

令和 3 年 度

業 務 報 告

第 5 4 号

令和 4 年 1 2 月

宮崎県林業技術センター

宮崎県東臼杵郡美郷町西郷田代 1 5 6 1 - 1

TEL (0982) 66-2888

FAX (0982) 66-2200

E-mail: ringyogijutsu-c@pref.miyazaki.lg.jp

目 次

I 試験研究業務

1 育林環境部

令和3年度 試験研究実績状況 1

○多様な森林の造成及び森林管理技術に関する研究 小田三保 ... 2
-ICT等を活用した森林調査・管理に関する研究- 上杉基

○多様な森林の造成及び森林管理技術に関する研究 上杉基 ... 5
-早生樹林等の造成及び管理技術に関する研究- 三樹陽一郎

○循環型林業の推進に向けた育苗及び造林技術に関する研究 ... 三樹陽一郎 ... 7
-造林のトータルコスト削減に関する研究- 上杉基

○温暖化等に適応するスギ・クロマツ優良品種の選抜及び育種技術
に関する研究 上杉基 ... 10
三樹陽一郎
-抵抗性クロマツさし木苗を利用した海岸林造成に関する研究-

○温暖化等に適応するスギ・クロマツ優良品種の選抜及び育種技術
に関する研究 上杉基 ... 12
三樹陽一郎
-成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発-

○樹木成長に影響を与える獣害及び病虫害の防除技術に関する研究 小田三保 ... 13
上杉基
-獣害及び森林病虫害の被害実態調査と防除に関する研究-

2 森林資源開発部

令和3年度 試験研究実績状況 17

○原木きのこ等の生産技術の向上に関する研究 田中沙耶香 ... 18
-人工気象室を用いた気候変動による原木シイタケへの影響に
関する研究- 増田一弘

○菌床栽培技術等を活用した安全・安心な県産食用キノコの生産
に関する研究 新田剛 ... 22
田中沙耶香
-シイタケ原木栽培におけるヤマダカレハ幼虫の被害が子実体
収量に及ぼす影響-

○未利用森林資源の探索とその活用法に関する研究 増田一弘 ... 26
-タケノコ生産林における簡易資材を用いた獣害対策法の検討- 新田剛

3 試験研究成果の評価 29

II 企画・研修業務

1 研 修

- (1) みやざき林業大学校 3 0
- (2) その他の研修 3 2
- (3) オープンキャンパス..... 3 2

2 普及指導

- (1) 森林・木材関係研究機関による合同研究成果報告会 3 3
- (2) 林業相談 3 3
- (3) 試験研究等のパネル展示 3 3
- (4) 試験研究技術を活用した民間への技術支援 3 4
- (5) 研修講師等研究職員の派遣 3 4
- (6) 森の科学館（指定管理者）主催による森林・林業教育 3 5
- (7) 「森とのふれあい施設」来訪者、森の科学館利用者 3 5

3 情報提供

- (1) 情報の整備 3 6
- (2) 試験研究の発表 3 6
- (3) 業界誌、各種図書への投稿等 3 7
- (4) 表彰 3 7

III その他

- 1 沿 革 3 8
- 2 組織と業務 3 8
- 3 施設等 3 9
- 4 予算額 3 9

I 試驗研究業務

1 育林環境部

令和3年度 試験研究実績状況

施 策	研 究 課 題 名	開始年度	R3	R4	R5	R6	R7
適切な森林管理の推進	多様な森林の造成及び森林管理技術に関する研究	平29	→				
資源循環型の森林づくりの推進	循環型林業の推進に向けた育苗及び造林技術に関する研究	平30	→				
	温暖化等に適応するスギ・クロマツ優良品種の選抜及び育種技術に関する研究	平30	→				
安心・安全な森林づくりの推進	樹木成長に影響を与える獣害及び病虫害の防除技術に関する研究	平30	→				

1 はじめに

森林資源量把握の基礎となる林分調査の効率化に地上型レーザスキャナの活用が期待されており、既報¹⁾²⁾³⁾では据置型の地上型レーザスキャナ（以下、据置型）による0.04ha程度の標準地調査や下層植生の少ない緩傾斜地林分1.20haにおいて計測精度や作業量の検証を行った。

