動ヤング係数 4.2kN/mm²以上の条件で、スギ大径丸太 20本を調達した。丸太は材温が 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-1に示す通り、タイコ挽きした材から、タイコ心去り平角（以下、タイコ）とその両側から側心去り平角（以下、側1及び側2）を製材した。製材後は約半年間の天然乾燥とその後に人工乾燥を行い、タイコは 105mm×150mm または 105mm×180mm、側1及び側2は 105mm×180mm の各断面寸法に仕上げ加工した。タイコは 105mm×150mm の 13 体と 105mm×180mm の 7 体、側1及び側2は 105mm×180mm の 20 体を試験に供した。各平角は実大試験機を用いて長さ 4m のままで曲げ試験またはヤング係数の測定を行った。

3. 結果と考察

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-2に示す。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った。この傾向はタイコ（決定係数 $R^2=0.697$ ）よりも側1（ $R^2=0.828$ ）または側2（ $R^2=0.846$ ）の方が強いことが分かった。つまり、丸太段階で製材品のヤング係数（強度）が推定できることに加え、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が確認された。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った。

※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）」の支援を受け実施した。

注1) 成熟材：髓から15年輪程度を境に材質の優れた外側の部分

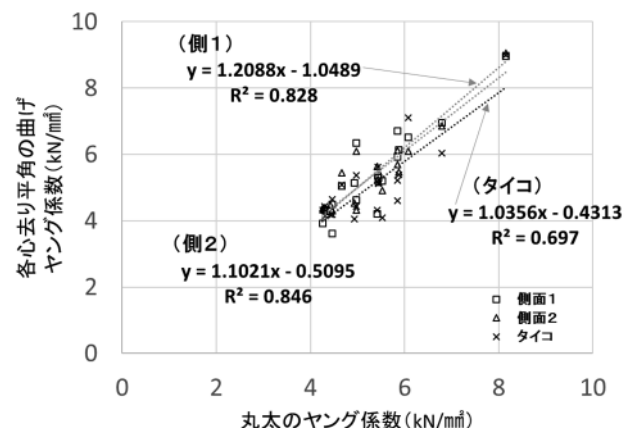


図-2 丸太と製材品のヤング係数の関係

県産ヒノキ中大径材を活用するための性能の明確化に関する研究

令和2年度（2020年度）～令和4年度（2022年度）（単県）

馬把 正美

人工林資源の充実に伴うヒノキの大径化の傾向を把握するため、原木市場において出材状況を調査した。その結果、日本農林規格において「大の素材」と規定される末口径 30cm 以上の丸太のうち数量が最も多かった長さ 4m 材の平均末口径は 34cm であった。また、これを参考にして床構面としての利用が見込める幅広・厚板の木取を検討したところ、240mm 幅×厚さ 30mm の場合は 6 枚、180mm 幅×厚さ 30mm の場合なら 8 枚採取できることがわかった。

1. 目的

熊本県のヒノキ人工林の蓄積量は令和 3 年 4 月 1 日時点で、11 齢級（51～55 年生）の約 770 万³をピークに、11 齢級以上の蓄積量が 2,230 万³と全体の 63%を占めるまでになっている。この資源を今後有効に活用していくための基礎資料を得ることを目的に、原木市場におけるヒノキ大径材の出材状況を調査した。

2. 方法

熊本市内にある2か所の原木市場において、原木市が開催された時期に市場を訪問し、出材されたヒノキ材のうち、日本農林規格において「大の素材」と規定される末口径 30cm 以上の丸太のみを対象に末口径と本数を調査した。併せて今後の参考として、丸太の木口面を打振して得られる周波数も測定した。また、調査結果をもとに、平均末口径から得られる製材品の例を図面作成ソフトにより作製した。

3. 結果と考察

調査対象とした材の中で最も数量が多かった長さ 4m 材の結果によると、調査本数 210 本のうち最大値は 44cm で平均末口径は 34cm であった。40cm 以上の材は 210 本中 17 本で割合は 8%程度と少ない印象であった。図-1 に平均末口径から得られる製材品の木取の例を示す。この幅を 4mm としたときに 240mm 幅×厚さ 30mm（粗挽き寸法 250mm×35mm）は 6 枚、180mm 幅×厚さ 30mm（同 190mm×35mm）では 8 枚採取可能となった。今後、材質調査と併せて、幅広・厚板を利用した床構面の強度性能を検討する予定である。

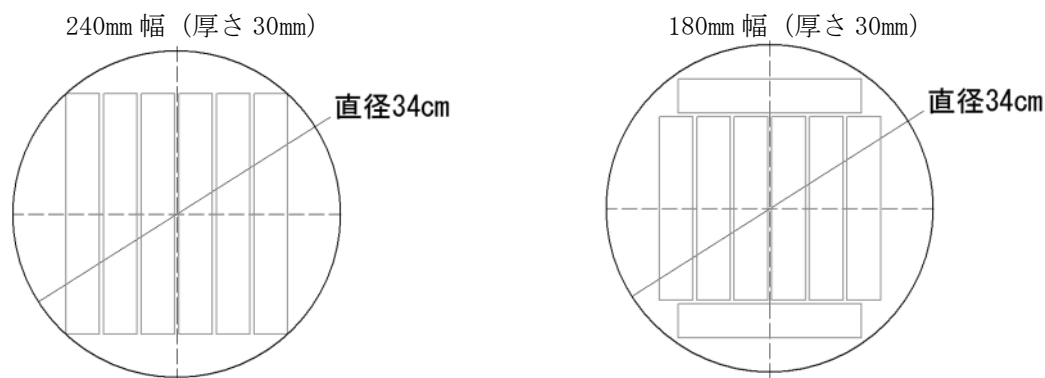


図-1 幅広・厚板の木取例

(2) 加工に関する研究

長く・断面寸法が大きい構造材の乾燥に関する研究

平成30年度(2018年度)～令和2年度(2020年度)(単県)

