

令和 2 年度

# 業 務 報 告

第 6 9 号

令和 3 年 8 月



鹿児島県森林技術総合センター

〒899-5302 鹿児島県始良市蒲生町上久徳182-1

電話 (0995) 52-0074

URL <http://www.kpftc-pref-kagoshima.jp/>

E-mail [kpftc@kpftc-pref-kagoshima.jp](mailto:kpftc@kpftc-pref-kagoshima.jp)



# 目 次

## I 研究業務

### 1 育林部門

#### 1) 既設試験地調査

- ① スギF<sub>1</sub>クローン低密度植栽試験地調査 . . . . . 1
  - ② スギ次世代優良品種山地植栽試験地調査 . . . . . 3
  - ③ チャンチンモドキの植栽試験地調査 . . . . . 4
- 2) 次世代スギコンテナ苗の成長特性の解明に関する研究 . . . . . 5
- 3) 再造林推進に向けた下刈りの時期分散及び回数削減に関する研究 . . . . . 6
- 4) 第二世代抵抗性マツ苗生産技術の開発 . . . . . 7
- 5) チューブ型容器による広葉樹の実生育苗に関する研究 . . . . . 8
- 6) 不採算人工林における森林再生支援事業 . . . . . 10

### 2 保護部門

#### 1) 森林病虫害等の防除に関する研究

- ① 病虫害診断 . . . . . 11
- ② スギ幼齢木でみられた穿孔被害に関する調査 . . . . . 12
- ③ サカキを加害するヨコバイに関する調査 . . . . . 13

### 3 特用林産部門

#### 1) 既設試験地調査

- －ヒサカキ収益性調査－ . . . . . 14
- 2) サカキの省力化栽培技術の開発 . . . . . 15
- 3) 効率的な竹材生産技術の確立 . . . . . 16

### 4 亜熱帯部門

#### 1) 奄美の既設試験地調査

- －海岸防災林機能維持増進技術の確立－ . . . . . 17

## II 受託業務等

- 1 令和2年度マツノマダラカミキリ発生予察事業 . . . . . 18
- 2 指定管理鳥獣捕獲等事業 . . . . . 19
- 3 森林病虫害獣害防除薬剤委託事業
  - 1) マツノザイセンチュウ防除薬剤効果試験（樹幹注入：7年目効果調査） . . . . . 20

2)	マツノザイセンチュウ防除薬剤効果試験（樹幹注入：8年目効果調査）	21
3)	マツノザイセンチュウ防除薬剤効果試験（樹幹注入：1年目効果調査）	22
4)	ニホンジカ忌避剤効果試験（KW-10散布効果）	23
4	薬剤防除自然環境等影響調査	24
5	新たなスギさし木苗生産技術の開発	25
6	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	27
7	変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	28
8	試験林管理事業	29
III	林業普及指導業務	
1	普及指導実施の概要	30
2	普及指導の体制に関する事項	33
IV	普及・情報活動	
1	森林技術総合センター発表会	34
2	刊行物等	34
3	各種機関誌等研究発表	35
4	各種外部研究発表	36
5	講師依頼協力	37
6	他機関との連携	40
7	研修	40
8	林業相談	40
9	苗木等の配布	40
V	主な行事	41
VI	林業研究生の養成	41
VII	センターの概要	
1	沿革	42
2	組織	42
3	令和2年度決算	43
4	施設	43
5	職員	45

# I 研 究 業 務

1 育林部門

2 保護部門

3 特用林產部門

4 亞熱帶部門



# 1 育林部門

## 1) 既設試験地調査

### ① スギF<sub>1</sub>クローン低密度植栽試験地調査

(1) 研究期間 平成25年度～連年（県単）

(2) 担当者 永吉健作

(3) 目的

成長や形質に優れた次世代の林業種苗として期待されているスギ F<sub>1</sub> クローン（エリートツリー及びその候補木）の初期成長を調査し、育林の低コスト化に向けて必要なデータを収集する。

#### (4) 試験地の概要

所在地 始良市蒲生町久末地内（久末試験林内）

植栽年月 平成 25 年 2 月

植栽面積 0.42ha

植栽系統 スギ F<sub>1</sub> クローン（31 系統），第 1 世代精英樹（県始良 4 号，県指宿 1 号，県鹿児島 1 号）

植栽本数 784 本（スギ F<sub>1</sub> クローン 506 本，第 1 世代精英樹 278 本）

植栽密度 2,500 本／ha，1,600 本／ha

#### (5) 調査内容

現存する 616 個体について、樹高及び胸高直径を計測した。

#### (6) 調査結果

植栽後 8 成長期における各クローンの平均樹高は図 1 のとおりであった。第 1 世代精英樹「県始良 4 号」よりも樹高成長が優れている F<sub>1</sub> クローンは、九育 2-161，九育 2-203，九育 2-136，九育 2-66，九育 2-29，県始良 4 号，九育 2-60，九育 2-189，九育 2-9，九育 2-192，九育 2-20，九育 2-96，九育 2-74，九育 2-108，九育 2-83，九育 2-93，県指宿 1 号，九育 2-94，九育 2-174，九育 2-106，九育 2-167，九育 2-142，九育 2-122，九育 2-39，九育 2-103，九育 2-33，九育 2-145，九育 2-3，九育 2-166，九育 2-160，九育 2-31，九育 2-48，九育 2-144，県鹿児島 1 号

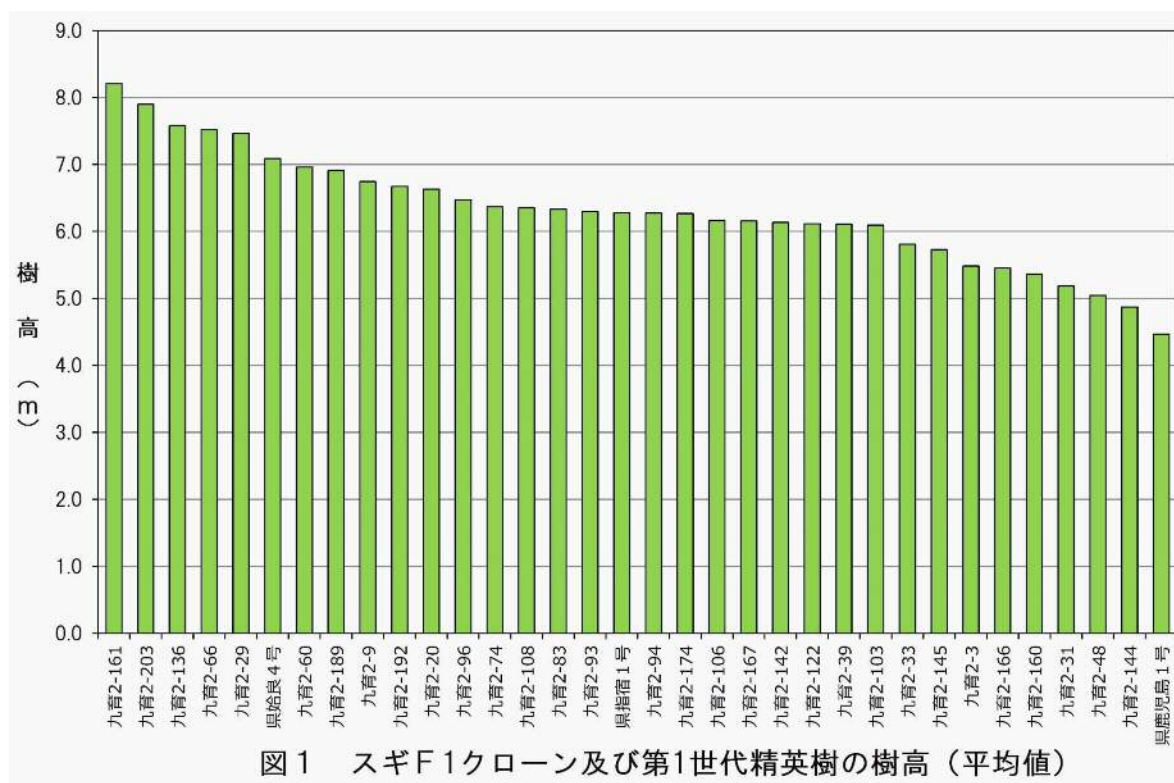
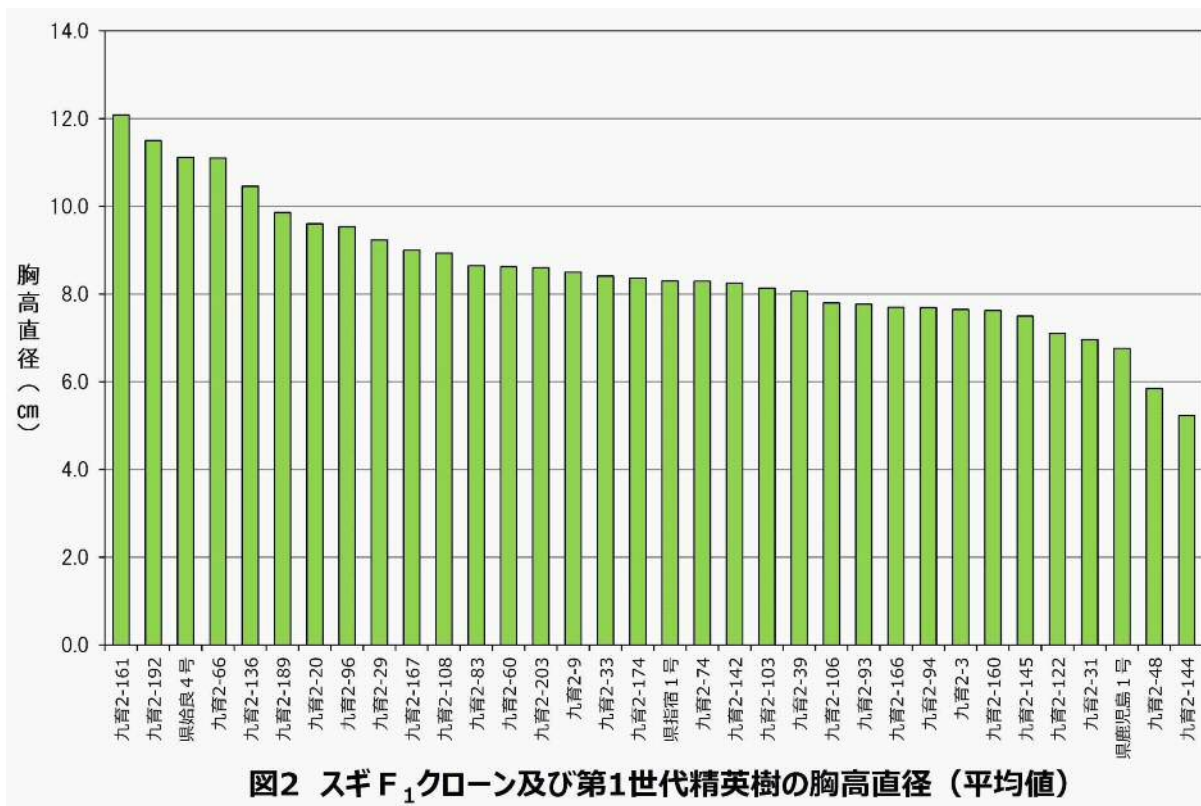


図 1 スギF<sub>1</sub>クローン及び第1世代精英樹の樹高（平均値）

一方、各クローンの平均胸高直径については、図 2 のとおりであった。スギ F<sub>1</sub> クローンのうち、胸高直径の平均値が第 1 世代精英樹「県始良 4 号」を上回ったものは、九育 2-161 と九育 2-192 の 2 クローンであった。





## 1) 既設試験地調査

### ② スギ次世代優良品種山地植栽試験地調査

(1) 研究期間 平成26～連年（県単）

(2) 担当者 永吉健作

(3) 目的

成長及び形質の面で高評価が期待されるスギ優良品種候補木クローンを山地に植栽し、次世代優良品種の選抜に必要なデータを収集する。

(4) 試験地の概要

所在地 始良市蒲生町白男地内

植栽年月 平成 29 年 4 月

植栽系統 スギ優良品種候補木クローン及びスギ精英樹クローン（県始良3号）

(5) 調査内容

令和2年11月26日（生存個体の樹高と根元径を計測した。）

(6) 調査結果

スギ優良品種候補木クローン（市成①，②，⑦，⑨）及びスギ精英樹クローン（県始良3号）の植栽後4成長期における樹高は図1のとおりであった。

スギ優良品種候補木クローンの樹高は、比較対照であるスギ精英樹クローン（県始良3号）よりも有意に低い値となった。

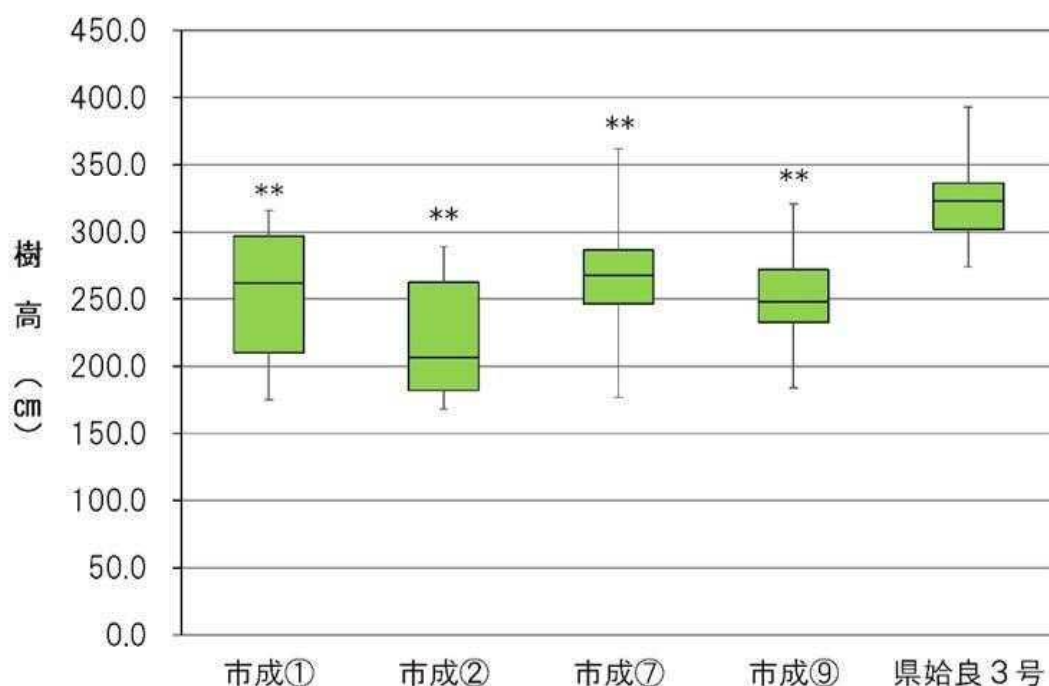


図1 スギ優良品種候補木クローンの樹高(4成長期)