森林調査は立地や植生が様々な林分で行うため、多くの事例を収集し機器の特性や計測結果への影響などを把握する必要がある。本年度は、これまでと条件が異なる林分において毎木調査と据置型計測の精度や作業量を比較するとともに、歩きながら計測する地上型レーザスキャナ（以下、歩行型）での計測を試行した。

2 方法

（1）毎木調査と据置型計測の比較

調査地は、延岡市内の50年生スギ林分1.39haで傾斜23～29度、一部区域で風倒木や広葉樹等の侵入が認められた。当地は収穫のための毎木調査が実施されており、この調査結果と据置型計測について精度や作業量を比較した。据置型は、森林三次元計測システムOWL（株）森林再生システム、（株）アドイン研究所）を使用した。

（2）歩行型計測の試行

既報³⁾で調査した椎葉県有林内のスギ・ヒノキ林分1.20haを歩行型で計測し、令和2年度に実施した毎木調査および据置型計測と比較した。歩行型は、森林調査用ではないが胸高直径と樹高を算出可能な解析ソフトウェアを使用できるリース機器を使用した。

3 結果と考察

（1）毎木調査と据置型計測の比較

毎木調査と据置型計測の結果を表-1に示す。据置型の立木本数は、風倒木の多い区域を計測できなかったため131本過小（誤差率8.9%）であったが、平均胸高直径と平均樹高が過大となった結果、材積は10%以上過大に算出された。

据置型の作業量（表-2）は、計測精度を上げるため地形の凹凸に応じて計測地点の追加や下層植生の除伐作業を行ったため、毎木調査の約2倍となる4.90人日となった。

（2）歩行型計測の試行

調査地を3つに分けて計測し据置型の検出立木と位置を照合した結果、最も適合した区画（0.45ha）（図-1）で比較した。なお、ヒノキは本数が少ないためスギのみ比較した。

据置型と歩行型で照合できた立木の胸高直径と樹高を比較したが、いずれも歩行型が過小になる傾向が見られた（図-2）。

各方法による計測結果を表-3に示す。立木本数は、毎木調査と比較し据置型は過小（誤差率1.5%）、歩行型は過大（2.8%）であった。平均胸高直径は、据置型が既報¹⁾²⁾³⁾と同

様比較的正確に計測されたが、歩行型は11.6%過小と誤差が大きかった。平均樹高は両機器とも誤差率10%以上過小となったため、測高器（VertexⅢ Haglof社）で一部計測し樹高曲線で求めた補正樹高により材積を算出した結果、据置型は過大（4.9%）、歩行型は過小（17.4%）となった。

計測に係る作業量は、毎木調査と比較して据置型は約9割、歩行型は約4割と効率的に実施できた（表-4）。

今回、歩行型の計測精度が低かったが、他機種で行った報告⁴⁾では、計測時に方向転換する際や歩行スピード等に注意が必要とされており、これらが計測精度に影響した可能性が考えられた。

これまでの研究成果から、据置型は、計測に適した林分条件や樹高補正が必要であるものの毎木調査とほぼ同等の計測精度が得られた。作業量は、面積や林分条件により効率化が左右されるが、一回の調査に必要な人数を削減でき、特に標準地調査では作業効率化の可能性が高いと考えられる。

今後も様々な林分条件での計測事例を収集し技術普及に活用するほか、歩行型を含む最新森林調査機器の情報収集と試行を行う。

参考文献

- 1) 公益社団法人宮崎県森林林業協会（2019）林業みやざき4・5・6：12-13
- 2) 小田三保・井上万希（2020）宮崎県林業技術センター業務報告第52号：2-3
- 3) 小田三保・井上万希（2021）宮崎県林業技術センター業務報告第53号：2-3
- 4) 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所（2020）地上レーザーキャナとUAVによる新しい森林調査：6-7
- 5) 林野庁（2021）令和2年度地上型3Dレーザスキャナを活用した収穫調査実証等委託事業報告書