池田 元吉

乾燥材の仕上げ含水率を揃える方法の検討を行った。高温セット処理を含むスケジュールで乾燥したスギ心持ち平角材を供試材として、含水率計による乾燥前の含水率区分を検討した結果、有効性が確認された。また同供試材において、材端部の内部割れ低減方法として木口シールを検討した結果、シールすることで材端部の含水率低下を抑え内部割れ低減に有効なことが分かった。

1. 目的

大径化が進むスギ・ヒノキ資源の利用促進には資源の質や量に応じた製品づくりが急務である。スギの需要先として、木造住宅の横架材や中低層非住宅建築物への利用事例がみられる心持ち平角材が有望と推察される。この需要を伸ばすためには構造材としての信頼性確保が前提であり、適切な乾燥と他部材との接合性能への不安材料となる材端部の内部割れ低減が課題である。乾燥前の重量選別が仕上げ含水率を揃える有効な方法であるが、設備や作業手間から導入例は多くはない。そこで、簡易な区分法として乾燥製品の品質管理に使われている含水率計による乾燥前の含水率選別について検討した。また、材端部の内部割れ低減法として、建築等で使われるシリコン系シーリング剤による木口シールの効果を検証した。

2. 方法

供試材はスギ心持ち平角材(標準寸法:135×255×4000 mm)50本である。乾燥前後に材の寸法、重量、含水率(製材の日本農林規格に示す方法に準じた)を測定した。使用した含水率計は押し当て型の高周波容量式含水率計(ケット科学製、モコII)である。乾燥前の見かけの密度の平均値が等しくなるよう材を2グループに分け1グループの両木口をシールした。使用したシール剤はシリコン系シーリング剤である。乾燥スケジュールは95℃初期蒸煮8時間、乾球温度(DBT)120℃、湿球温度(WBT)90℃の高温セット処理18時間、その後DBT90℃、WBT60℃中温乾燥193時間である。50本中3本から長さ1m弱のモニター材を作製し乾燥中の重量を適時測定した。乾燥後、内部割れ発生状況を調べるため材端から50cm内から厚さ2cm程の試片6枚(採取位置は端部から2、10、20、30、40、50cm)を採取し画像ソフトを用い内部割れ長さを測定・記録した。

3. 結果と考察

乾燥後供試体18本で調べた乾燥前後の関係において、乾燥前元口側1か所の含水率計指示値と乾燥後の全乾法による材平均含水率の関係には有用な相関があり、仕上げ含水率を揃えるための含水率選別に含水率計が使えることを示唆する結果が得られた。内部割れを調べた試片の全乾法含水率と内部割れ長さの関係を図-1に示す。他部材との接合性能に影響を及

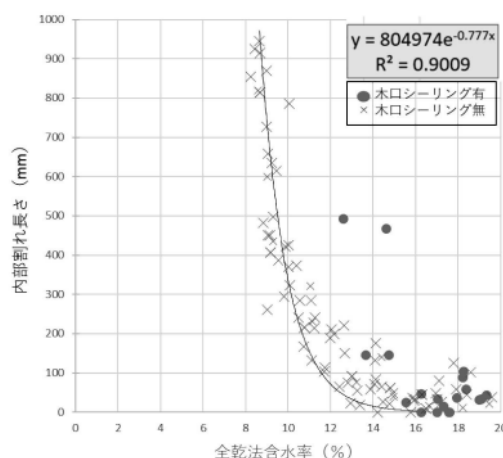


図-1 試片含水率と内部割れ長さの関係

ぼす内部割れ長さに関する詳細な情報は見当たらないが、再現性が高い今回の内部割れ長さ計測方法において、合計長さ 100 mm 以下での接合性能低下の懸念は少ないと推察する。今回の結果では含水率が 13% より低くなると内部割れが急激に多くなる傾向を示した。一方、木口シールした材端部含水率はほとんどが 13% 超で、内部割れは少なく、シールによる内部割れ低減の有効性が確認された。

謝辞 本試験の一部は熊本県木材協会連合会の支援により「平角材の生産増を目的とした乾燥実証事業」を活用して行った。

(3) 新たな用途に関する研究

スギ大径材の利用方法と利用技術に関する研究

平成27年度（2015年度）～令和2年度（2020年度）（単県）

池田 元吉

住宅の強さ（剛性）を期待できる幅広いスギ厚板を直張りした水平構面に関して、板幅の仕様が面内せん断性能に及ぼす影響について検討した。板の厚さを30mmとし、板幅180mm、240mm、300mmの場合で床倍率を評価したところ、板幅が広がるのに応じて床倍率も向上した。また、どの場合でも一般的な床構面の仕様（転ばし根太+厚さ12mm+幅180mm以上の板材張り）よりも高い剛性があることがわかった。