※ 箱ひげ図は、箱中央の横線が中央値、箱の下端が第1四分位、箱の上端が第3四分位、ひげの両端が最大値および最小値を示す。図中のアスタリスクは、Dunnnett法の多重比較検定により県始良3号との間で統計的に有意な差が認められたことを示す。(\*\* $P < 0.01$ )

## 1) 既設試験地調査

### ③ チャンチンモドキの植栽試験地調査

(1) 研究期間 平成27年度～連年（県単）

(2) 担当者 片野田逸朗

(3) 目的

近年、育林コストの削減と一定期間内の主伐回数の増加によって収益性を高めた林業経営が求められていることから、チャンチンモドキのような樹高の初期成長が大きく、かつ材積成長量の大きい早生樹による短伐期施業が有望視されている。

そこで、チャンチンモドキの実生苗を植栽し、その後の成長を追跡調査することで、造林樹種としての適性を検証する。

(4) 調査方法

調査を実施したチャンチンモドキ林の林況を表1に示す。調査地1では植栽後の下刈り施業等は実施していないが、調査地2では当センター敷地内の管理作業として毎年下刈りを実施している。なお、今回の調査では2020年9月7に県本土に接近した台風第10号による被害も懸念されたことから、台風による折損状況も記録した。

(5) 結果と考察

調査結果を表2に示す。調査地1は植栽後5年で平均樹高8.3m、平均DBHは9.6cmに達しており、5成長期経過後でも雑草木の被圧によって枯損した個体はみられず、無下刈りでも問題なく成長していた。また、台風被害については、主幹折損が4本（11.1%）、主枝折損が2本（5.6%）、両者いずれかの被害を受けた個体が6本（16.7%）であった。一方、調査地2は植栽後6年で平均樹高9.4m、平均DBHは13.2cmに達しており、台風による被害は主幹折損が4本（21.1%）、主枝折損が2本（10.5%）、両者いずれかの被害を受けた個体が6本（31.6%）であった。

チャンチンモドキなどの早生樹の自然災害に対する知見は不足していることから、今後も自然災害に関するデータも積み重ねながら、造林樹種としての評価を行う必要がある。

表1 チャンチンモドキ林の林況

	調査地1	調査地2
場 所	霧島市国分郡田	始良市蒲生町上久徳
利用形態	スギ林伐採跡地	河川段丘法面造成地
地 形	南向き緩斜面	南西向き斜面
植栽年月	2016年3月	2015年2月
調 査 日	2020年10月16日	2020年9月16日
植栽面積	419㎡	300㎡
植栽本数	36本	19本

表2 チャンチンモドキ林の生育状況及び台風被害調査結果

	調査 本数 (本)	樹 高			胸高直径			台風被害		
		最大 (m)	最小 (m)	平均 (m)	最大 (cm)	最小 (cm)	平均 (cm)	主幹折 損(本)	主枝折 損(本)	被害率 (%)
調査地1	36	11.0	5.0	8.3	13.5	4.0	9.6	4	2	16.7
調査地2	19	11.9	5.0	9.4	19.1	9.5	13.2	4	2	31.6

注1) 台風被害率は、主幹折損と主枝折損の両方とも被害を受けたものは重複を避けて被害率を算出した。

## 2) 次世代スギコンテナ苗の成長特性の解明に関する研究

(1) 研究期間 令和2～令和6年度

(2) 担当者 永吉健作

(3) 目的

次世代のスギ品種（特定母樹指定品種及び候補木）を対象に、コンテナ苗生産の適性を判定するとともに、育成したコンテナ苗の成長特性を検証し、再造林の効率化・低コスト化に有効な推奨品種を選定する。

(4) 研究内容

ア コンテナ育苗適性試験

スギ4系統（県始良3号，県始良20号，県指宿1号，県鹿児島3号）の穂（穂長25cm）をヤシ殻繊維とバーミキュライトを9：1の割合で混合した用土（緩効性被覆肥料を用土1L当たり10g配合）に挿し付け，1成長期終了後に成長量（苗高，根元径）を調査した。育苗には300cc マルチキャビティコンテナを使用した。

イ コンテナ苗山地植栽試験

上記アの試験で育成したコンテナ苗を用いて，始良市有林（始良市平松字小瀬戸地内）の伐採跡地に植栽試験地を設定した。

(5) 結果と考察

コンテナ育苗適性試験

1成長期終了時点における系統別の苗高及び根元径は図1のとおりであった。

苗高については系統間差が明確に現れたが，根元径についての系統間差は苗高ほど大きくなかった。

なお，苗高及び根元径の両方とも県の出荷規格（苗高：35cm，根元径5mm以上）に到達した割合を系統別に算定したところ，県始良20号が79.7%と最も高く，続いて，県始良3号（73.1%），県指宿1号（44.4%），県鹿児島3号（41.1%）の順になり，出荷規格を満たすコンテナ苗を短期間で生産するには，系統の選択が重要であることが示唆された。

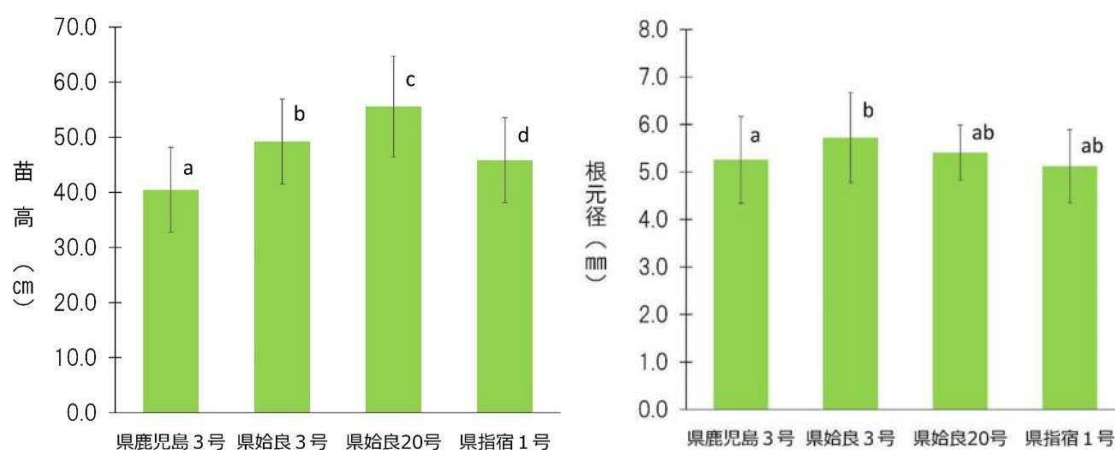


図1 系統別の苗高及び根元径(1成長期)

※棒グラフは平均値，エラーバーは標準偏差を示す。Scheffé の多重比較検定により，異なるアルファベット間で有意差あり ( $P < 0.05$ )。

### 3) 再造林推進に向けた下刈りの時期分散及び回数削減に関する研究

(1) 研究期間 平成28年度～令和2年度（県単）

(2) 担当者 穂山浩平

(3) 目的

再造林の推進及び再造林地の初期保育の確実な実施を図るため、下刈りの時期分散及び回数削減の適用可能性について検証する。

(4) 研究方法

① 下刈りの時期分散に関する研究

春季（5月）下刈り区を設定し、春季下刈りの適用可能性について検証する。

② 下刈りの回数削減に関する研究

下刈り回数削減の適用可能性を検証するため、下刈り回数削減区（3回下刈り区）及び5回下刈り区を設定し、スギの樹高や競合雑草木の高さ等を測定した。試験地の概要は表1、下刈りの実施状況は表2のとおりである。

表1 試験地の概要

区分	川辺	末吉	西浦
斜面方位	南西	南東	南西
傾斜角	10°	30°	24°
伐採年月	平成27年2月	平成26年10月	平成27年3月
植栽年月	平成27年2月	平成27年3月	平成28年5月
苗木の種類	スギ裸苗	スギ裸苗	スギ裸苗
苗木の系統	不明	不明	県始良3号
植栽密度	3,000本/ha	2,500本/ha	3,000本/ha
測定対象本数 (5回・3回)	33本・30本	35本・34本	20本・35本

表2 下刈りの実施状況

区分	H27	H28	H29	H30	R元	R2
川辺	◎	○/■	○/■	○/■	○	○
末吉	◎	○/■	○/■	○/■	○	○
西浦		◎/○/■	○/■	○/■	○	○

◎：植栽

○：5回下刈り区において下刈り

■：3回下刈り区において下刈り

(5) 結果と考察

① 下刈りの時期分散に関する研究

春季（5月）下刈りは適用可能であることが確認された。

② 下刈りの回数削減に関する研究

川辺及び末吉試験地ではススキやセイタカアワダチソウが優占していたが、下刈りを3回で終了した場合、それ以降もスギの平均樹高が競合雑草木の平均高さを上回っていた。一方、落葉広葉樹が繁茂する西浦試験地では、下刈りを3回で終了した場合、その後、残った落葉広葉樹が成長し続け、一部のスギを被圧していた。

これらの結果から、植栽木と競合する雑草木が最大高さ2m程度のススキなどであれば、下刈り回数を3回に削減しても成長できることが明らかになった。また、下刈り回数削減の可否には、造林地に優占する雑草木の種類や植栽木と雑草木の高さの関係が大きく関与してくるものと考えられた。

#### 4) 第二世代抵抗性マツ苗生産技術の開発

(1) 研究期間 平成30年度～令和2年度（県単）

(2) 担当者 是枝久巳

(3) 目的

マツ材線虫病への抵抗性がより強い第二世代抵抗性マツ（ハイパーマツ）のさし木を用いてコンテナ苗を生産する技術を開発する。

(4) 研究方法

ア さし木増殖に適するクローンの選定

第二世代抵抗性マツ94クローンのうち、さし穂に適したクローンを選定する。

イ コンテナ容器で根鉢を発達させる育苗技術の確立

目視にて発根が確認できた苗を用い、ヤシ殻繊維をベースにした最適な培地組成を検証する。

ウ ハイパーマツコンテナ苗の海岸植栽実証試験

選定した苗を海岸に植栽し、活着や成長に適しているか検証する。

(5) 結果と考察

令和2年2月に第二世代抵抗性マツ94クローンのうち7クローン（クロマツ1クローン、ハイブリッド6クローン）から採穂し、用土別に育苗箱（さし床：①鹿沼土100%：各24本/箱，②パーミキュライト100%：各24本/箱）にさし付け、ビニールハウス内にて育苗を行い、5ヶ月経過した時点の発根状況は表1のとおりであった。

過去2カ年と比べると今回選定したクローンは用土に関係なく発根率は0%～20.8%と低く、苗木生産の実用化には向いていないと考えられる。

また、平成30年度の試験で発根及び成長が良好であった4クローン（E040, H019, H026, G112）については、海岸植栽実証試験として令和2年3月に指宿市開聞の海岸付近に70本植栽したが、その後枯死した苗は1本のみで活着率は98%超と高いことから海岸・砂地での生育に問題は無いと考えられる。

なお、令和元年度の試験で、発根率が良好であった5クローン（E049, E098, B157, D107, A021）をコンテナ容器で育苗した後、本県の抵抗性マツ苗の形状規格（根元径7mm上、苗長：25cm以上～55cm以下）を満たす本数が多かった4クローン（E049, B157, D107, A021）99本を令和3年3月に指宿市山川の海岸付近に植栽し、活着及び成長量を調査中である。

表1 第二世代抵抗性マツさし木発根試験結果

単位:本

クローン	鹿沼土100%			パーミキュライト100%			総本数		
	供試数	発根本数	発根率	供試数	発根本数	発根率	供試数	発根本数	発根率
C063	24		0.0%	24	2	8.3%	48	2	4.2%
G103	24		0.0%	24	2	8.3%	48	2	4.2%
B109	24		0.0%	24		0.0%	48	0	0.0%
D153	24		0.0%	24	1	4.2%	48	1	2.1%
H022	24		0.0%	24		0.0%	48	0	0.0%
A041	24	5	20.8%	24		0.0%	48	5	10.4%
H005	24	1	4.2%	24	2	8.3%	48	3	6.3%
合計	168	6	3.6%	168	7	4.2%	336	13	3.9%

## 5) チューブ型容器による広葉樹の実生育苗に関する研究

(1) 研究期間 令和元年度～令和3年度(県単)

(2) 担当者 片野田逸朗

(3) 目的

近年、Mスターを用いたチューブ型容器によるスギの苗木生産が普及しつつあるが、深根性の根系を有している広葉樹については依然としてポット苗での育苗が主流となっており、根の発達不良による植栽後の生育不良が問題となっている。

このため、根系が健全に発達した小型で容易に植栽できる広葉樹苗木の生産技術を開発することで、広葉樹造林による健全で多様な森林育成の推進を図る。

(4) 調査内容

ア アラカシの実生育苗試験

1) Mスターコンテナ容器への播種育苗試験(試験区A～C)

2019年12月9日に種子を採取後、精選して保湿冷蔵保存していた種子を2020年4月6日に室内に移し、4月23～24日にサイズの異なるMスターコンテナ容器に播種した。施肥は2020年7月10日に行った。

2) Mスターコンテナ容器への移植育苗試験(試験区D～F)

試験区A～Cと同様に採取、処理保存された種子を2020年4月17日に鹿沼土(細粒)の入った育苗箱に播種した。2020年7月13日に育苗箱で発生した実生苗をサイズの異なるMスターコンテナ容器に移植した。施肥は2020年7月14日に行った。

3) マルチキャビティコンテナ容器への移植育苗試験(試験区G, H)

試験区Fと同じ育苗箱で発生した実生苗を2020年7月10日に300ccと150ccのマルチキャビティコンテナ容器に移植した。施肥は2020年7月10日に行った。

イ チャンチンモドキとムクロジの実生育苗試験

1) チャンチンモドキのMスターコンテナ容器への移植育苗試験(試験区A, B)

2019年12月13日に種子を採取後、水選して鹿沼土を入れた育苗箱に12月16日に播種した。2020年6月22日に育苗箱で発生した実生苗をサイズの異なるMスターコンテナ容器に移植した。施肥は2020年6月22日に行った。

2) ムクロジのMスターコンテナ容器への移植育苗試験(試験区C)

2019年11月19～27日に採取した種子を水選し、12月10日に鹿沼土の入った育苗箱に播種した。2020年6月19日に育苗箱で発生した実生苗をサイズの異なるMスターコンテナ容器に移植した。施肥は2020年7月10日に行った。