表-1. 毎木調査と据置型の計測結果

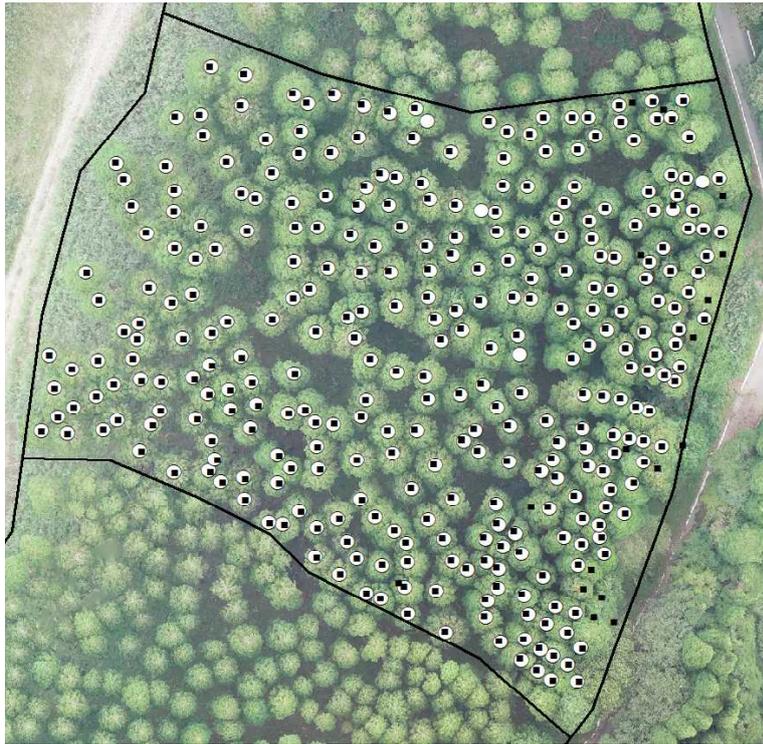
方法	立木本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	材積 (m ³)	平均樹高(補正) ^{*3} (m)	材積(補正) ^{*4} (m ³)
毎木調査	1,470	32.6	20.9	1,218	20.9	1,218
据置型	1,339	36.3	21.8	1,382	21.3	1,362
誤差 ^{*1}	-131	3.7	0.9	164	0.4	144
誤差率 ^{*2}	8.9%	11.3%	4.3%	13.5%	1.9%	11.8%

※1：地上型レーザー毎木調査 ※2：(誤差の絶対値/毎木調査)×100
 ※3：一部立木を測高器で測定し、樹高曲線で算出 ※4：補正樹高で算出

表-2. 毎木調査と据置型の作業量

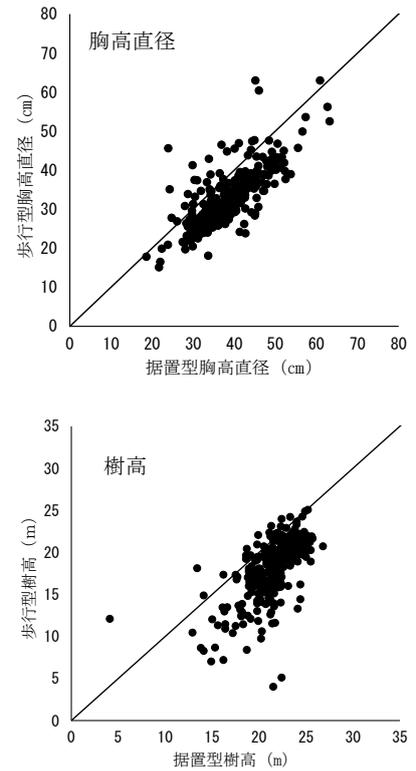
方法	人数	時間	総時間	作業量 ^{*1}
毎木調査	4人	240分	960人分	2.29人日
据置型	2人	1,028分	2,056人分	4.90人日

※1：1日7時間で算出



図－１．比較対象区画の検出立木位置照合結果

(○：据置型、■歩行型)



図－２．据置型と歩行型の比較

表－３．毎木調査と据置型、歩行型の計測結果

方法	立木本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	材積 (m ³)	平均樹高(補正) ^{※3} (m)	材積(補正) ^{※4} (m ³)
毎木調査	325	37.1	24.8	390	—	—
据置型	320	38.5	21.3	349	25.0	409
誤差 ^{※1}	-5	1.4	-3.5	-41	0.2	19
誤差率 ^{※2}	1.5%	3.8%	14.1%	10.5%	0.8%	4.9%
歩行型	334	32.8	17.6	229	24.0	322
誤差 ^{※1}	9	-4.3	-7.2	-161	-0.8	-68
誤差率 ^{※2}	2.8%	11.6%	29.0%	41.3%	3.2%	17.4%