1. 目的

大径材から製材可能な幅広かつ厚さのある板材で、板材の幅及び厚さを見込んで水平荷重への耐力を期待した床構面の水平耐力に関して検証した。今回は、床倍率に対する板幅の影響について報告する。

2. 方法

作製した面内せん断試験体は桁材を105×105mmのスギ乾燥製材品で構成し、仕口は大入れ蟻掛けとした。試験体幅×高さは1.9×2.85m、面材は実加工していない幅180mm、240mm、300mm、厚さ30mm、長さ1.9mのスギ乾燥材で構成し、加力方向に平行になるよう配置した。なお、板材の配置は上部加力桁及び下部固定桁から配置し、余寸は構面中央で調整した。また、板材間の摩擦の影響を極力除いて評価するために、1mm程度の隙間を設けて配置した。これを直交する桁材（3本）の通りにあわせて釘打ちした。釘打ちは板材それぞれに幅方向では端距離を30mm、間隔を60mmとした。なお、両木口からの端距離は20mmとした。使用した釘はCN75とした。供試体数は各1体である。試験方法と性能の評価は図書¹⁾を参考にした。加力方法は無載荷式（柱脚固定式）で実施した。

3. 結果と考察

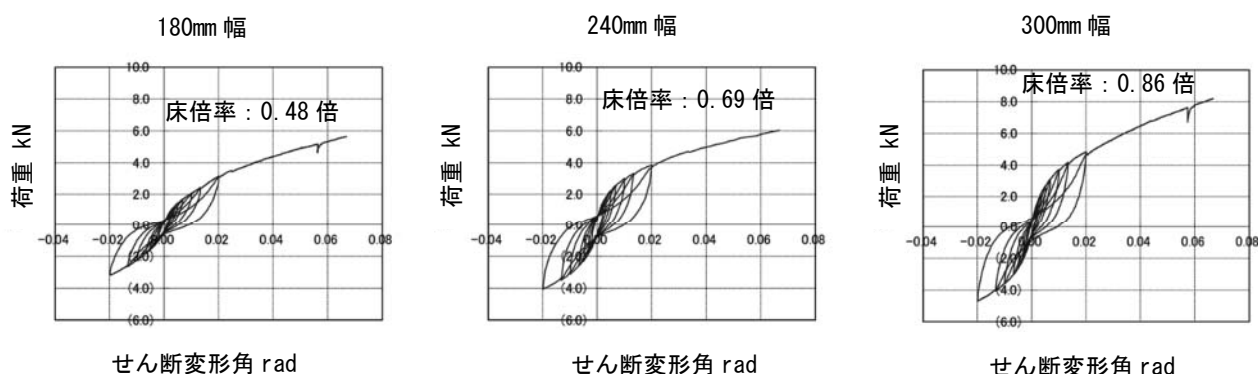


図-1 荷重とみかけのせん断変形角曲線

荷重とみかけのせん断変形角曲線を図-1に示す。また、図-1より作成した包絡線から算出した床倍率（試験体=1かつ低減係数を考慮していないため参考値として示す）は、それぞれ、0.48倍、0.69倍、0.86倍となり、板幅が広がるのに応じて強度性能が高くなった。一方、図書¹⁾にある床構面の仕様を参考にすると、転ばし根太+厚さ12mm+幅180mm以上の板材張りの床倍率0.3倍に比べ、180mm幅の場合は1.6倍、240mm幅の場合は2.3倍、300mm幅の場合は約3倍の剛性を示した。

【参考文献】1) 木造住宅のための住宅性能表示（2015年版），財団法人 日本住宅・木材技術センター編 p.163

4 特用林産物の生産技術に関する研究（林産加工部）

（1）きのこ栽培技術に関する研究

原木しいたけ栽培の省力化・効率化に関する研究

令和元年度（2019年度）～令和5年度（2023年度）（単県）

中村 圭子

原木しいたけ栽培において、適期を過ぎて伐採された原木（葉枯らし無し）を用いた場合の収量への影響について確認するため試験区を設定した。その際に用いた原木の植菌時の含水率及びその後の含水率・表面菌糸伸長の調査を行った。

今回の結果においては、適期伐採した場合と適期を過ぎて伐採した場合を比較すると、植菌前の原木含水率に約6%程度の差はみられたが、その後のほだ木含水率及び表面菌糸伸長については、明確な差は確認されなかった。

1. 目的

原木しいたけ栽培においては、原木の伐採時期は貯蔵養分が多く、樹皮の剥がれにくい時期である3分～7分紅葉の頃が最適とされている。また、しいたけ菌糸は枯れ木に侵入・蔓延する特性をもつので、生きた立木や生木に近い原木にはほとんど侵入しないとされている。そのため、適度に原木を枯らしてから植菌することが原則であるため、伐採後は葉枯らしを行う必要がある。しかし、生産現場においては原木の伐採適期が短期間であるうえ、しいたけの収穫作業時期が重なることなどが影響し、適期から遅れた時期に伐採された原木を使用している場合が考えられる。そのため、適期外作業が収量に及ぼす影響を確認するとともに、最適な栽培手法を検討する必要がある。そこで、伐採時期が異なる原木を用いた場合の収量への影響を確認するための試験区を設置し、各条件における原木の含水率及び原木表面の菌糸伸長を確認した。