なお、ア、イの全ての試験区において、培地はココナツハスクとバーミキュライト(小粒)を9対1で配合したものを使用し、播種または移植後の育苗は当センター内の寒冷紗による日よけを行ったガラス温室内の自動灌水装置下で行った。また、施肥はコンテナ容器のサイズに関係なく、被覆複合肥料(商品名:ハイコントロールマイクロ280-100, N:P:K=12:8:10, ジェイカムアグリ(株))を培地表面に葉さじで0.3～0.4g程度散布した。

(5) 調査結果

ア アラカシの実生育苗試験

調査結果を表1, 2に示す。2021年1月28日の調査結果では、平均苗高はMスターコンテナ容器の試験区A～Fでは、試験区Fで12.7cmと最も小さく、試験区Cで16.0cmと

最も大きかった。また根元径は各試験区とも3.0cm前後であった。一方、マルチキャビティコンテナ容器の試験区G,Hでは、平均苗高は11.0cm前後、平均根元径は2.6cm程度であった。Mスターコンテナ容器、マルチキャビティコンテナ容器のいずれの試験区でも、樹高、根元径ともに県のクヌギ1年生山行苗木の規格である根元径7mm上×苗長50cm以上に達しなかった。

#### イ チャンチンモドキとムクロジの実生育苗試験

調査結果を表3に示す。2021年1月25日の調査結果では、平均苗高はチャンチンモドキで25.0cm前後、平均根元径は3.7mm、ムクロジの平均苗高は15.4cm、平均根元径は4.7mmであった。いずれの試験区でも、樹高、根元径ともに県のクヌギ1年生山行苗木の規格である根元径7mm上×苗長50cm以上に達しなかった。

表1 アラカシのMスターコンテナ容器サイズ別生育状況

試験区	育苗方法	コンテナサイズ		供試数 (個/本)	発生数 (本)	発生率 (%)	生存数 (本)	生存率 (%)	苗高 (cm)			根元径 (mm)
		外径 (cm)	高さ (cm)						2020.7.15	2020.9.17	2021.1.28	2021.1.28
A		6	16	98	92	94	90	98	7.2±1.8	13.3±2.9	14.2±3.1	2.8±0.4
B	播種	6	20	100	92	92	92	100	7.4±1.9	12.9±3.8	13.6±3.9	2.7±0.5
C		5	20	97	76	78	75	99	7.8±1.8	15.4±3.6	16.0±3.5	3.1±0.3
D	実生	6	16	80	-	-	80	100	7.0±1.6	13.9±3.3	14.6±3.3	2.9±0.5
E	移植	6	20	80	-	-	80	100	6.5±1.8	13.3±2.8	14.0±2.8	2.8±0.5
F		5	16	56	-	-	56	100	6.7±1.9	12.1±3.0	12.7±3.0	2.8±0.6

注1) 発生数は2020年7月15日時点の上胚軸が地上部に出現した数

注2) 生存数は2021年1月28日時点であり、生存率は発生数に対する生存数の比率

注3) 2020年7月15日以降に上胚軸が出現・成長したものは供試数から除外した。

注4) 外径6cmの容器は300ml用の40本仕立てのシステムトレーに全孔配置し、外径5cmの容器は200ml用の55本仕立てのシステムトレーに千鳥状に配置した。

表2 アラカシのマルチキャビティコンテナ容器サイズ別生育状況

試験区	育苗方法	容量 (cc)	供試数 (本)	生存数 (本)	生存率 (%)	苗高 (cm)			根元径 (mm)
						2020.7.15	2020.9.17	2021.1.28	2021.1.28
G	実生	300	48	48	100	6.8±1.7	10.6±2.4	10.8±2.3	2.5±0.4
H	移植	150	50	50	100	7.2±1.7	11.4±2.4	11.6±2.2	2.6±0.5

注1) 生存数は2021年1月28日時点

注2) 300ccのコンテナ名はOS300, 150ccのコンテナ名はJFA150

表3 Mスターコンテナ容器におけるサイズ別生育状況

試験区	育苗樹種	コンテナサイズ		供試数 (本)	生存数 (本)	生存率 (%)	苗高 (cm)			根元径 (mm)
		外径 (cm)	高さ (cm)				2020.7.15	2020.9.17	2021.1.28	2021.1.28
A	チャンチン	6	16	60	59	98	12.3±2.8	23.9±5.1	24.1±5.1	3.7±0.8
B	モドキ	6	20	60	58	97	15.0±3.0	26.3±6.6	26.6±6.6	3.7±1.0
C	ムクロジ	6	16	39	39	100	13.3±2.8	15.3±2.7	15.4±2.8	4.7±0.5

注1) 生存本数と生存率は2021年1月25日時点

注2) 外径6cmの容器は300ml用の40本仕立てのシステムトレー、外径5cmの容器は200ml用の55本仕立てのシステムトレーを使用し、いずれも千鳥状に配置した。

## 6) 不採算人工林における森林再生支援事業

(1) 研究期間 令和元～5年度（森林環境譲与税関係事業）

(2) 担当者 畠中雅之

(3) 目的

不採算人工林（林業経営に適さない森林）の林分構造を類型化し、類型ごとの目標林型を設定すると共に、植生変化のプロセスを提示し、誘導のために必要なプロセスごとの施業を提案する。

(4) 調査方法

ア 調査地

始良市蒲生町の別府川支流である前郷川と田平川に挟まれた地域における、谷底面や斜面下部域のスギ人工林と天然生林（高木層に広葉樹が侵入しているスギ人工林を含む）を調査対象とした。

イ 調査時期 2019年5月～9月、2020年4月～8月

ウ 調査内容

約20×20mコドラート内の階層ごとに出現する種の優占度や群度、環境要因である露岩率や微地形、土地利用形態等を記録した。樹高は林分から標準的なスギを1本選び測定した。また、コドラート中央部付近の地点を中心に半径5.65mの100㎡円内のスギ立木密度を記録するとともに、無作為に選んだ5本のスギ立木の胸高直径（DBH、地上高1.3m）を測定して平均値を算出した。

エ 分析方法

調査で得られた植生資料で出現した樹種の最大被度を中央値に変換した値を変数として（5：87.5%，4：62.5%，3：37.5%，2：17.5%，1：5.0%，+(+1)：0.1%）クラスター分析（ユーグリッド距離、Word法）を行った。

(5) 調査結果

植生調査で得られたスギ人工林の植生資料70個と天然生林の植生資料31個をクラスター分析することで、スギ人工林の植生型を11型（図1）と天然生林の植生型を7型（図2）に区分することができた。

今後はさらに微地形や林分密度などの環境要因も考慮しながら再度植物社会学的手法も交えながら植生型を整理することで、植生遷移系列上における植生型から植生型への方向性を明らかにするとともに、不採算人工林の林況把握とその診断方法、それに基づく当面の施業方針や目標林型の設定方法等に関するマニュアルを作成していきたい。

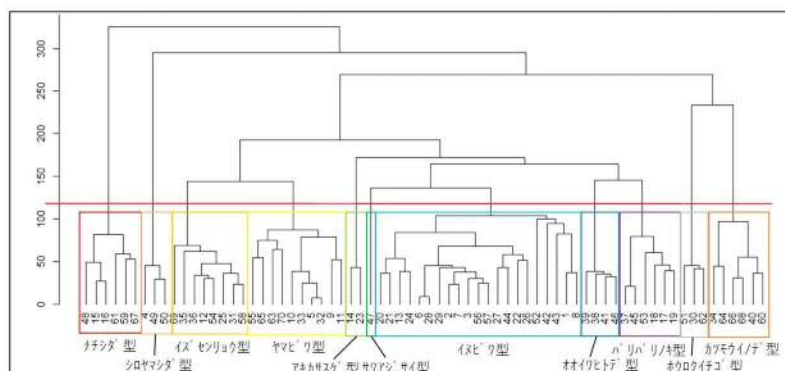


図1 クラスター分析によるスギ人工林の類型化

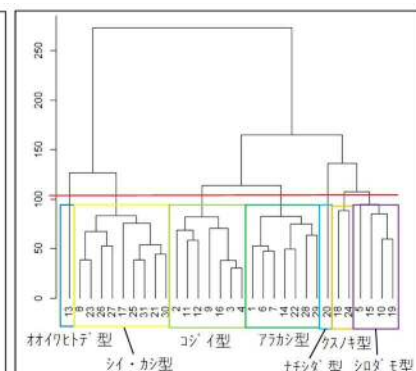


図2 クラスター分析による天然生林の類型化



## 2 保護部門

### 1) 森林病虫害等の防除に関する研究

#### ① 病虫害診断

(1) 研究期間 H9～連年（県単）

(2) 担当者 川口エリ子・米森正悟

(3) 目的

外部等からの調査依頼や相談等に基づき、県内に発生し、まん延しつつある病虫害を把握するとともに、被害レベルに応じた防除技術に関する研究を行う。

(4) 診断内容

令和2年度は、149件の診断依頼や防除方法の相談等が寄せられた。最も相談が多かったのはキオビエダシャクによるイヌマキの被害であった。その他は、ケブカトラカミキリによるイヌマキの被害や、海岸林や庭木などのマツの枯損や衰弱に関する相談が多かった。また、サカキやヒサカキなどの枝物の病虫害に関する問い合わせも多かった。

マツの被害は、マツ材線虫病のほか、塩害や過度な剪定による衰弱、褐斑葉枯病などがみられた。枝物での被害は、ヨコバイによるサカキの白斑被害やヒサカキの輪紋葉枯病などがみられた。

表1 令和2年度の主な診断依頼

#### 虫害

樹種等	病虫害等	備考
イヌマキ	キオビエダシャク	鹿児島市、霧島市等で大発生
イヌマキ	ケブカトラカミキリ	県内各地で被害あり
スギ	スギマルカイガラムシ	スギ苗の黄変
イヌマキ	マキシハアブラムシ	生垣等で発生
サカキ	サカキブチヒメヨコバイ	吸汁により葉表に白斑被害
クロマツ	マツカレハ	越冬幼虫による被害が2月から発生
サカキ	エダシャク	新梢の食害

#### 病害

樹種等	病虫害等	備考
クロマツ	マツ材線虫病	線虫分離依頼（海岸林など）
クロマツ	葉ふるい病	主に庭木で発生
クロマツ	褐斑葉枯病	主に庭木で発生
マテバシイなど	ナラ枯れ	H29年度以降少なかつたが、R2は各地で発生（微害）
ヒサカキ	輪紋葉枯病	激しい落葉症状
サカキ	不明（黒色病斑、枝枯れ症状）	発生状況等調査中

## 1) 森林病虫害等の防除に関する研究

### ② スギ幼齢木でみられた穿孔被害に関する調査

#### (1) 研究期間 令和元年度（県単）

#### (2) 担当者 川口エリ子

#### (3) 目的

令和元年に湧水町で発生したスギ幼齢木の穿孔被害について、今後の被害発生の可能性を把握するため、加害種の特定や発生条件の解明を行う。

#### (4) 調査地と調査方法

##### ① 被害地の概要

被害地は、湧水町川西に位置するスギの植栽地の一部で、面積は約 0.1haである。被害地のスギは令和元年2月に約2m間隔で植えられたもので、令和2年3月時点の残存本数は277本、樹高は75.7 ± 17.8cm（平均±S.D.）であった。令和元年10月に10本程度で主軸の折損が所有者によって確認された。その後の調査で植栽木の56%に穿孔被害が生じており、穿孔程度の大きいものは穿孔箇所主軸が折れていた。

##### ② 加害種の特定

令和3年4月に被害地での全ての穿孔部位を確認し、幼虫1個体を捕獲し、羽化後に加害種の同定を行った。

##### ③ 被害推移の調査

令和2年5、6、8、10月、令和3年3月に、被害地における新たな穿孔の発生状況を調査した。

#### (5) 結果と考察

被害地の穿孔部位で捕獲した幼虫はアワノメイガであった。これまでに、国内では本種の本種への加害は報告されておらず、スギへの加害は初記録である。

今回の被害では、軸方向に穿入した痕跡はなく、食害痕数もスギ1本当たり1～4カ所と限られており、本種の全幼虫期間の摂食量としては十分ではないと考えられる。また、穿孔被害は149本（全植栽木の56%）のスギでみられたが（表-1）、スギでの越冬が確認された本種は1頭のみであった。さらに、当初の被害以降の新たに確認された被害はスギ1本のみであった。これらのことから、スギのみを摂食し羽化までたどり着けるものは少なく、スギを選択的に摂食する個体群が現れた可能性は低いと思われる。しかし、アワノメイガはトウモロコシなど多くの作物の農業害虫であり、日本全土に広く生息しており、今回の被害地周辺をはじめ、他地域においてもスギ植栽地では同様の被害が生じる可能性はある。

表-1 スギ幼齢木の被害状況別内訳

食害の有無	状態	本数	割合 (%)
あり	折損あり	23	9%
	折損なし	126	47%
	小計	149	56%
なし	生存	92	35%
	枯死（活着不良・原因不明等）	24	9%
	小計	116	44%
合計		265	100%

植栽木277本のうち12本は、食害の有無や枯死要因の判別不可のため除く。

## 1) 森林病害虫等の防除に関する研究

### ③ サカキを加害するヨコバイに関する調査

(1) 研究期間 令和元年度～（県単）

(2) 担当者 米森正悟・川口エリ子

(3) 目的

サカキブチヒメヨコバイ（以下 ヨコバイ）の分布状況を把握するため、県内におけるサカキの白点被害の発生状況を調査した。

(4) 調査方法

#### 調査地

令和元年度より白点被害の発生状況を調査しており、これまで県本土において 35 箇所で被害が確認されている。今回、新たに県本土 32 箇所、離島 15 箇所を調査を行った。調査地は 13 市町村の神社及びサカキ圃場とした（表 1）。