※1：各計測値－毎木調査

※2：(誤差の絶対値／毎木調査)×100

※3：一部立木を測高器で測定し、樹高曲線で算出

※4：補正樹高で算出

表－４．毎木調査と据置型、歩行型の作業量

方法	人数	時間	総時間	作業量 ^{※1}	樹高測定 含む作業量 ^{※2}
毎木調査	3人	63分	189人分	0.45人日	0.62人日
据置型	2人	77分	154人分	0.37人日	0.54人日
歩行型	2人	20分	40人分	0.10人日	0.27人日

※1：1日7時間で算出

※2：樹高補正のため実測した作業量(0.17人日)を含む

多様な森林の造成及び森林管理技術に関する研究(平成29年度～令和3年度)
-早生樹林等の造成及び管理技術に関する研究-

上杉 基・三樹陽一郎

1 はじめに

国内の家具材や内装材はその大半が輸入材で占められているが、国外の伐採規制の動きなどにより安定供給が疑問視されており、センダンやチャンチンモドキなど国産の早生樹が注目を集めている。センダンは本県の造林樹種に指定されているが、ウルシ科のチャンチンモドキは本県で造林された事例がほとんどない。そこで、チャンチンモドキの導入の可能性を探るために育苗方法や育林技術を検討する。

今年度は、植栽5年目の試験林の成長量を調査した。さらに、県内に採種源がほとんどないことから、さし木による増殖を検討した。

2 試験方法

2017年2月にセンター内に植栽し、現在残存しているチャンチンモドキ24本(植栽時27本、3列×9本、植栽密度1,000本/ha)について、2021年12月に樹高と枝下高、地上高140cmの直径(測定開始時に胸高部位を単木保護資材で被覆していたため)を測定した(図-1、2)。

増殖方法として休眠枝ざしを試行した。3月末に2年生苗木の先端を採穂し、育苗箱のボラ土への通常のさしつけと、空中さし木を行った。育苗箱はミスト室に60本、屋外育苗施設のスギ棚下に60本を設置し、空中さし木は80本をミスト室に設置した。ミスト室は、日中は1時間に1回5-10分間、夜間は3時間に1回5分間ミストを発生させ、湿度を概ね90%以上に維持した。発根状態の確認は6ヶ月後の9月に行った。