2. 方法

適期伐採した原木（11月中旬伐採、葉枯らし60日程度）と適期を過ぎて伐採した原木（1月下旬伐採、葉枯らし無し）の2月初旬植菌時の原木含水率の確認及び、6月初旬（植菌後約4か月経過）時の含水率と表面菌糸伸長を下記内容により確認した。

原木：クヌギ、直径約10cm、長さ約110cm

原木の含水率：原木の木口側から、0, 50, 100, 200, 300, 550mm部分から、厚さ約2cmの円盤を採取し、全乾法により含水率（湿量基準）を測定した。

表面菌糸伸長：ほだ木の皮を剥ぎ、ほだ木長さ方向中心付近の種駒（木駒）5つの繊維方向への伸長を計測した。併せて、ほだ木中央部から厚さ約2cmの円盤を採取し、全乾法により含水率を測定した。

3. 結果と考察

原木含水率の結果を図-1に示す。11月伐採後葉枯らしした原木と、1月伐採した原木において、平均約6%の差がみられた。一方、葉枯らしした原木の木口がやや含水率が低かった他には、木口からの距離の差による含水率の差はみられなかった。また、植菌4か月後のほだ木の含水率及び表面菌糸伸長の結果を表-1に示す。含水率、菌糸伸長ともに明確な差はみられなかった。

引き続き、菌糸の蔓延や害菌発生の状態を把握し、収量への影響を確認するとともに、栽培手法を検討する必要がある。

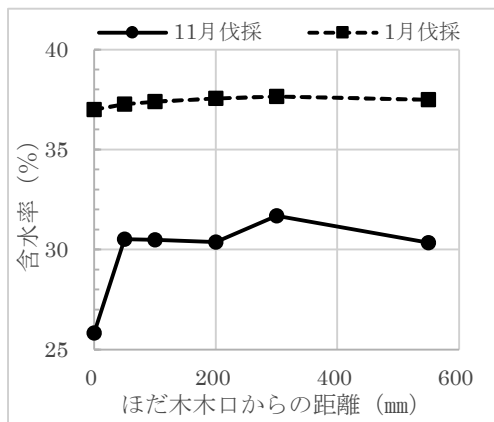


図-1 原木長さ方向の含水率分布 (2月初旬植菌時)

表-1 ほだ木含水率及び表面菌糸伸長 (6月中旬 (植菌4か月後))

原木伐採時期	含水率 (%)	表面菌糸伸長 (mm)	
		小 - 大	平均
11月	31.3	53 - 66	61.4
1月	32.3	60 - 84	71.4

Ⅱ 依頼試験業務

1 依頼試験（林産加工部）

県内の木材加工業界等の発展を技術的な側面から支援するため、昭和 63 年（1988 年）から依頼試験を実施している。主な試験内容は材質試験、強度試験、製品性能試験及び木質構造の評価試験で、試験方法は J A S 規格、J I S 規格及び「木造軸組工法住宅の許容応力度設計法」等に定める試験方法を参考にして実施している。

依頼試験の実績は表-1 のとおりである。近年は、製材品や木質材料の強度性能や含水率等に関する試験依頼が多い。製材加工場の JAS 認定取得や木質材料の製品開発、さらに公共建築物や中大規模建築物の木造化の進展等に伴い、今後も各種性能評価に関する試験依頼が増加すると見込まれる。

表-1 依頼試験実績

試験項目	依頼試験件数			試験項目	依頼試験体個数						
	H23	H24	H25		H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
強 度	14	11	16	ヤング係数測定	191	146	1,230	50	150	174	210
接着性能				含水率	112	133	200	0	46	219	234
表面吸水				実大曲げ	23	42	189	23	20	200	115
固 さ				実大圧縮	26	0	6	0	8	1	0
割 裂				接合部せん断	12	0	0	0	21	0	0
クギ引抜	1			接合部引張	3	63	0	9	0	24	0
含 水 率		5	5	面内せん断	29	24	11	17	19	9	6
そ の 他	3	4	6	その他 (木材関係)	24	37	63	57	94	816	543
-				木竹酢液品質	10	4	8	5	1	2	2
合 計	18	20	27	合 計	430	449	1,707	161	359	1,445	1,110

※平成 25 年度以前は試験項目毎の依頼件数、平成 26 年度以降は試験項目毎の試験体個数を記載。

Ⅲ 林業技術研修・成果の広報等

1 林業技術研修

(1) 普及指導の体制に関する事項

本県の森林・林業・木材産業の活性化のためには、林業振興施策の充実を図りながら、林業・木材産業における経営の合理化・近代化を推進するための人材の育成・確保が必要である。

当センターにおいては、林業普及指導員及び林業後継者・林業従事者を対象に、林業の知識・技術の向上を図るための研修・講習を実施し、本県の森林・林業・木材産業の振興に努めている。

また、労働安全衛生法に基づく林業技能講習機関として関係者に対する各種技能講習を実施している。

(2) 令和2年度(2020年度)研修等実績

研修区分	研修項目	開催場所	実施日数	受講(参加)人数	延人数
一般研修等	林業研究・研修センター業務発表会	林業研究・研修センター	1	28	28
	森林作業道作設オペレーター研修(現地・ICT)	山都町	4	4	16
	高度架線技能者育成研修	林業研究・研修センターほか	5	3	15
	林業機械安全講習会	林業研究・研修センター	1	12	12
	林業用グラップル安全講習会	林業研究・研修センター	1	2	2
	チェーンソー講習会	八代農業高校泉分校	1	13	13
	小計		13	62	86
特別研修	林業架線作業主任者講習	林業研究・研修センター	14	6	84
	車両系建設機械運転技能講習	林業研究・研修センター	5	15	75
	フォークリフト運転技能講習	林業研究・研修センター	4	22	88
	はい作業主任者技能講習	林業研究・研修センター	2	9	18
	玉掛技能講習[1t以上]	林業研究・研修センター	3	14	42
	小型移動式クレーン運転技能講習	林業研究・研修センター	3	14	42
	小計		31	80	349
合計		44	142	435	