#### 調査内容

① 白点被害

調査地内を一巡し、サカキの高さ 1.5m 以下の葉を対象に、白点被害の有無を確認しその位置を地図上にプロットした。

② 環境条件

調査地の標高、日当たり、風通しを調査した。

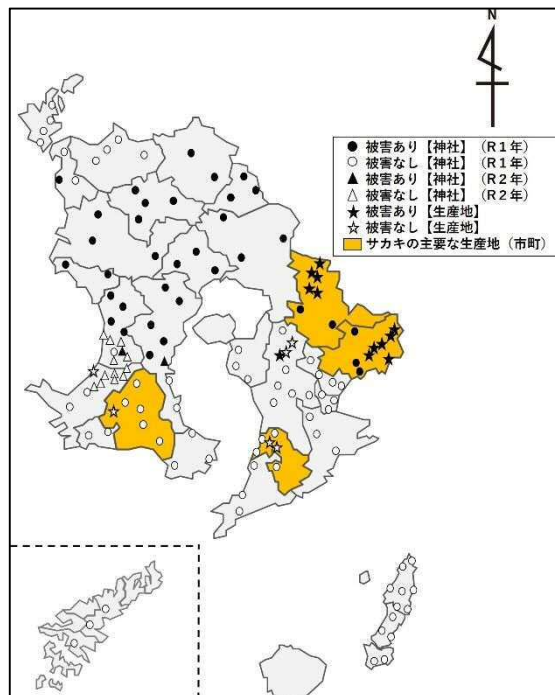
表 1 調査地の概要

市町村	分類	箇所数	計	備考		
鹿児島市	神社	1	32	県本土		
日置市	神社	6				
南九州市	神社	7				
	圃場	1				
南さつま市	圃場	1				
曾於市	圃場	5				
志布志市	圃場	6				
鹿屋市	圃場	3				
錦江町	圃場	2				
西之表市	神社	4				
中種子町	神社	6			15	離島
南種子町	神社	2				
奄美市	神社	2				
瀬戸内町	神社	1				
計	神社	29	47			
	圃場	18				

(5) 結果と考察

ヨコバイによるサカキ白点被害の発生状況を図 1 に示す。

県本土では新たに 5 市町村の 14 箇所（鹿児島市 1、日置市 1、曾於市 5、志布志市 6、鹿屋市 1）で白点被害が確認された。また、白点被害は、環境条件に関わらず確認された。離島では、白点被害は確認されなかった。これらの結果から、本県におけるヨコバイの分布は県全域でなく、地域的にまとまっていると推測された。



### 3 特用林産部門

#### 1) 既設試験地調査

##### －ヒサカキ植栽試験地調査－

#### (1) 研究期間 令和1～3年度（県単）

#### (2) 担当者 河内真子

#### (3) 目的

関東市場向けの新規生産を目的として、県内から収集し、さし木で増殖したヒサカキの特性を把握し、本県の風土にあった市場性の高い優良個体を選抜し、収益性について調査する。

#### (4) 調査方法

今回、枝物生産者A氏の2019年の年間労働時間や売上実績等を調査した。その結果を基に、1経営体あたり自家労力2人（労働時間約2,000時間/人/年）を想定し、流通に関する経費では実績に基づく数値や単価を、物財に関する経費では一般的に想定される資材や単価を採用し、経営指標を作成した。

#### (5) 結果と考察

生産者が10a当たりヒサカキを4,200束生産した場合の経営指標（栽培規模140a）を表1に示す。生産した4,200束は、年間を通して関東地方へ3,700束（長さ38cm）、中国地方へ500束（長さ60cm）を出荷するものとした。粗収益は487,000円、費用（経費）は総原価が462,640円、経営費は209,941円であった。その主な内訳は、物材費が106,598円、流通費が92,647円であった。物材費の中では減価償却費が43,332円（41%）、流通費の中では販売手数料が48,700円（53%）と大きな割合を占めた。

所得は277,059円（所得率57%）、労働時間は年間300時間で、作業種別では出荷調整作業（くくり）が174時間と全体の58%を占め、続いて収穫（荒穂採取）23%、保育・管理11%となった。くくりは全て手作業で行われるため、その作業効率は収益性に大きく影響する。

また、今回の試算では、4,200束の製作に174.0時間必要とし、1時間あたりの製作数は24.1束だったが、この作業効率を上げるには、荒穂からの歩留まりがよく、作業しやすい優良系統の苗木を植栽することや、病虫害による被害葉を少なくするための整枝・剪定や薬剤散布等の適切な管理が非常に重要と考えられた。

表1 ヒサカキ生産の経営指標(栽培規模140a)と年間労働時間の内訳

区 分		金額(税抜)
粗収益(A) (@110円×3,700束+@160円×500束)		487,000
費用	物財費(B) 減価償却費・光熱水費・農薬費他	106,598
	労働費(C) 家族(c) @833円×(K)・雇用0	249,900
	資本利子(D) 自己資本利子(d)・支払資本利子	4,362
	地代(E) 自己地代(e)・支払地代	9,133
	流通費(F) 販売手数料・運賃・資材費	92,647
総原価 (G = B+C+D+E+F)		462,640
経営費 (H=G-c-d-e)		209,941
生産所得 (I=A-H)		277,059
所得率 (I/A)		57%
家族労働報酬 (I-d-e)		274,260
年間労働時間(K)	保育・管理・収穫・くくり・経営管理	300時間

作業区分	保育・管理	収穫	くくり	経営管理	合計
労働時間	33.0	70.0	174.0	23.0	300
割合	11%	23%	58%	8%	100%

## 2) サカキの省力化栽培技術の開発

(1) 研究期間 令和1～3年度(国庫)

(2) 担当者 河内真子

(3) 目的

現在の生産林を生かし、サカキの低コストで効率的な栽培技術を開発する。

(4) 測定方法

① 萌芽更新試験

林内に植栽されたサカキを高さ60cmで台伐りし、株毎に発生した萌芽枝を3・5本に調整を行い、2020年12月に各株の優勢な3本の萌芽枝の根元径と長さを測定した。

試験地①：始良市蒲生町(2006年植栽) / 試験地②：曾於市財部町(1997年植栽)

台伐り：2019年2月 / 本数調整：2020年2月 / 供試数：各試験区10株

② 大枝さし木試験

異なる長さの穂(穂長12cm, 30cm, 40cm)から育成したさし木苗を2019年3月に当センター内の苗畑に植栽し、2020年12月まで根元径と苗高を測定した。

(5) 結果と考察

① 萌芽更新試験

試験地①②の萌芽枝径と萌芽枝長の関係を図1に示す。両試験地とも今回は各試験区の差は判然としなかった。試験地①②の同じ試験区同士を比較すると萌芽枝長の成長量は大きく異なった。サカキの植栽年が異なるものの、試験地の光環境が萌芽枝の成長に大きな影響を与えているのではないかと考えられた。次年度は萌芽枝と横枝の状況を調査する。

② 大枝さし木試験

さし穂長別にみた苗木の成長を表1に示す。さし穂長30cm・40cmでは苗畑植栽から2年(成長期)で苗高123.8cm, 129.9cmとなり、慣行のさし穂長12cmと比較すると1mになるまでの育苗期間が約1年短縮出来ることが明らかになった。

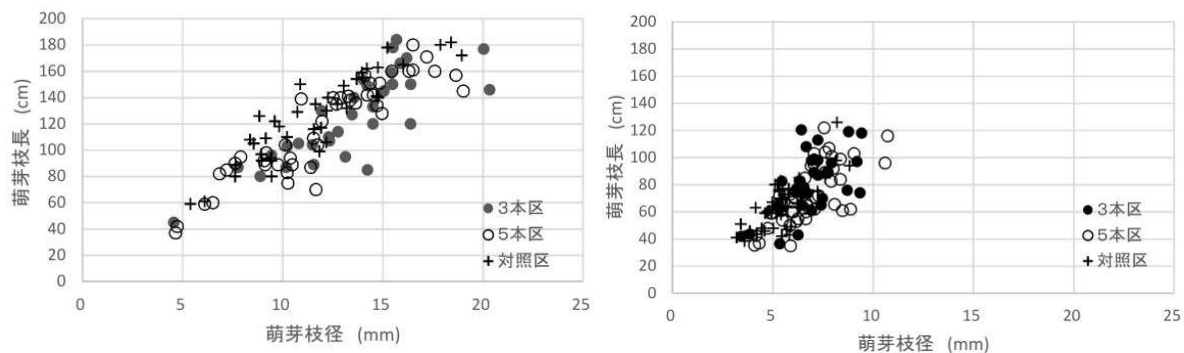


図1 萌芽枝径と萌芽枝長の関係(左：試験地① 右：試験地②)

表1 さし穂長別にみた苗木の成長

さし穂長 (cm)	供試 数	2019.4		2019.12				2020.12					
		根元径(mm)		苗高(cm)		根元径(mm)		苗高(cm)		根元径(mm)		苗高(cm)	
		平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
12	40	2.3	±0.2	9.7	±0.9	4.4	±0.7	25.3	±6.0	11.5	±2.0	78.5	±15.2
30	20	3.9	±0.5	28.4	±2.5	7.6	±0.9	54.0	±8.4	14.0	±1.7	123.8	±9.6
40	24	4.7	±1.0	36.0	±2.9	8.2	±1.5	61.0	±12.6	14.7	±2.5	129.9	±14.5

### 3) 効率的な竹材生産技術の確立

(1) 研究期間 令和2～4年度(県単)

(2) 担当者 濱田肇次

(3) 目的

竹材の安定供給を図るため、効率的な竹材生産技術を確立する。初年度は帯状伐採の有効性を調べるため、作業工程調査を実施し、労働生産性を明らかにする。

(4) 調査地及び研究方法

調査地は、始良市蒲生町にある南斜面の十数年間放置されたモウソウチク林である。調査地に20m×60mの方形試験区を設置し、帯状伐採区と抜き切り区に分け、それぞれ5mの残存区を間に設置した(図1)。

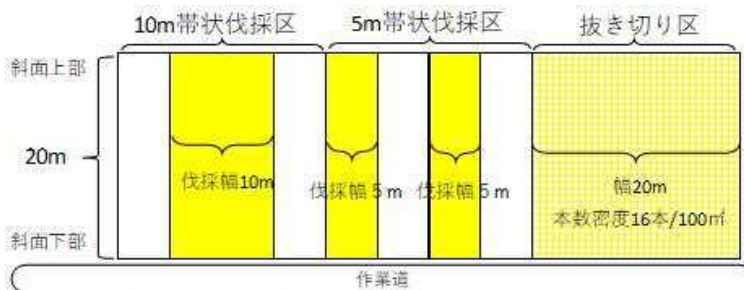


図1 試験区の伐採方法概略

試験区のモウソウチクは500本(うち枯竹55本)で、平均胸高直径は11.7cmであった。

試験は、令和3年1月5日～7日に伐竹業者4名で伐採造材(伐採、枝条処理、集積、玉切り(3.5m間隔で末口5cmまで))、搬出(運搬車積込及びトラック積込)に係る工程調査を行った。伐採造材にはチェーンソー、ナタ、ノコギリを使用し、運搬には林内運搬車を使用した。抜き切り区は伐採造材時間に選木も含む。また、枯竹は残存区も含めて全て伐採した。

(5) 調査結果

試験区のモウソウチク332本(うち枯竹55本)を伐採し、竹材として731本(7,250kg)を搬出した。伐採造材に2,499分/人、搬出に605分/人かかった。

搬出には林内運搬車を9往復させ、平均積載本数は83.5本/台、竹材平均生重は9.9kg/本であった。

各伐採区の労働生産性は10m帯状伐採区が225kg/時・人で、他の伐採区より約1.5倍高かった(表1)。また、5m帯状伐採区と抜き切り区では、ほとんど差が無いことがわかった。主な理由として、10m帯状伐採では伐採跡地を仮土場としたことで、作業効率が上がった。5m帯状伐採では仮土場ができるほどの空間が確保できないことがわかった。

表1 各伐採区(20m×20m)の伐採状況

試験区	伐採幅等	成立本数 (うち枯竹)	伐採本数 (うち枯竹)	伐採時間 (秒/人・本)	造材時間 (秒/人・本)	伐採造材計 (秒/人・本)	労働生産性 (kg/時・人)
10m帯状伐採区	20m×10m	200(25)	142(25)	161	188	349	225
5m帯状伐採区	20m×5m	124(11)	76(11)	268	271	539	146
抜き切り区	160本/100㎡になるように伐採	176(19)	114(19)	287	234	521	151

<参考>

竹材生産を目的とした伐採のため、伐採後の竹回復速度により伐期が決まってくる。

伐採後1年目は表年であったため、試験区では518本(イノシシ被害穴を含む)の発筍が見られ、そのうち食害308本(60%)、止まりタケノコ64本(12%)、新竹146本(28%)であった。生竹277本を伐採し、146本の新竹であるため、回復率52.7%であった。

#### 4 亜熱帯部門

##### 1) 奄美の既設試験地調査

###### －海岸防災林機能維持増進技術の確立－

(1) 研究期間 平成15年度～令和2年度(県単)

(2) 担当者 畠中雅之

(3) 目的

奄美群島において海岸防災林は台風や季節風による強風等から人家、農地等の島民の生活基盤を守るためにきわめて重要な役割を担っている。そこで、海岸防災林の防潮・防風機能を高度に発揮させる造成技術の確立を図る。

(4) 調査方法

与論町古里のモクマオウ衰退林の改植海岸防災林(平成15年3月植栽)において、適応樹種検索のために成長量調査を継続的に行っており、5回目の成長量調査をベルトトランセクト法(幅4m, DBH 2cm以上を測定)を採用し、令和3年1月20日(植栽18年後)に実施した。

当該試験地は、最前線にモンパノキとクサトベラを植栽しており、成長の早いモクマオウを前線と中間、最後列に分けて植栽し、その間にアカテツとテリハボク、ヤブニッケイ、トベラを植栽している。

(5) 結果及び考察

調査結果を基に断面模式図を図1に示す。モクマオウ衰退林に植栽した7種類のうち、最前線に植栽したモンパノキとクサトベラの樹高は2m～4mであり、試験地より汀線近くに自生しているモンパノキやクサトベラより高い傾向にあった。その要因として、試験地の前線に高さが2m程度の防風柵が設置されていることにより、生育の阻害要因である潮風等の影響を緩和したことが考えられる。

3列に植栽したモクマオウの樹高は2m～8mであったが、6m以上の個体は1個体しかなく、その他の個体は2m～6mで、倒伏や主幹折れ、枯死した個体がほとんどであった。モクマオウは、植栽樹種の中でも成長が早く、海岸防災林の林冠を飛び抜けることで、潮風の影響を受けやすい状態であったことが要因と考えられる。