2 成果の広報等

(1) 業務発表会（令和2年10月27日：森創館）

題名	発表者	所属等
次世代ヒノキの育種に関する研究	園田美和	育林環境部
木製ガードレールの現況調査と適切な維持管理に関する研究	徳丸善浩	林産加工部

(2) 学会発表等

題名	発表先	発表年月	発表者
芽かき終了後の断幹がセンダンの樹冠形および幹の直径成長に与える影響	第132回日本森林学会大会	令和3年3月	横尾謙一郎
スギ大径丸太から三丁取りした平角材の木取りと曲げ強度特性の関係	日本木材加工技術協会第38回年次大会	令和2年10月	中村圭子ほか
スギ大径丸太から製材した枠組壁工法構造用製材（210材）の曲げ強度特性	日本木材加工技術協会第38回年次大会	令和2年10月	池田元吉ほか
スギ大径丸太から製材した210材の曲げ強度特性（Ⅱ）—水分平衡下及び非平衡下での曲げクリープ挙動—	第71回日本木材学会大会	令和3年3月	池田元吉ほか

(3) 書籍投稿等

内容	発表誌名	発表年月	執筆者
センダンで始まった新たな林業・林産業	森林科学 89号	令和2年6月	横尾謙一郎
さし木増殖可能な新たなヒノキの創出に向けた取り組み	公立林業試験機関研究成果集No.18	令和3年3月	園田美和
製材品の密度とせん断強度の関係および心持ち・心去り平角の曲げ強度	「要求性能に応じた木材を供給するため、国産大径材丸太の強度を予測する技術の開発」研究成果集—大径材の使い方—	令和3年3月	徳丸善浩
木製ガードレールの現況調査と適切な維持管理の方法	公立林業試験機関研究成果集No.18	令和3年3月	徳丸善浩

(4) 職員の講師、審査、支援活動等

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R2. 4. 21	日本木材加工技術協会九州支部理事会	馬把正美	書面会議	情報収集
R2. 5. 8	椎茸品評会	家入龍二・溝口毅	熊本市	審査
R2. 5. 20	林業普及指導事業地区主任会議	家入龍二・松本雅也	WEB 会議 (所内)	情報収集
R2. 5. 22	木造設計アドバイザー会議	池田元吉	熊本市	支援活動
R2. 5. 25	林業大学校（長期課程） 「林業入門②」	家入龍二	所内	講師
R2. 5. 26	林業大学校（長期課程） 「樹木観察」	青木哲平	所内	講師
R2. 5. 26 ～27	伐木等機械の運転の業務に係る特別 教育講習	松本雅也	所内	講習 受講
R2. 6. 5	九州林試協木材加工部会	馬把正美・徳丸善浩・池田元 吉・中村圭子	書面会議	情報 収集
R2. 6. 5	九州林試協特産部会	馬把正美・中村圭子	書面会議	情報 収集
R2. 6. 17	人工乾燥材の強度等品質を確保する ための適正乾燥条件の検討事業会議	池田元吉・中村圭子	WEB 会議 (県庁)	情報 収集
R2. 6. 17	くまもと型伝統構法を用いた木造建 築物設計指針・同解説講習会	池田元吉	県庁	講師
R2. 6. 23	製材等 JAS 認証工場に係る認証取得 に向けた指導	池田元吉	水上村	支援 活動
R2. 6. 25	乾燥材試験調整会議（大分県）	馬把正美・池田元吉	所内	情報 収集
R2. 6. 26	木造設計アドバイザー会議	池田元吉	熊本市	支援 活動
R2. 6. 29	先導プロジェクト（大径材）設計会議	馬把正美・徳丸善浩・池田元 吉・中村圭子	WEB 会議 (県庁)	情報 収集
R2. 6. 30	林業大学校（長期課程） 「造林・育林基礎」	家入龍二	五木村	講師
R2. 6. 30 ～7. 3	フォークリフト運転技能講習	徳丸善浩	所内	研修 受講
R2. 7. 3	伐木研修用機材視察対応	家入龍二・松本雅也	所内	支援 活動

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R2. 7. 6	林業大学校（長期課程） 「森林病虫害獣害」	園田美和	五木村	講師
R2. 7. 9	フォレストワーカー研修 「森林施業の体系」	古家宏俊	所内	講師
R2. 7. 13 ～15	車両系建設機械運転技能講習	松本雅也	所内	講習 受講
R2. 7. 13 ～17	車両系建設機械運転技能講習	高田琢也・前川光春	所内	支援 活動
R2. 7. 16	椎茸活着調査	中村圭子	菊池市	支援 活動
R2. 7. 17	くまもと型伝統構法を用いた木造建築物設計指針・同解説講習会	池田元吉	県庁	講師
R2. 7. 21	フォレストワーカー研修 「木材特性、木材流通、木材利用」	池田元吉	所内	講師
R2. 8. 4	林業大学校（長期課程） 「造林・育林（基礎）」	横尾謙一郎	所内 甲佐町	講師
R2. 8. 4 ～6	玉掛け技能講習	松本雅也・高田琢也・前川光春	所内	支援 活動
R2. 8. 14	芦北高校実践研修講義	森博昭・家入龍二	所内 甲佐町	講師
R2. 8. 19	芦北高校センダン講習会	家入龍二・森博昭	所内 甲佐町	講師
R2. 8. 19 ～20	木材加工用機械作業主任者技能講習	堀功一郎	大津町	研修 受講
R2. 8. 21	林業大学校（長期課程） 「木材の基礎」	馬把正美	五木村	講師
R2. 8. 24	林業大学校（長期課程） 「椎茸栽培」	中村圭子	所内	講師
R2. 8. 25	インターンシップ支援	家入龍二・横尾謙一郎・馬把正美	所内	講師
R2. 8. 25 ～9. 11	林業架線作業主任者講習	森博昭・松本雅也・高田琢也・前川光春	所内	支援 活動
R2. 8. 26	くまもと型伝統構法を用いた木造建築物設計指針・同解説講習会	池田元吉	県庁	講師
R2. 8. 26	フォレストワーカー研修 「造林・育林・間伐作業の省力化」	横尾謙一郎	所内	講師

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R2. 8. 28	林業普及指導員活動事例発表会	入口政明	熊本市	審査
R2. 8. 31	先導プロジェクト（大径材）中間検討会	馬把正美・徳丸善浩・池田元吉・中村圭子	WEB 会議 （県庁）	情報 収集
R2. 9. 8	フォレストワーカー研修 「間伐作業の種類と目的」	青木哲平	所内	講師
R2. 9. 11	林業技能競技会	入口政明・森博昭・高田琢也・前川光春・徳山幸徳	菊池市	審査
R2. 9. 17	木造設計アドバイザー会議	池田元吉	熊本市	支援 活動
R2. 9. 17	熊本空港木造トラス梁実大曲げ試験 調整会議（大分大学）	馬把正美・徳丸善浩・池田元吉	所内	支援 活動
R2. 9. 17 ～18	木材乾燥講習会	中村圭子	福岡市	研修 受講
R2. 9. 23	木造設計アドバイザー会議	池田元吉	熊本市	支援 活動
R2. 9. 23	燻煙処理材試験調整会議（奥球磨みらいのもり創造協議会）	馬把正美・徳丸善浩・池田元吉	所内	支援 活動
R2. 9. 28	日本木材加工技術協会第 38 回年次大会	池田元吉・中村圭子	岐阜県	情報 発信
R2. 9. 28	乾燥材試験調整会議（九州大学）	馬把正美・徳丸善浩・池田元吉	所内	支援 活動
R2. 10. 13	シカ森林被害緊急対策事業調査業務に係る検討会（芦北地域）	園田美和	津奈木町	支援 活動
R2. 10. 20	ドローン講習会	中村圭子・古家宏俊・高田琢也	熊本市	研修 受講
R2. 10. 20 ～22	建設車両系機械（整地）技能講習	園田美和	大津町	研修 受講
R2. 10. 22	林業大学校（長期課程） 「椎茸栽培」	中村圭子	五木村	講師
R2. 10. 27	センター業務発表会	全職員	所内	情報 発信
R2. 10. 30	南陵高校生センター視察対応	家入龍二・馬把正美・徳丸善浩	所内	支援 活動
R2. 10. 30	林業大学校（高校生） 「地域林業ガイダンス 視察研修」	家入龍二	所内	講師

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R2. 11. 2	センダン造林普及協力員研修会	横尾謙一郎・堀功一郎・渡邊浩二	菊陽町	講師
R2. 11. 4	院庄林業（岡山県）センダン視察対応	家入龍二	甲佐町	支援活動
R2. 11. 4	令和2年度熊本県林業用種苗需給連絡協議会	横尾謙一郎・園田美和	県庁	支援活動
R2. 11. 5	岐阜県森林整備課センダン試験林視察	横尾謙一郎	甲佐町	支援活動
R2. 11. 7	立田山トイレ整備計画に係るワークショップ	池田元吉・徳丸善浩・馬把正美	所内	支援活動
R2. 11. 9	熊本県立大学特別講義 「新熊本学 熊本の生活と環境 熊本の林業」	池田元吉	熊本市	講師
R2. 11. 9	熊本県立大学特別講義 「木質材料活用論（森林・林業関係）」	横尾謙一郎	熊本市	講師
R2. 11. 10	ドローン講習会	中村圭子	熊本市	研修受講
R2. 11. 10	建設車両系機械（解体）技能講習	園田美和	大津町	研修受講
R2. 11. 11 ～12	愛知県森林・林業技術センター及び石川県林業試験場センダン視察	横尾謙一郎	菊陽町 甲佐町	支援活動
R2. 11. 11	林業大学校（長期課程） 「住宅と木材」	池田元吉	五木村	講師
R2. 11. 11	人工乾燥材の強度等品質を確保するための適正乾燥条件の検討事業会議	馬把正美・池田元吉・中村圭子	WEB会議 （県庁）	情報収集
R2. 11. 14	モックアップ現場見学会	池田元吉	甲佐町	情報収集
R2. 11. 16	熊本県立大学特別講義 「木質材料活用論」	池田元吉	熊本市	講師
R2. 11. 16	林業大学校（長期課程） 「森林病虫害獣害」	園田美和	所内 菊池市	講師
R2. 11. 16 ～20	高度架線技能者育成研修	森博昭	人吉市 所内	講師
R2. 11. 17	ドローン講習会	古家宏俊・高田琢也	熊本市	研修受講
R2. 11. 20	阿蘇神社復元見学会	馬把正美・池田元吉・中村圭子	阿蘇市	情報収集