モクマオウの間に植栽したアカテツとテリハボクの樹高は2m～6mであり、倒伏や主幹折れなどの風害を受けた個体は見受けられなかった。

なお、モクマオウの間に植栽したヤブニッケイとトベラは確認できなかったことから、モクマオウによる被圧で枯死したと考えられる。

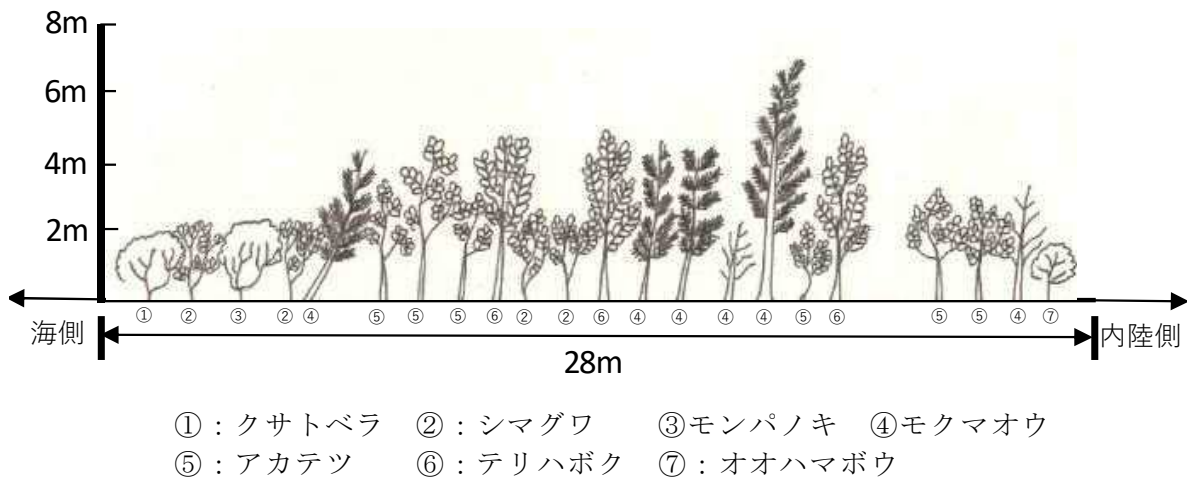


図1 与論町古里試験地の断面模式図





## Ⅱ 受託業務等



## 1 令和2年度マツノマダラカミキリ発生予察事業

(1) 研究期間 連年（県委託）

(2) 担当者 川口エリ子・米森正悟

(3) 目的

マツノマダラカミキリ成虫の発生期を推定するため、材内におけるマツノマダラカミキリの虫態別虫数や成虫の羽化脱出状況を調査する。

(4) 調査方法

ア 供試木採取場所 令和2年3月に採取した。

種類	採取場所	海拔	傾斜方向	備考
クロマツ	志布志市有明町	2 m	—	激害林

イ 供試木設置場所 始良市蒲生町上久徳 森林技術総合センター内 海拔20m

ウ 発育状況 供試木割材により羽化脱出前の幼虫の発育状況を調査した。

エ 成虫の発生消長 野外固定網室内に供試木を設置し、成虫発生時期及び発生数を調査した。

(5) 結果

ア 発育状況

割材調査の結果を表1に示す。

表1 割材調査結果

	4/16	4/24	4/30	5/7
幼虫数(A)	10	10	10	10
蛹数(B)	0	0	0	0
羽化数(C)	0	0	0	0
計(D)	10	10	10	10
蛹化率(B/D×100)	0%	0%	0%	0%
羽化率(C/D×100)	0%	0%	0%	0%

イ 成虫の発生消長

① 発生初日は5月12日，5%発生日は6月17日，50%発生日は7月14日，最終日は8月14日であった。過去5か年の平均と比較すると，発生初日は12日早く，50%発生日は9日遅く，最終日は1日早かった。

② 1月1日から羽化前日までの有効積算温量（平均気温12℃以上の積算値）は，232日度であった。

## 2 指定管理鳥獣捕獲等事業

### (1) 研究期間 連年（県委託）

### (2) 担当者 米森正悟

### (3) 目的

捕獲されたシカの年齢構成等を調査し、第二種特定鳥獣管理計画におけるシカ個体群の増減動向を把握する。

### (4) 試験方法

令和2年度に指定管理鳥獣捕獲等事業で捕獲され、調査用に提供されたシカの門歯を用いて年齢解析を行う。

### (5) 結果と考察

今年度の年齢解析に用いたシカ捕獲個体は178頭で、その内訳はオス48頭、メス130頭であった。年齢解析の結果、捕獲個体の年齢は0歳から10歳で、オスは0歳及び1歳、メスは0歳の個体が最も多かった（表1）。

また、捕獲個体の平均年齢はオス1.2歳、メス1.8歳で、年齢構成はオス、メスともに若年齢（0歳～2歳）が多い構成となった。

表1 年齢査定結果

♂♀/年齢	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
♂	17	17	7	2	4	1	-	-	-	-	-	48
♀	56	30	12	4	9	5	4	1	2	4	3	130
合計	73	47	19	6	13	6	4	1	2	4	3	178

### 3 森林病虫獣害防除薬剤委託事業

#### 1) マツノザイセンチュウ防除薬剤効果試験（樹幹注入：7年目効果調査）

(1) 研究期間 平成16～連年（県単委託）

(2) 担当者 川口エリ子

(3) 目的

松くい虫枯損防止のための樹幹注入剤の7年目効果調査を実施した。

(4) 試験方法

ア 試験地 いちき串木野市野元地内 市有林内クロマツ林

イ 注入薬剤 MIE-1307

ウ 試験方法

(ア) 薬剤注入

平成26年2月19日に、クロマツ39本に対し、地上約30cmの幹にドリルで斜め上方から直径6.5mm、深さ3cmの穴をあけ、薬剤を入れた容器を挿入し、自然圧（一部加圧）によって薬剤を注入した。これらのクロマツのうち、生残している34本を令和元年度の供試木（薬剤処理木）とした。また、対照木は薬剤処理を行っていないクロマツ成木2本及び幼齢木6本とした。

(イ) 線虫接種

令和元年7月23日に、薬剤処理木と対照木の計42本に、マツノザイセンチュウ（Ka-4）を接種した。接種は、樹幹にドリルで穴を開け、成木には3万頭、幼齢木には1万頭を含む懸濁液をピペットで滴下して行った。なお、線虫の接種は、薬剤処理以降、毎年行っている。

(ウ) 樹脂量および枯損調査

令和2年7月22日（接種前）、9月1日（中間調査）、11月4日（最終調査）に、樹脂滲出量および枯損状況を調査した。滲出量は小田式に基づいて5段階（+++，++，+，-，0）で評価し、併せて薬剤注入による薬害の有無を観察した。

なお、最終調査時に枯死および針葉の変色がみられた個体については、ドリルで木片を採取し、ベールマン法によりマツノザイセンチュウの有無を確認した。

(5) 結果と考察

対照区では枯死率が100%であり、全ての枯死個体からマツノザイセンチュウが検出された。

薬剤処理区では、接種前には樹脂滲出量に異常のある個体はみられなかったが、9月の調査では樹脂滲出量が少ない個体が2本あった。11月の最終調査時には、これらの2本の樹脂滲出量は回復しており、他にも樹脂滲出に異常のある個体はなく、枯死木もなかった。このように、今回マツノザイセンチュウが原因と思われる枯死はみられず、薬剤注入本数に対するこれまでのマツノザイセンチュウによる枯死本数の割合は7.7%（注入木39本中3本）と、1割以下を維持していた。これらの結果から、MIE-1307注入後7年目も、マツノザイセンチュウに対する防除効果が持続していると考えられた。

なお、本薬剤による薬害と思われる症状は確認されなかった。

## 2) マツノザイセンチュウ防除薬剤効果試験（樹幹注入：8年目効果調査）

(1) 研究期間 平成16～連年（県単委託）

(2) 担当者 川口エリ子

(3) 目的

松くい虫枯損防止のための樹幹注入剤の8年目効果調査を実施した。

(4) 試験方法

ア 試験地 薩摩川内市港町地内 市有林内クロマツ林

イ 注入薬剤 MIE-1307

ウ 試験方法

(ア) 供試木

平成25年3月19日に、クロマツ成木32本に対し、地上約30cmの幹にドリルで斜め上方から直径6.5mm、深さ3cmの穴をあけ、薬剤を入れた容器を挿入し、自然圧（一部加圧）によって薬剤を注入した。これらのクロマツのうち、生残している27本を令和元年度の供試木（薬剤処理木）とした。また、対照木は薬剤処理を行っていないクロマツ成木2本及び幼齢木6本とした。

(イ) 線虫接種

令和2年7月30日に、薬剤処理木及び対照木の計35本に、マツノザイセンチュウ（Ka-4）を接種した。接種は、樹幹にドリルで穴を開け、成木には3万頭、幼齢木には1万頭を含む懸濁液をピペットで滴下して行った。なお、線虫の接種は、薬剤処理以降、毎年行っている。

(ウ) 樹脂量および枯損調査

令和元年7月30日（接種前）、9月1日（中間調査）、11月14日（最終調査）に、樹脂滲出量および枯損状況を調査した。滲出量は小田式に基づいて5段階（+++、++、+、-、0）で評価し、併せて薬剤注入による薬害の有無を観察した。

なお、最終調査時に枯死および針葉の変色がみられた個体については、ドリルで木片を採取し、ベールマン法によりマツノザイセンチュウの有無を確認した。

(5) 結果と考察

対照区では、枯死率100%であり、全ての枯死木からマツノザイセンチュウが検出された。対照区では、枯死率100%であり、全ての枯死木からマツノザイセンチュウが検出された。

薬剤処理区では、11月の最終調査で1個体の枯死が確認されたが、この個体からマツノザイセンチュウは検出されなかった。また、外見上異常はないものの樹脂滲出に異常がある個体が3本あったが、これらの個体からもマツノザイセンチュウは検出されなかった。このように、今回マツノザイセンチュウが原因と思われる枯死はみられず、薬剤注入本数に対するこれまでのマツノザイセンチュウが原因の枯死木の割合は9.4%（注入木32本中3本）と、1割以下を維持していた。これらの結果から、注入後8年目も高い薬効を維持していると推察される。

なお、本薬剤による薬害と思われる症状は確認されなかった。

### 3) マツノザイセンチュウ防除薬剤効果試験（樹幹注入：1年目効果調査）

(1) 研究期間 平成16～連年（県単委託）

(2) 担当者 米森正悟

(3) 目的

松くい虫枯損防止のための樹幹注入剤の1年目効果調査を実施した。

(4) 試験方法

ア 試験地 薩摩川内市港町地内 市有林内クロマツ林

イ 注入薬剤 SYJ-318

ウ 試験方法

(ア) 供試木

令和2年2月25日にクロマツ25本に対し、薬剤を入れた容器を挿入し薬剤を注入した。25日に薬剤が入りきらなかったものについては、翌26日に加圧注入した。また、対照木は薬剤処理を行っていないクロマツ10本とした。

(イ) 線虫接種

令和2年6月24日に、薬剤処理木及び対照木の計35本に、マツノザイセンチュウ(Ka-4)を接種した。接種は、樹幹にドリルで穴を開け、3万頭を含む懸濁液0.3mlをピペットで滴下して行った。

(ウ) 樹脂量および枯損調査

令和2年6月24日(接種前)、9月1日(中間調査)、11月4日(最終調査)に、樹脂滲出量および枯損状況を調査した。滲出量は小田式に基づいて5段階(+++, ++, +, -, 0)で評価し、併せて薬剤注入による薬害の有無を観察した。

なお、最終調査時に枯死および針葉の変色がみられた個体については、ドリルで木片を採取し、ベールマン法によりマツノザイセンチュウの有無を確認した。

(5) 結果と考察

対照木では10本中10本が枯死し、全ての枯死個体からマツノザイセンチュウが検出された。

一方、薬剤処理木では最終調査時に4本で外見上の異常個体が見られた。4本中2本において樹脂滲出が停止しており、材片からマツノザイセンチュウが検出された。残り2本においては針葉が褐変しているものの、樹脂滲出に異常はなく、材片からもマツノザイセンチュウは検出されなかったことから、その他要因で異常が生じたと考えられる。今回の供試木周辺のマツでは針葉が褐変したものはなく、潮害など他のダメージを受けた可能性も低い上、樹脂が正常でありながら針葉が褐変する特異な症状であり、今後も同様の症状が出現しないかなど注意が必要である。残りの21本の供試木では樹脂量及び外観上の異常は認められなかった。

#### 4) ニホンジカ忌避剤効果試験 (KW-10 散布効果)

(1) 研究期間 平成 16～連年 (県単委託)

(2) 担当者 米森正悟

(3) 目的

忌避剤によるニホンジカに対するスギ苗への食害防止効果を確認する。

(4) 試験方法

ア 試験地 霧島市霧島神宮林内

イ 供試薬剤 KW-10 (10 倍, 20 倍液散布)

ウ 試験方法

令和 2 年 12 月 14 日にイチイガシ苗 (2 年生) を試験地に植栽後, 1 エリア内に各 10 本ずつ無処理区, KW-10 薬剤区 (10 倍液区), KW-10 薬剤区 (20 倍液区), 対照薬剤区の 4 区を設け, 3 エリアを設定した。対照薬剤には, コニファー水和剤 (3 倍希釈液) を用いた。KW-10 薬剤区 (10 倍液区), KW-10 薬剤区 (20 倍液区) 及び対照薬剤区については, 電動散布器を用いて薬剤が苗木全体に均等に付着するよう散布した。苗木 1 本当たりの散布液量は 11.4 ml であった。

その後, 目視により植栽苗木の食害の有無及び葉害等について調査は, 散布 7 日後 (令和 2 年 12 月 21 日), 14 日後 (12 月 28 日), 30 日後 (令和 3 年 1 月 13 日), 46 日後 (令和 3 年 1 月 29 日), 60 日後 (2 月 12 日), 78 日後 (3 月 2 日), 91 日後 (3 月 15 日) の計 7 回行った。

(5) 結果と考察

エリア 1 及び 2 について, 全ての処理区において調査期間中に食害は確認されなかった。調査期間中に 5 日シカが撮影 (1～3 頭/日) されており, イチイガシ苗木のにおいを嗅ぐ行動等が確認された。

エリア 3 について, 無処理区では, 散布日 78 後に 1 本で食害 (葉 1 枚) が確認され, 78 日後以降は新たに食害は確認されなかった。薬剤処理した 3 区では, 調査期間中に食害は確認されなかった。調査期間中の全ての調査日において, 各処理区間で食害本数率に有意な差はみられなかった (Holm 法により P 値を調整した Fisher の正確確率検定,  $P > 0.05$ )。調査期間中に 6 日シカが撮影 (1～3 頭/日) されており, イチイガシ苗木のにおいを嗅ぎ無処理区の 1 本 (葉 1 枚) を食害する行動が確認された。

全てのエリアにおいて, 調査期間を通して葉の変色や樹皮の障害等はみられなかった。



#### 4 薬剤防除自然環境等影響調査

(1) 研究期間 連年（国庫補助・県委託）

(2) 担当者 川口エリ子・米森正悟

(3) 目的

本調査は、航空機による松くい虫薬剤防除に伴う自然環境等への影響を調査することを目的とし、林野庁の定めたマニュアルに基づき実施した。

(4) 調査場所

散布区及び無散布区・・・日置市吹上町中原

(5) 調査地の概況

散布区・・・約20年生クロマツ林 無散布区・・・約20年生クロマツ林

(6) 薬剤散布状況

散布月日	薬剤名	希釈倍率	散布原液量	散布量	散布面積
令和2年5月27日	MEP MC剤	2.5倍	12L/ha	30L/ha	13ha

(7) 調査事項

①植生及び薬害，②野生鳥類，③営巣野鳥の繁殖状況，④昆虫類（ハチ目，カミキリムシ科，オサムシ科），⑤へい死昆虫，⑥中型土壌動物相，⑦大型土壌動物相，⑧土壌及び大気における薬剤残留

## 5 新たなスギさし木苗生産技術の開発

(1) 研究期間 平成30年度～令和2年度（外部委託）

(2) 担当者 永吉健作

(3) 目的

用土を用いないスギさし木発根技術（以下、空中さし木法）をコンテナ苗生産に適用するため、小型穂由来の苗木に成長促進剤を施用して短期間で規格サイズまで成長させる技術を開発する。また、空中さし木法で発根を誘導した穂（以下、エアざし穂）から育成したコンテナ苗（以下、エアざし苗）の山地での生育状況を検証する。

なお、本研究は、農林水産省のイノベーション創出強化研究推進事業「用土を用いない空中さし木法による、コスト3割減で2倍の生産量を実現するスギさし木苗生産方法の確立」により実施した。

(4) 試験方法及び結果

ア 成長促進剤施用試験

① 小型さし木苗に対する成長促進効果の検証

前年度の成果を踏まえ、育苗条件を一部変更して成長促進効果の再検証を行った。試験には、県始良4号、県始良20号、県西臼杵4号の3系統を用い、さし穂のサイズは25cmに設定した。成長促進剤には、フルボ酸、5-アミノレブリン酸、2-クロロエチルホスホン酸を使用し、7月から9月まで2週間に1回の割合で葉面散布を行った。

各試験区の苗木は順調な生育を示し、挿し付け後1年で大部分が規格に到達した。

苗高と根元径の両方とも規格に到達した個体の割合は、無処理区で76.5%、フルボ酸処理区で82.9%、5-アミノレブリン酸処理区で79.5%、2-クロロエチルホスホン酸処理区で87.1%であった。各処理区における苗木の成長を無処理区と比較したところ、苗高については、フルボ酸処理区と5-アミノレブリン酸処理区が無処理区よりも大きくなり、成長率（（期末の成長量－期首の成長量）／期首の成長量）はフルボ酸処理区と無処理区に有意な差が認められた。一方、2-クロロエチルホスホン酸処理区は無処理区よりも成長量・成長率が小さくなる傾向を示した。また、根元径の成長についても、フルボ酸処理区と5-アミノレブリン酸処理区は無処理区よりも大きくなり、2-クロロエチルホスホン酸処理区は無処理区よりも小さくなる傾向を示したが、無処理区と処理区に有意な差は認められなかった。

② エアざし苗に対する成長促進効果の検証

エアざし苗にフルボ酸等の成長促進剤を施用し、苗木の成長促進効果を検証した。供試材料のエアざし穂については、林木育種センター九州育種場から提供されたものを使用した。供試系統は、県東臼杵5号（花粉症対策品種）で、さし穂長は25cmである。成長促進剤の種類及び施用条件は①と同様である。

エアざし苗について、各試験区における苗高及び根元径の成長量を調査したところ、苗高と根元径の両方とも規格に到達した個体の割合は、無処理区で90.0%、フルボ酸処理区で90.0%、5-アミノレブリン酸処理区で90.0%、2-クロロエチルホスホン酸処理区で89.5%であった。

成長促進剤の効果を検証するため、各処理区における苗木の成長を無処理区と比較した結果、苗高については、フルボ酸処理区と5-アミノレブリン酸処理区が無処理区よりも大きくなり、2-クロロエチルホスホン酸処理区では無処理区よりも小さくなる傾向を示したが、無処理区と各処理区に有意な差は認められなかった。

一方、根元径については、フルボ酸処理区のみが無処理区よりも大きくなり、5-アミノレブリン酸処理区と2-クロロエチルホスホン酸処理区では無処理区よりも小さくなる傾向を示した。ただし、無処理区と処理区に有意な差は認められなかった。

#### イ 山地植栽試験地設定

2020年2月に設定した植栽試験地（鹿児島県始良市蒲生町北字小豆脇地内）において、林木育種センター九州育種場で育成されたエアざし苗と従来方式で育成されたコンテナ苗（以下、従来苗）の生育状況を調査した。

植栽後3か月が経過した時点で活着状況を調査したところ、エアざし苗の活着率は98.0%、従来苗の活着率は97.5%であり、当該試験地におけるエアざし苗は従来苗と同等の活着を示した。また、2020年11月に成長量を調査したところ、エアざし苗の樹高成長率は従来苗よりも大きく、両者の間には有意な差が認められた。一方、根元径の成長については、エアざし苗は従来苗と同等の成長率であった。

当該試験地におけるエアざし苗は従来苗と同等以上の成長を示していることが明らかとなったが、今回の調査結果は植栽木の1成長期分の結果であり、今後も継続調査を行い、エアざし苗の初期成長を検証する必要がある。

## 6 成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

(1) 研究期間 平成30年度～令和4年度（外部委託）

(2) 担当者 穂山浩平

(3) 目的

成長に優れた苗木を活用した施業モデルを開発するため、スギ特定母樹等の樹高、地際直径、雑草木との競合状況等を調査し、立地が成長に及ぼす影響や品種毎の成長パターンを明らかにする。

なお、本研究は、農林水産省の農林水産研究推進事業「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」（18064868）により実施している。

(4) 研究方法

立地が成長に及ぼす影響や品種毎の成長パターンを明らかにするため、スギ特定母樹等を植栽した試験地を設定し、樹高や地際直径等を測定した。植栽試験地の概要は表1のとおりである。

試験に用いたスギ特定母樹は県始良3号、県始良20号、県西臼杵4号、県児湯2号、高岡署1号及び九育2-203、スギ在来品種はシャカイン及びヤマグチである。

表1 植栽試験地の概要

試験地名	所在地	植栽年月	植栽本数	植栽密度	植栽系統
真黒平	始良市蒲生町	H31.2	900本	3,000本/ha	県始良3号ほか6系統
高牧	始良市平松	H31.3	117本	2,800本/ha	県始良20号ほか4系統

(5) 結果と考察

真黒平試験地におけるスギの平均樹高を、植栽時の平均樹高、植栽から1成長期目の平均成長量及び2成長期目の平均成長量で示した（図1）。九育2-203は植栽時の平均樹高が最も低かったが、植栽後は良好な樹高成長が確認された。

真黒平試験地におけるスギの平均地際直径を、植栽時の平均地際直径、植栽から1成長期目の平均成長量及び2成長期目の平均成長量で示した（図2）。九育2-203は前述のとおり良好な樹高成長を示していたが、平均地際直径については最も低い値となり、他の系統に比べて形状比が高く、細長い樹形であった。特定母樹間で樹高成長などに差がみられたことから、引き続き調査を行う予定である。

高牧試験地では、県始良20号において良好な成長（樹高、地際直径）が確認された。

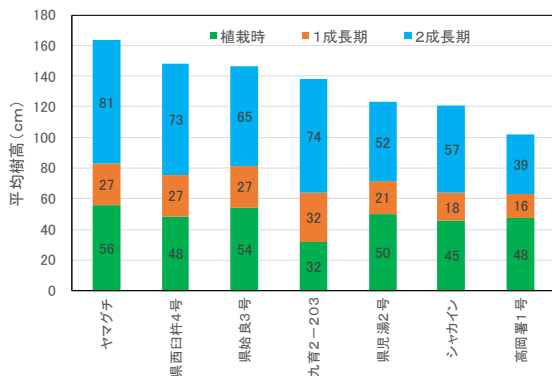


図1 スギ特定母樹・在来品種の平均樹高

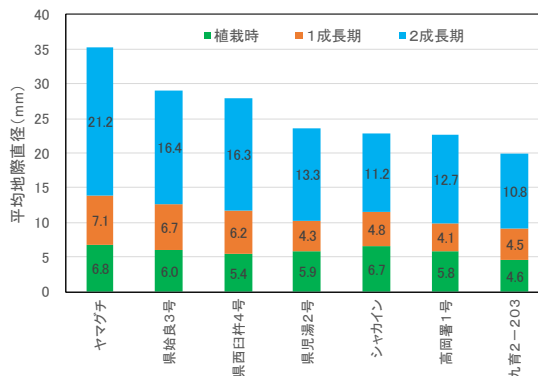


図2 スギ特定母樹・在来品種の平均地際直径

## 7 変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル

(1) 研究期間 令和元年度～令和3年度（委託）

(2) 担当者 川口エリ子

(3) 目的

マツノマダラカミキリの駆除方法であるくん蒸処理について、被覆シート内でのガス濃度推移の詳細を明らかにするとともに、薬量や被覆シートの破損状況によって、殺虫効果や被覆内のガス濃度に違いがあるかを調査する。

(4) 調査方法

調査は、始良市蒲生（センター内苗畑）において実施した。

薬量及びシートの穴の処理設定は表1のとおりとし、各くん蒸処理は3集積ずつとした。各集積は、1集積あたり0.4 m<sup>3</sup>程度とし、マツノマダラカミキリの産卵がみられるクロマツ丸太を殺虫調査用として2本ずつ配置した。薬量は登録上の最大量と最小量である。直径1 cmの穴は施工中に生じる小さな破損を、3 cmの穴は鳥獣などによる破損を想定したもので、それぞれ、くん蒸開始直後、1日日後のガス濃度測定終了後に開けた。くん蒸には、キルパー40（サンケイ化学社製）、シートは生分解性のビオフィレックス（アキレス社製）を使用し、くん蒸期間は15日間とした。また、対照として、2本の無処理丸太を置いた。

MITCガス濃度の測定を、くん蒸開始から2時間、1、2、3、5、7、15日後に行った。穴のないシートは、2日目までは2時間間隔での測定も行った。

両調査地の殺虫効果調査用の全丸太は、剥皮及び割材を行い、材内の全てのマツノマダラカミキリ幼虫の生死を判定した。

(5) 結果と考察

穴の開いていないシートでくん蒸した場合、1 m<sup>3</sup>あたりの薬剤使用量が750mlの方が高い濃度で推移した。また、750mlでは生き残った幼虫はみられなかったが、375mlでは3個体生存していた。これらのことから、農薬登録上の規定濃度であっても薬量はガス濃度や殺虫効果に影響し、薬量が少ないと殺虫効果が劣ることが明らかとなった。

シートの破損については、殺虫効果やガス濃度との明瞭な関係はみられなかった。今回は、被覆の上面に穴開けたが、穴の位置などによってはガス濃度の低下に影響する可能性も考えられる。また、今回の設定よりも大きな破損が生じた場合は、濃度低下が生じる懸念は残されている。

表-1 くん蒸処理設定

薬量	穴 (直径×数)	穴あけ タイミング
	なし	-
750ml/m <sup>3</sup>	1cm×1個	直後
	1cm×3個	直後
	3cm×1個	1日後
	3cm×3個	1日後
375ml/m <sup>3</sup>	なし	-
	1cm×3個	1日後

## 8 試験林管理事業

### (1) センター

試 験 林	作 業 内 容	本数
郡山試験林	支障木の整理 (林縁木の伐採等)	91本

### (2) 旧龍郷町駐在

試 験 林	作 業 内 容	回数
駐在樹木園等	下刈等	6回
	駐在敷地内巡視	7回

### III 林業普及指導業務





## 1 普及指導実施の概要

### (1) 地域の森林整備・保全や森林資源の循環利用，林業・木材産業の成長産業化に向けた構想作成への協力

地域に最も密着した計画である市町村森林整備計画が，森林の有する多面的機能の持続的発揮や森林資源の利用と再生，林業・木材産業の成長産業化に向けたマスタープランとなるように，専門的な技術及び知識を必要とする事項について，市町村や地域の森林・林業関係者に対し必要な指導・助言を行った。

また，森林経営管理制度の円滑な運用を図るために，市町村林務担当職員を対象として，人工林の適正管理や採算性に関する研修を開催し，市町村支援を行った。

### (2) 地域の森林整備・保全等の構想の実現に必要な活動の展開

地域の森林の整備・保全や林業・木材産業の成長産業化に向けた構想の実現を図るため，森林総合監理士の資格を有する林業普及指導員等が主体となって以下の取組を積極的に行った。

#### ア 面的なまとまりのある森林経営の推進

小規模零細な所有構造となっている本県の民有林について，持続的な森林経営を確立するための施業の集約化の促進や集約化に向けた検討会や森林整備技術研修会の開催，巡回指導，パンフレットの配布等により集約化施業の推進を図った。

#### イ 適切な森林施業の確保

森林組合等林業事業体に対し，中長期的な視点に立った経営計画の作成と計画に基づく施業の実行指導を行うとともに，森林整備地域活動支援交付金の有効活用を指導した。

また，市町村に対して，森林経営計画の認定・監理方法等について，指導・助言を行った。

#### ウ 森林・林業に関する技術・知識の普及・指導

森林の有する多面的機能の持続的発揮，持続的な森林経営の確立に向けては，多様で健全な森林の整備，路網整備と作業システムの改善による生産性の向上，伐採跡地の再造林等による適切な更新などが必要である。

このため，以下の項目について，普及・指導に取り組んだ。

##### ① 保育，間伐等の推進

森林整備技術研修会等の開催や，森林組合等林業事業体及び市町村等との連携を通じた推進体制の構築等により森林施業の集約化を推進するとともに，持続可能な森林経営（循環型林業）の推進に向けた普及活動に取り組んだ。

また，育成天然林改良や更新の施業を推進するために，その必要性を普及啓発した。

##### ② 経営目標に沿った多様な森林施業の推進

森林技術総合センターで開発したスギ人工林育成モデルシミュレーション

システムを活用するなど森林施業技術の普及定着を図った。

③ 伐採跡地の的確な更新の推進

市町村、林業事業体等と連携し、伐採情報の共有化を図り、再造林を推進する「地域再造林推進連絡会」を設置し、森林所有者等へ伐採からの一貫作業による再造林や獣害対策の有効性及び様々な補助制度について普及啓発を図った。

また、再造林に必要な「苗木生産技術講習会」の開催やコンテナ苗の生産及び病虫害防除技術の普及を行った。

④ 路網整備など基盤整備の促進

流域森林・林業活性化センターと連携し、低コスト作業システム研修等を開催し、適正な配置計画による路網整備と地域の実情に応じた作業システムの普及を図った。

⑤ 森林の保護・保全対策の推進

地域住民等に対して個別訪問や研修会等で防除技術の指導を行い、市町村の広報誌等を活用して病虫害対策の周知を図った。

また、病虫害獣害等の相談に対して、指導や情報提供を行い、防除技術の普及を行った。

エ 木材の供給・利用対策の推進

県産材の低コストで安定的な供給体制づくりや品質の確かなかごしま材の供給体制の整備、木の良さや県産材利用の意義についてのPRなどを行い、住宅や公共施設など、様々な分野における県産材の利用拡大に取り組んだ。