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R2. 11. 23 ～24	小型車両系建設機械（整地等）運転特別教育	青木哲平	大津町	研修 受講
R2. 11. 24	シカ森林被害に関する捕獲技術指導	園田美和	御船町	支援 活動
R2. 11. 25	日本木材学会九州支部理事評議員合同会議・総会	馬把正美	WEB 会議 （自宅）	情報 収集
R2. 11. 26	原木椎茸栽培現地指導	中村圭子	菊池市	支援 活動
R2. 11. 26	令和 2 年度全国山林苗畑品評会第一次審査	横尾謙一郎・園田美和	天草市	支援 活動
R2. 12. 1	ドローン講習会	中村圭子・古家宏俊・高田琢也	熊本市	研修 受講
R2. 12. 3	フォレストワーカー研修 「造林作業の種類と目的」	家入龍二・高田琢也	山鹿市	講師
R2. 12. 3	「国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発事業」専門委員会	横尾謙一郎	熊本市	情報 収集
R2. 12. 4	「国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発事業」現地視察	横尾謙一郎	甲佐町	支援 活動
R2. 12. 4	木材耐候性会議	中村圭子	WEB 会議 （自宅）	情報 収集
R2. 12. 7	原木椎茸栽培現地指導	古家宏俊	水俣市	支援 活動
R2. 12. 7	農水プロ「成長に優れた苗木を活用した施業モデル」会議	横尾謙一郎・青木哲平	WEB 会議 （自宅）	情報 収集
R2. 12. 9	大川家具工業会センダン視察	横尾謙一郎	甲佐町	支援 活動
R2. 12. 10	フォレストワーカー研修 「造林作業の種類と目的」	家入龍二・高田琢也	山鹿市	講師
R2. 12. 10	先導プロジェクト（大径材）成績検討会	馬把正美・徳丸善浩・池田元吉・中村圭子	WEB 会議 （県庁）	情報 収集
R2. 12. 14	芦北総合コミュニティーセンター完成見学会	入口政明・池田元吉	芦北町	情報 収集
R2. 12. 14	林業普及指導事業地区主任会議	家入龍二・森博昭	所内	情報 収集
R2. 12. 15	地球温暖化対策推進連携会議	森博昭	県庁	情報 収集
R2. 12. 15	北海道林業試験場センダン試験地視察	横尾謙一郎	甲佐町	支援 活動

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R2. 12. 15 ～18	先導プロジェクト(大径材)木材強度試験	徳丸善浩・徳山幸徳・松村俊彦	宮崎県	情報 収集
R2. 12. 17	たけのこ園経営管理コンクール現地 審査	古家宏俊	あさぎり町	審査
R2. 12. 18	「梅檀の未来研究会」センダン育苗研 修	横尾謙一郎	菊陽町 甲佐町	支援 活動
R2. 12. 18	シカ森林被害に関する捕獲技術指導 (くくりわな技術指導)	園田美和	御船町	支援 活動
R2. 12. 23 ～25	スギDNA分析実務研修	園田美和	合志市	研修 受講
R3. 1. 7	林業大学校(長期課程) 「手工具」	家入龍二・前川光春	所内 甲佐町	講師
R3. 1. 12	ドローン講習会	古家宏俊・高田琢也	熊本市	研修 受講
R3. 1. 15	林業機械安全講習会	高田琢也	所内	講師
R2. 1. 19	九州森林管理局森林技術・支援センタ ーセンダン試験林視察	横尾謙一郎	甲佐町	支援 活動
R3. 1. 22	林業大学校(長期課程) 「炭焼き」	家入龍二・森博昭・古家宏俊・ 高田琢也・前川光春	所内	講師
R3. 1. 22	人工乾燥材の強度等品質を確保する ための適正乾燥条件の検討事業会議	池田元吉・中村圭子	WEB 会議 (県庁)	情報 収集
R3. 1. 26	製材 JAS 資格者養成研修会	池田元吉	熊本市	講師
R3. 1. 26 ～29	森林作業道オペレーター研修講義	森博昭・前川光春・家入龍二	山都町	講師
R3. 1. 29	たけのこ園経営管理コンクール現地 審査	古家宏俊	山鹿市ほか	審査
R3. 2. 3	高品質椎茸栽培視察	中村圭子	宮崎県	情報 収集
R3. 2. 9	林業種苗生産事業者講習会	園田美和	所内	講師
R3. 2. 9	ドローン講習会	中村圭子	熊本市	研修 受講
R3. 2. 10	新規採用林務職員研修	家入龍二・横尾謙一郎・馬把正 美	所内	講師
R3. 2. 16	ドローン講習会	家入龍二	熊本市	研修 受講