**(3) 人材の育成・後継者の確保**

持続的な森林経営の確立に向け、優れた後継者等担い手の育成と林業への新規参入者の確保育成を図るため、以下の取組を行った。

ア 中核的林業技術者の育成

- ・地域リーダー（指導林家，指導林業士，青年林業士）の認定
- ・スペシャリスト養成講座等の開催による資質の向上
- ・森林経営プランナー，森林作業道作設オペレーターの技術の向上

イ 林業研究グループの育成・活性化

- ・林業研究グループ活動のためのDVD作成・配布を支援
- ・新規グループの結成に向けた支援

ウ 林業後継者の資質向上

- ・スペシャリスト養成講座の開催
- ・各種研修会等での技術指導の実施

エ 林業事業体への支援・指導

- ・コスト分析による作業システムの改善
- ・低コスト作業システム研修等の開催

- ・労働安全衛生の指導，林業技術や林業経営に関する支援
- ・「緑の雇用」事業等への支援

オ 新規就業者の確保・育成

- ・「鹿児島きこり塾」や「新林業技術研修」等への支援

#### (4) 特用林産物の産地づくり

山村地域の振興を図る上で重要な「しいたけ」，「たけのこ」，「枝物」等の特用林産物の産地づくりのために，以下の取組を行った。

ア 早掘りたけのこの産地化促進

「たけのこ生産者養成講座」の開催を支援し，各地区のたけのこ相談員等を活用した竹林管理講習会の開催や出荷技術の研修等を行うなど，たけのこ生産の振興と産地化を図った。

イ 原木しいたけの産地化促進

「しいたけ生産者養成講座」の開催を支援し，各地区において，ほだ場管理等の研修会を開催するなど，しいたけ生産の振興と産地化を図った。

ウ 枝物等の産地化促進

「枝物生産者養成講座」の開催を支援し，各地区において，栽培技術指導，病虫害防除指導，試験研究員との連携による病虫害調査等を行うなど，生産技術の向上と産地化を図った。

#### (5) 県民参加の森づくり等

県民全体で森林を守り育てる意識の醸成を図るため，以下の取組を行った。

ア 森林の多面的機能に対する県民の理解醸成の推進と指導者の育成

森林・林業に対する県民の理解を深めるため，森林・林業の学習や体験活動への支援・指導，並びに森林ボランティア等の人材育成などに取り組んだ。

イ 小・中・高校等の児童・生徒に対する森林・林業教育の推進

学校，教育委員会等と連携した森林・林業教室の開催により，小・中学生の森林・林業への関心を醸成し，将来の担い手及び支援者の育成を図った。

## 2 普及指導の体制に関する事項

### (1) 林業普及指導員の配置

配置箇所	計	主として専門的に行う分野								その他	備考
		林業経営	造林	森林保護	森林機能保全	林産	特用林産	林業機械	市町村支援		
出先機関	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)	16人 (15)		
研究機関	5人 (5)	1人 (1)	1人 (1)	1人 (1)	1人 (1)	1人 (1)	1人 (1)	1人 (1)	5人 (5)		
計	21人 (20)	17人 (16)	17人 (16)	17人 (16)	17人 (16)	17人 (16)	17人 (16)	17人 (16)	21人 (20)		

(注) ①普及指導員は、複数の専門項目を担当しているため重複している。

② ( ) は内数で森林総合監理士の数を計上している。

### (2) 林業普及指導員の資質の向上(研修・シンポジウム)

名称	目的等	対象者	人員	時期	場所	研修等の内容
一般研修(第1回) 一般研修(第2回)	資質の向上と森林経営及び施業技術の研鑽	林業普及指導員	20人 20人	令和2年12月18日 令和3年2月26日	鹿児島市 "	林業普及指導の取組等 自己課題報告
専門研修	専門的な技術・知識の修得	林業普及指導員	16人 16人	令和2年8月18～19日 令和2年11月30～ 12月1日	始良市他 始良市	保護, 造林, 林産特産, 機械
フォレスター育成研修	中央研修 ブロック研修	林業普及指導員	4人 4人	令和2年9月 令和2年11月17～20日	東京都 (リモート) 熊本市	林業成長産業化構造技術者育成 林業成長産業化構想演習
フォレスター等活動検討会	フォレスター活動の促進	林業普及指導員	32人	令和2年7月22日	鹿児島市	地域森林総合監理の構想と取組等
林業普及活動推進発表会	普及指導成果の情報提供	林業普及指導員 一般県民	130人	令和2年7月31日	鹿児島市	地域重点課題等の活動推進発表

IV 普及・情報活動

V 主な行事

VI 林業研究生の養成

VII センターの概要



#### IV 普及・情報活動

##### 1 森林技術総合センター発表会

- (1) 開催日 令和2年7月31日
- (2) 場所 鹿児島県歴史・美術センター黎明館
- (3) 発表項目（口頭発表）
  - ① 試験研究発表
    - ・春季下刈りと下刈り回数削減は適用できるのか？  
森林環境部 穂山 浩平
    - ・サカキを加害するヨコバイの生態と防除  
森林環境部 米森 正悟
    - ・再生林に向けた林木育種からのアプローチ  
— スギ開発品種とコンテナ苗の活用 —  
森林環境部 永吉 健作
  - ② 林業普及活動推進発表
    - ・長島町の森林づくりの推進について  
北薩地域振興局林務水産課出水市駐在 久保 慎也
    - ・持続可能な森林管理の取り組みについて  
鹿児島地域振興局林務水産課 村岡 英樹
    - ・南薩地域における担い手育成について  
南薩地域振興局林務水産課 下田 誠司
    - ・大隅地域における林業労働者の確保・育成対策について  
大隅地域振興局林務水産課 山下 義智
  - ③ 情報提供（国研修報告）
    - ・森林総合監理士育成研修  
熊毛支庁林務水産課 伊地知 秀太
    - ・高性能林業機械（女性担当者）研修  
北薩地域振興局林務水産課 山之内 美穂

##### 2 刊行物等

刊 行 物 名	配布対象等
鹿児島県森林技術総合センター概要	県関係機関
鹿児島県森林技術総合センター業務報告第68号	ホームページ
鹿児島県森林技術総合センター研究報告第22号	森林総合研究所 公立林業試験場 県関係機関 他

### 3 各種機関誌等研究発表

氏名	題名	発表誌
片野田逸朗 畠中雅之	ムクロジが出現する林分の構造的特徴とその生態的特性	九州森林研究第74号
穂山浩平 片野田逸朗	人工林皆伐後1年目の再造林地における木本植物の出現状況	九州森林研究第74号
川口エリ子 河内眞子	ムラサキシラホシカメムシによるセンリョウの落果被害とその発育および産卵	森林防疫69巻6号 (741号)
川口エリ子・坂巻祥孝※1 米森正悟・長濱孝行※2	スギ幼齢木で初確認されたアワノメイガによる食害	森林防疫70巻2号 (743号)
井手幸樹 濱田肇次	止まりたけのこについて～早期発見で収量増を期待～	緑地 2020 No.231
永吉健作	スギコンテナ苗の増産に向けて ～小型の挿し穂を用いた育苗技術の確立～	緑地 2020 No.232
資源活用部	止まりたけのこの発生状況について	林業かごしま 2020.4
普及指導部	新しく認定された指導林家等の紹介	林業かごしま 2020.4
普及指導部	新規採用職員と新任林業普及指導員の紹介 林業普及指導について	林業かごしま 2020.5
普及指導部	スギコンテナ苗について	林業かごしま 2020.6
森林環境部	新種ヨコバイによるサカキ白点被害の発生状況	林業かごしま 2020.6
普及指導部	林業普及指導員新任者研修の開催	林業かごしま 2020.7
森林環境部	こんな相談もあります「病害虫ではない診断」	林業かごしま 2020.8
普及指導部	令和2年度森林技術総合センター発表会	林業かごしま 2020.9
普及指導部	森林環境教育指導者研修の開催	林業かごしま 2020.10
森林環境部	新たな植栽樹種の有望株「ムクロジ」	林業かごしま 2020.10
普及指導部	県林業技術職員スキル向上研修 令和2年度スペシャリスト養成講座について	林業かごしま 2020.11
普及指導部	スギコンテナ苗の生産指導について	林業かごしま 2020.12
森林環境部	不採算人工林をどのように管理していくのか？ 針広混交林化等に関する研究について	林業かごしま 2020.12
普及指導部	「かごしま林業普及だより」発行について 「林業普及指導員資格試験」について	林業かごしま 2021.1
森林環境部	再造林におけるスギ品種の選択について	林業かごしま 2021.2
資源活用部	シキミの経営指標について	林業かごしま 2021.2
資源活用部	「効率的な竹材生産」に向けて	林業かごしま 2021.3
普及指導部	高校を対象にした森林・林業教育の実施	林業かごしま 2021.3

※1 鹿児島大学農学部 ※2 県森林経営課



#### 4 各種外部研究発表

氏名	題名	発表会名	開催年月日	開催場所
穂山浩平 片野田逸朗	人工林皆伐後1年目の再生林地における木本植物の出現状況	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
片野田逸朗 畠中雅之	ムクロジ生育林分の構造とその生態的特徴	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
畠中雅之 片野田逸朗	斜面下部や谷部における不採算人工林の類型化と将来の目標林型について	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
永吉健作	接ぎ木によるスギ原種苗木の増産について	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
米森正悟 川口エリ子 河内眞子 片野田逸朗	鹿児島県における新種ヨコバイによるサカキ白点被害の発生状況ー白点被害発生境界地域における詳細調査ー	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
川口エリ子 米森正悟 坂巻祥孝 *1	植栽1年目のスギでみられたアワノメイガによる穿孔被害	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
河内眞子	サカキの省力化栽培技術の開発	第76回九州森林学会大会	令和2年10月26～31日	オンライン研究発表会
川口エリ子 米森正悟 江崎功二郎*2 相川拓也*3 前原紀敏*4 小澤荘太*3 中村克典*3	薬量やシート破損状況が異なる松くい虫くん蒸処理でのMITC濃度と殺虫効果	第132回日本森林学会大会	令和3年3月19～23日	オンライン研究発表会

\*1 鹿児島大学農学部

\*2 石川県農林総合研究センター林業試験場

\*3 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所東北支所

\*4 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所

## 5 講師依頼協力

部名	氏名	講義内容	依頼者	実施年月日	実施場所	受講者数
森林環境部	永吉 健作	苗木生産実践講座	大隅流域森林・林業活性化センター	令和2年5月18日～ 令和2年5月19日	大隅地域振興局ほか	20
普及指導部	奥 幸之	林業就業者等支援講習	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年5月25日	県立鹿屋農業高校	18
森林環境部	永吉 健作	苗木生産実践講座	北薩地域森林・林業振興協議会	令和2年6月24日	北薩地域振興局ほか	14
普及指導部	小山 孝雄	「緑の雇用」フォレストワーカー1年目研修	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年7月6日	溝辺公民館	36
普及指導部	奥 幸之	「緑の雇用」フォレストワーカー3年目研修	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年7月21日	溝辺公民館	27
普及指導部	小山 孝雄	「緑の雇用」フォレストワーカー3年目研修	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年7月22日	溝辺公民館	28
森林環境部	永吉 健作	コンテナ苗木生産実践講座	南薩地域森林・林業振興協議会	令和2年8月6日	南九州市	12
普及指導部	養毛 博則	鹿児島きこり塾	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年8月17日	始良市蒲生総合支所	23
普及指導部	柱 敦史	原木しいたけ生産者養成講座	県森林経営課	令和2年9月3日	蒲生ふれあいセンター	19
普及指導部	奥 幸之	林業就業者等支援講習	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年9月10日	県立伊佐農林高校	23
普及指導部	小山 孝雄	大隅流域林業用苗木需給情報交換会	大隅流域森林・林業活性化センター	令和2年9月11日	大隅地域振興局	48
普及指導部	小山 孝雄	大隅流域林業成長産業化推進部会プロジェクト会議	大隅流域森林・林業活性化センター	令和2年9月11日	大隅地域振興局	39
普及指導部	養毛 博則 田中 謙二 小山 孝雄	森林経営プランナー育成研修	県森林経営課	令和2年9月17日	県民交流センター	14
普及指導部 資源活用部	柱 敦史 河内 眞子	原木しいたけ生産者養成講座	県森林経営課	令和2年9月17日	蒲生ふれあいセンター	19
普及指導部	奥 幸之 柱 敦史 小山 孝雄	森林経営プランナー育成研修	県森林経営課	令和2年9月18日	県民交流センター	14
普及指導部 資源活用部 森林環境部	柱 敦史 河内 眞子 米森 正悟	枝物生産者養成講座	県森林経営課	令和2年9月23日	蒲生ふれあいセンター	17
普及指導部 資源活用部	柱 敦史 濱田 肇次	たけのこ生産者養成講座	県森林経営課	令和2年9月24日	蒲生ふれあいセンター	10
森林環境部	永吉 健作	コンテナ苗木生産実践講座	南薩地域森林・林業振興協議会	令和2年9月29日	南九州市	10
普及指導部	田中 謙二	始良・伊佐地区市町村職員担当者会議	始良・伊佐地域振興局	令和2年10月1日	湧水町	20
普及指導部	小山 孝雄	南薩地域森林整備・再造林推進会議	南薩地域振興局	令和2年10月1日	南薩地域振興局	27

部名	氏名	講義内容	依頼者	実施年月日	実施場所	受講者数
普及指導部	小山 孝雄	「緑の雇用」フォレストリーダー研修（第2班）	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年10月5日～ 令和2年10月6日	現地等（西浦，藤川）	20
普及指導部	小山 孝雄	「緑の雇用」フォレストリーダー研修（第1班）	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年10月7日～ 令和2年10月8日	現地等（西浦，藤川）	15
普及指導部	田中 謙二	簡易架線技能者育成研修	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年10月15日	藤川山林	10
普及指導部 資源活用部	柱 敦史 濱田 肇次	たけのこ生産者養成講座	県森林経営課	令和2年10月24日	蒲生ふれあいセンター	10
普及指導部 資源活用部	柱 敦史 河内 眞子	枝物生産者養成講座	県森林経営課	令和2年10月25日	蒲生ふれあいセンター	17
普及指導部	小山 孝雄	苗木生産実践講座	始良・伊佐地域森林・林業活性化センター、北薩地域森林・林業振興協議会	令和2年10月27日～ 令和2年10月28日	隼人採徳園，森林技術総合センター	13
普及指導部	柱 敦史	原木しいたけ生産者養成講座	県森林経営課	令和2年10月28日	蒲生ふれあいセンター	19
普及指導部	田中 謙二	「緑の雇用」フォレストリーダー研修	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年10月28日	伊佐森林組合	20
普及指導部	小山 孝雄	コンテナ苗生産技術研修会	大隅流域森林・林業活性化センター	令和2年10月29日	大隅森林組合	28
普及指導部	小山 孝雄	コンテナ苗生産実践講座	南薩地域森林・林業振興協議会	令和2年10月30日	南九州市	15
普及指導部	田中 謙二	「緑の雇用」フォレストリーダー研修	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年10月30日	伊佐森林組合	20
普及指導部	柱 敦史	「緑の雇用」フォレストワーカー1年目研修	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年11月4日	溝辺公民館	36
普及指導部	小山 孝雄	林業種苗生産事業者講習会	県森林経営課	令和2年11月4日	県民交流センター	21
資源活用部	河内 眞子	枝物生産者による情報交換会	大隅地域振興局	令和2年11月10日	本町集落公民館	35
普及指導部	田中 謙二	労働安全研修会	林災防鹿児島県支部	令和2年11月13日	林災防鹿児島県支部	4
普及指導部	田中 謙二	森林経営プランナー育成研修	県森林経営課	令和2年11月17日	森の研修館かごしま	15
普及指導部 森林環境部	奥 幸之 川口エリ子	松くい虫伐倒駆除作業技術研修会	吹上浜松林保全対策連絡協議会	令和2年11月17日	吹上中央公民館	72
普及指導部	奥 幸之	森林経営プランナー育成研修	県森林経営課	令和2年11月18日	森の研修館かごしま	11
普及指導部	柱 敦史	林業架線作業主任者講習	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年11月20日	森林技術総合センター	4
普及指導部	田中 謙二	林業架線作業主任者講習	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年11月24日	森林技術総合センター	4
普及指導部	小山 孝雄	「緑の雇用」フォレストワーカー2年目研修	（公財）県林業労働力確保支援センター	令和2年11月30日	溝辺公民館	32

部名	氏名	講義内容	依頼者	実施年月日	実施場所	受講者数
普及指導部	柱 敦史	かごしま森林の学校特用林産研修	(公財) かごしまみどりの基金	令和2年12月5日	蒲生ふれあいセンター	16
普及指導部	蓑毛 博則 小山 孝雄	低コスト造林地域実践研修	熊毛流域森林・林業活性化センター	令和2年12月15日	種子島森林林組合南種子支所	16
普及指導部	田中 謙二	労働安全研修会	林災防鹿児島県支部	令和2年12月21日	オロシティーホール	60
普及指導部	柱 敦史	「緑の雇用」フォレストワーカー1年目研修(1班)	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年12月22日	溝辺公民館	18
普及指導部	奥 幸之 小山 孝雄	再造林推進現地検討会	南薩流域森林・林業活性化センター	令和2年12月23日	熊ヶ谷地内国有林	30
普及指導部	柱 敦史	「緑の雇用」フォレストワーカー1年目研修(2班)	(公財) 県林業労働力確保支援センター	令和2年12月24日	溝辺公民館	18
普及指導部	柱 敦史	原木しいたけ生産者養成講座	県森林経営課	令和3年1月21日	薩摩川内市入来	19
普及指導部	小山 孝雄	北薩地域再造林推進研修会	北薩地域振興局	令和3年2月3日	阿久根市市民交流センター	12
普及指導部 資源活用部	柱 敦史 河内 眞子	枝物生産者養成講座	県森林経営課	令和3年2月10日	蒲生ふれあいセンター	17
普及指導部	柱 敦史	原木しいたけ生産者養成講座	県森林経営課	令和3年2月18日	鹿児島市小山田	19
普及指導部 資源活用部	柱 敦史 濱田 肇次	たけのこ生産者養成講座	県森林経営課	令和3年2月24日	阿久根市鶴川内	10
普及指導部	田中 謙二	労働安全研修会	林災防鹿児島県支部	令和3年2月24日	ウェルビューかごしま	60
普及指導部	柱 敦史	獅子島枝物生産研修会	北薩地域振興局	令和3年3月1日	長島町獅子島弊串	12
普及指導部	奥 幸之 田中 謙二 小山 孝雄	コンテナ苗生産実践講座	南薩地域森林・林業振興協議会	令和3年3月2日	大倉野県営採徳園ほか	10
普及指導部	田中 謙二	森林経営プランナー研修	始良・伊佐地域振興局	令和3年3月3日	いきいきセンター栗野	6
普及指導部	小山 孝雄	苗木生産実践講座	始良・伊佐地域森林・林業活性化センター、北薩地域森林・林業振興協議会	令和3年3月4日	県営隼人採徳園、活性化センター	14
普及指導部	柱 敦史	南薩枝物生産組合研修会	南薩枝物生産組合	令和3年3月5日	南さつま市金峰	7
普及指導部	柱 敦史	阿久根市枝物研修会	阿久根市水産林務課	令和3年3月9日	阿久根市鶴川内	23
普及指導部	奥 幸之	コンテナ苗生産実践講座	南薩地域森林・林業振興協議会	令和3年3月12日	有村植樹園ほか	20
普及指導部	柱 敦史	大島地区枝物生産研修会	奄美大島流域林業活性化センター	令和3年3月16日	大和村	10

## 6 他機関との連携

担当部	連携課題名	連携機関（都道府県）名	備考
森林環境部	用土を用いない空中さし木法による、コスト3割減で2倍の生産量を実現するスギさし木苗生産方式の確立 (H30～R2)	林木育種センター，九州大学，宮崎大学，大分県，宮崎県，民間企業	
森林環境部	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発 (H30～R4)	森林総合研究所，林木育種センター，九州各県（沖縄県除く），北海道，静岡県，長野県，岐阜県，岡山県，広島県，島根県，徳島県，高知県，大学，民間企業	
森林環境部	変容する松くい虫防除技術を反映した新たな防除マニュアル (R1～R3)	森林総合研究所東北支所，森林総合研究所，石川県，山口県	

## 7 研修

氏名	研修課題	実施場所	期間
濱田 肇次	竹林の伐採・搬出における功程調査や回復調査方法の習得	森林総合研究所	令和2年8月24日 ～令和2年9月4日
濱田 肇次	スギDNA抽出の技術習得	林木育種センター 九州育種場	令和2年12月23日 ～令和2年12月25日

## 8 林業相談

(件)

造林	特用林産	保護	木材	機械	経営	計
15	47	151	0	0	0	213

## 9 苗木等の配布

樹種	配布先	配布日	本数	備考
なし				

## V 主な行事

開催年月日	行 事	開催場所	参集対象
令和2年5月28日	試験研究課題検討会	書面開催	
令和2年6月4日	研究開発推進委員会	県治山林道協会	大学，関係団体等外部有識者
令和2年6月26日	試験研究計画協議会	県 庁	県庁関係各課
令和2年7月31日	センター発表会	黎明館	県林務職員，市町村，森林管理署職員，大学，関係団体等
令和3年2月15日	指導林家等認証交付式	県庁特別会議室	指導林家，青年林業士

## VI 林業研究生の養成

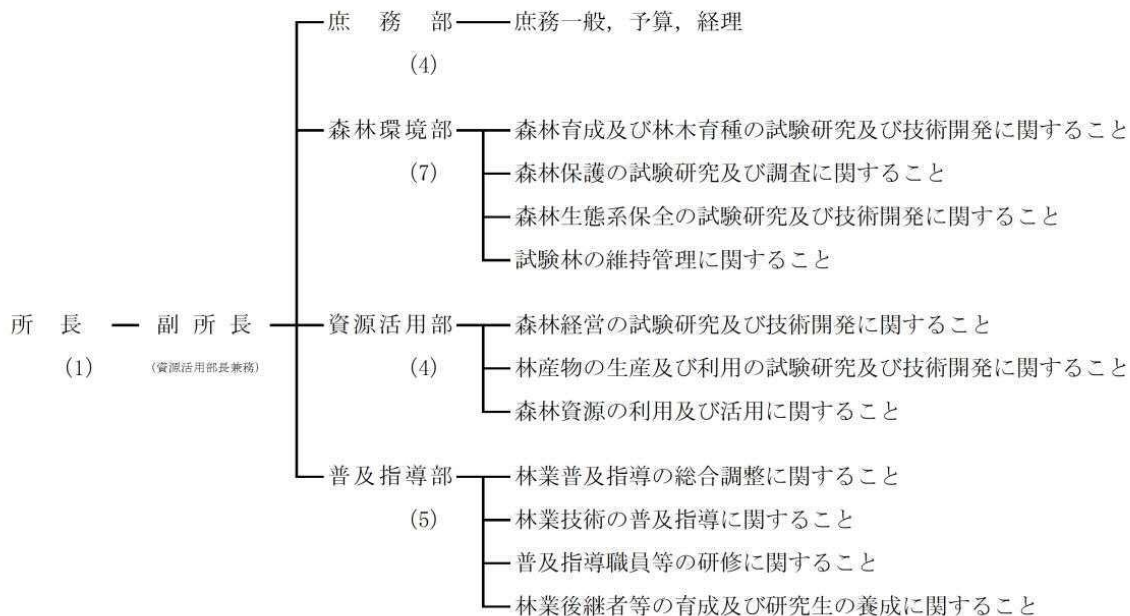
令和2年度（83回）終了生 東條 佳昂

## Ⅶ センターの概要

### 1 沿革

昭和 4年10月30日	鹿児島県林業研究場と称し、現在地の隣地に設立した。
昭和 6年 4月 1日	鹿児島県林業試験場と改称した。
昭和36年 2月	昭和35年度の拡充計画により現在地に本庁舎(495.86㎡)及び附属施設が竣工した。
昭和36年 7月	行政組織規則の一部改正により、庶務係・経営係・育種係の3係制を庶務課・経営課・育種課の3課に改制した。
昭和39年 7月	行政組織規則の一部改正により、従来の3課制から、庶務課・保護課・造林課・育種課の4課に改制した。
昭和42年 8月	育種課を廃止、経営課を新設。これに伴い育種事業は、採種園、採穂園の造成のみ行い、管理については県造林課へ業務移管した。
昭和44年 7月	庶務課を総務課と改称した。
昭和44年12月 1日	大島林業指導所を林業試験場に包括し林業試験場大島分場と改称した。
昭和51年 7月	行政組織規則の一部改正により、本場の従来の課制を、庶務部・保護部・育林部・経営部の4部に改制した。
昭和58年 1月 1日	行政組織規則の一部改正により、大島分場を廃止し、龍郷町駐在に改制した。
平成19年 4月	県庁林業振興課に配置していた普及指導部門を統合して「森林技術総合センター」と改称し、庶務部、森林環境部、資源活用部、普及指導部、龍郷町駐在に改制した。
平成24年 3月31日	龍郷町駐在を本所に統合した。

### 2 組織



注：( )は職員数

### 3 令和2年度決算

事業名	決算額 (千円)	備考
1 運営管理事業	10,344	
2 試験研究事業	6,585	
(1) 県単試験事業	2,646	
(2) 国庫試験事業(林業普及情報活動システム化事業)	596	
(3) 不採算人工林における森林再生支援事業	1,203	
(4) 森林病虫獣害防除薬剤委託事業	490	
(5) 公募型試験研究事業	1,650	
3 機器整備事業	462	
4 維持補修事業	0	
5 普及運営事業	4,986	
6 普及職員研修事業	372	
7 巡回指導施設整備事業	1,017	
8 普及活動高度化特別対策事業	28	
9 林業後継者育成対策事業	192	
10 森林にまなびふれあう推進事業	7,433	
11 路網作設高度技能者育成事業	1,730	
12 市町村森林管理技術者等養成事業	477	
合計	33,626	

(注) 県からの委託事業費については除く

### 4 施設

#### (1) 敷地建物

ア 本所

(単位：㎡)

用途別 所有別	敷地	試験林	建物
	県有	53,655.26	532,032.00
借用		155,109.00	
計	53,655.26	687,141.00	3,060.31

イ 旧龍郷町駐在

(単位：㎡)

用途別 所有別	敷地	試験林	建物
	県有	51,498.76	109,453.00
計	51,498.76	109,453.00	336.45



(2) 施設と主な重要物品

ア 本所

① 施設

(単位：㎡)

名称	数量	名称	数量
本館	496	堆肥舎	50
研究棟（2棟）	400	作業員休憩室	50
環境調節実験棟	161	薬剤土壌分析室	50
土壌実験室	50	車庫（2棟）	232
昆虫等実験棟	70	肥料倉庫	61
網室（2棟）	63	鳥獣飼育棟	77
天敵微生物実験棟	41	バイテク馴化施設	17
ミストハウス（3棟）	692	駐輪場	14
しいたけ乾燥室	50	身体障害者用トイレ	6
作業室	290	その他の建物	190

② 主な重要物品

名称	数量	名称	数量
トラクター	1台	培養湿温室	1式
乗用車	7台	電話設備	1式
クレーン付4tトラック	1台	生物顕微鏡	1台
2tダンプ	1台	パソコン付きガスクロマトグラフ	1台
マイクロバス	1台	気象観測装置	1台
ガスクロマトグラフ	1台	UVサンプル撮影装置	1台
クリーンルーム	1式	元素分析装置	1式
クリーンベンチ	1台	温度勾配恒温器	1台
真空凍結乾燥装置	1台	ドローン	1式
高速冷却遠心機	1台		

イ 旧龍郷町駐在

① 施設

(単位：㎡)

名称	数量	名称	数量
事務所	165	資材保管棟	72
車庫	99		

② 主な重要物品

名称	数量
ミストハウス	1式

5 職員 (R3. 3. 31現在)

職 名		氏 名	備 考
所 長 副 所 長		中 藺 宏 和 米 丸 伸 一	令和2年4月転入
庶務部	部 長 総務係長 主 査 主任運転技師	梶原 健一 後藤 隆司 石原 久 小門口 隆	令和2年4月転入 令和2年4月転入
森林環境部	部 長 研究専門員 〃 主任研究員 研 究 員 〃 主任技術補佐員	片野田 逸朗 永吉 健作 川口 エリ子 穂山 浩平 畠中 雅之 米森 正悟 渡邊 尚一	
資源活用部	部 長 (副所長兼務) 研究専門員 〃 研 究 員	米丸 伸一 是枝 久巳 河内 眞子 濱田 肇次	令和2年4月転入
普及指導部	部長兼総括林業専門普及指導員 主任林業専門普及指導員 林業専門普及指導員 〃 〃	蓑毛 博則 奥 幸之 小山 孝雄 柱 敦史 田中 謙二	