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R3. 2. 17	自由研削といしの取替え等特別教育	堀功一郎、渡邊浩二	大津町	研修 受講
R3. 2. 19	中大規模木造建築物の構造設計講演 会	池田元吉	熊本市	情報 収集
R3. 2. 19	林業大学校（経営者コース） 「経営者による行動計画発表会」	森博昭	熊本市	情報 収集
R3. 2. 24	熊本県木材協会連合会講習会	馬把正美・池田元吉	所内	講師
R3. 2. 24	たけのこ園経営管理コンクール表彰 式	古家宏俊	山鹿市	支援 活動
R3. 2. 26	パナソニック本社ハウジング部セン ダン視察	横尾謙一郎	甲佐町	支援 活動
R3. 2. 27	熊本一日会勉強会	池田元吉	熊本市	講師
R3. 3. 3 ～5	チェーンソー講習	森博昭	所内	講習 受講
R3. 3. 5	国産早生樹連絡会会議	横尾謙一郎	福岡県	情報 収集
R3. 3. 8	先導プロジェクト（大径材）公開シン ポジウム	馬把正美・徳丸善浩・池田元 吉・中村圭子	WEB 配信 （県庁）	情報 収集
R3. 3. 8	熊本県のG A P推進に係る検討会	森博昭	熊本市	情報 収集
R3. 3. 10	鹿本地域におけるセンダン造林の促 進に向けた意見交換会	横尾謙一郎	山鹿市	支援 活動
R3. 3. 11	天草センダン調査	森博昭・横尾謙一郎	天草市	情報 収集
R3. 3. 12	チェーンソー講習会（八代高校泉分 校）	森博昭・高田琢也・前川光春	八代市	講師
R3. 3. 12	CLT 等木質建築部材技術開発・普及事 業成果報告会	池田元吉・中村圭子	WEB 配信 （所内）	情報 収集
R3. 3. 19 ～21	第 71 回日本木材学会大会	馬把正美・徳丸善浩・池田元 吉・中村圭子	WEB 会議 （県庁）	情報 発信
R3. 3. 22	くまもと県産木材輸出促進協議会活 動報告会	馬把正美	熊本市	情報 収集
R3. 3. 23	都市における木造建築物の推進を考 える会	池田元吉・中村圭子	熊本市	講師

年・月・日	内容	職員名	場所	区分
R3. 3. 23	ドローン講習会	家入龍二	熊本市	研修 受講
R3. 3. 24	林業用グラップル安全講習会	高田琢也	所内	講師
R3. 3. 29	熊本県産材を利用した木造トラス梁 実大曲げ試験（公開試験）	馬把正美・徳丸善浩・池田元 吉・中村圭子・徳山幸徳・松村 俊彦	所内	支援 活動

3 森林・林業・木材産業等相談

区分		相談 件数	主な項目
造 林	造林及び育林技術	28	スギ品種、施業体系と材積表、スギ育苗、センダン造林等
	緑化樹木の育成	6	樹種名、樹木の剪定、天然更新、斜面緑化等
	計	34	
森林保護	造林木の枯損等	2	苗木枯損、気象害等
	緑化樹病虫害	12	病虫害防除対策（カシノナガキクイムシ、ヨコバイ等）等
	有害鳥獣	2	アライグマ、シカによる被害等
	計	16	
特用林産	きのこ栽培技術	8	原木しいたけ栽培、害菌
	その他	4	竹林整備、たけのこ園造成、竹材重量等
	計	12	
木 材	材質強度	29	木材強度、木質構造、接着性能等
	その他	4	バイオマス、JAS 製材品、製材コスト等
	計	33	
その他		2	実験林の植樹記録、森林の炭素蓄積等
合 計		97	

IV 庶務關係

1 職員一覽表

令和3年3月現在

部課	職名	氏名	部課	職名	氏名
	首席審議員兼所長	入口 政明	育林環境部	研究主幹兼部長	横尾 謙一郎
	審議員兼次長 兼企画研修部長	家入 龍二		研究参事	園田 美和
	次長兼総務課長	宮原 純一		研究員	青木 哲平
総務課	参事	小関 栄二郎	林産加工部	研究主幹兼部長	馬把 正美
	主任主事	坂梨 隆太郎		研究参事	徳丸 善浩
	技師	堀 功一郎		研究参事	池田 元吉
	技師	渡邊 浩二		研究参事	中村 圭子
	技師	徳山 幸徳			
	技師	前川 光春			
企画研修部	課長補佐	森 博昭			
	主幹	古家 宏俊			
	主任技師	溝口 毅			
	技師	高田 琢也			

2 令和2年度(2020年度)最終予算額

単位：千円

事業名	最終予算	財 源		
		一才	国庫	その他
林業技術情報普及事業	444	222	222	
林業研究・研修センター運営費	9,617	9,555		62
試験林・苗畑等管理事業	2,217	2,217		
試験調査事業	8,685	8,685		
林産物利用加工研究開発指導事業	7,230	5,220		2,010
研修講習費	4,013	3,863		150
施設整備費	310	310		
林業研究・研修センター外部資金活用事業	6,800			6,800
合 計	39,316	30,072	222	9,022

令和3年（2021年）10月発刊

第59号

業務報告書

令和2年度

編集・発行 熊本県林業研究・研修センター
熊本市中央区黒髪8丁目222-2
電話 096-339-2221
FAX 096-338-3508

発 行 者：熊本県

所 属：林業研究・研修センター

発行年度：令和3年度（2021年度）