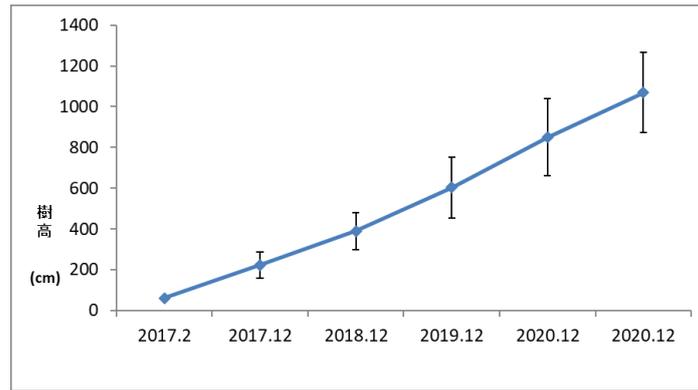
図-1. 林況



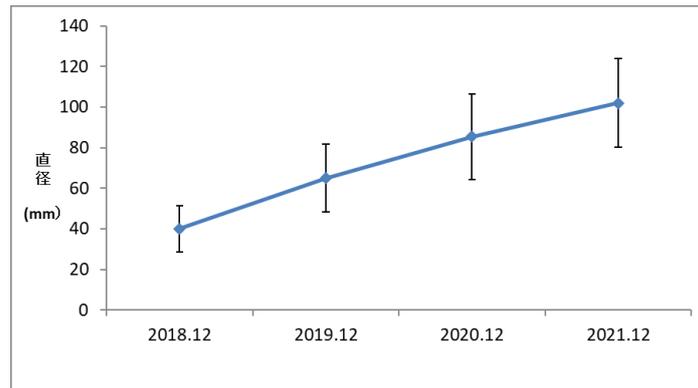
図-2. 直径の測定

3 結果と考察

残存している24本の平均樹高は1068.8cm(最小649cm、最大1380cm)となり、成長の鈍化傾向はみられなかった(図-3)。地上高140cmの平均直径は102mm(最小43.1mm、最大126.2mm)となり、わずかな鈍化がみられた(図-4)。また、平均枝下高が622.8cmとなり、前年と比較して約1mの枝の枯れ上がりが確認された(表-1)。次年度以降も測定を継続し、成長が著しく鈍化した場合は間伐などにより成長量が維持できるかを確認したい。休眠枝ざしの結果は、育苗箱ではミスト室、屋外育苗施設のスギ棚下いずれの環境でも60本中1本の発根が確認された(図-5)。ミスト室の空中さし木80本には発根が確認できなかった。増殖方法については、さしつけ時期を変えるなどして発根率に変化があるかを確認していきたい。



図－３．樹高成長（エラーバーは標準偏差）



図－４．直径成長（エラーバーは標準偏差）

表－１．５成長期までの測定結果

	2017年2月	2017年12月	2018年12月	2019年12月	2020年12月	2021年12月
樹高(cm)	61.1	224.4	389.5	606.3	850.0	1068.8
直径(mm)* ¹			40.1	64.9	85.4	102.0
枝下高(cm)* ²				372.6	523.5	622.8

* 1: ツリーシェルターの上端である地上高140cm部位で測定した。

* 2: 目視により、採材に支障の無いと思われる枝下位置で測定した。



図－５．発根状況

循環型林業の推進に向けた育苗及び造林技術に関する研究（平成30年度～令和4年度）
-造林のトータルコスト削減に関する研究-

三樹陽一郎・上杉 基

1 はじめに

下刈りは植栽・保育の中で最も労力と経費がかかる作業であり、これに要する期間の短縮が課題となっている。植栽木が雑草木からの被圧を受けなくなる時期を早めるには、大苗や早生型品種など植栽後の初期成長が旺盛な苗を導入する必要がある。本研究では、これまで、大苗植栽における倒伏の低減を図るため、コンテナ苗の育成中に傾斜処理を施し、形状比(樹高/地際直径)を低くする方法を開発した。また、傾斜処理苗の実用性を検証するため、当センター苗畑での植栽試験を行った。

本年度は、さらに、傾斜処理苗を造林地に植栽し、2年間の成長状況を調査した。

2 試験方法

(1) 材料

- 1) 品 種：高岡署1号、西臼杵4号
- 2) 育苗経緯：2017年 秋、さし木
2018年 春、Mスターコンテナへ移植(根鉢容量約200ml)
2019年 2月、培地追加によるサイズアップ(// 約380ml)
// 年 4月～9月、傾斜処理(20°)
// 年 10月～、通常養生
2020年 3月、植栽

(2) 方法

- 1) 試 験 地：宮崎県延岡市北方町(北緯32° 33'、東経131° 29')
標高240m 斜面方位NW 各28本植栽
- 2) 調査時期：2020年3月(植栽時)
2021年1月(1成長期後)
2022年2月(2成長期後)
- 3) 調査内容：活着不良を除く植栽木の樹高と地際直径を測定
〔高岡署1号 傾斜処理苗26本、無処理苗23本〕
〔西臼杵4号 傾斜処理苗19本、無処理苗20本〕
- 4) 算出方法：形状比＝樹高／地際直径
期間成長量＝各調査回の測定値の差
相対成長率＝ \ln (各成長期後の値)－ \ln (各成長期前の値)

3 結果

(1) 高岡署1号の成長

傾斜処理苗の樹高は、植栽時では 53.7 ± 5.0 (平均値±標準偏差、以下同じ)cmで、無処理苗の 65.5 ± 7.2 cmよりも有意(Welchのt検定、以下同じ)に低かったが、1成長期後には追

いつき、2成長期後では 99.4 ± 10.5 cmとなり、無処理苗の 92.6 ± 7.1 cmよりも有意に高くなった(図-1(a))。期間成長量については、1成長期目、2成長期目ともに傾斜処理苗の方が無処理苗よりも有意に大きく、相対成長率についても同様な傾向を示した(表-1)。

傾斜処理苗の地際直径は、植栽時では 9.3 ± 1.0 mm、1成長期後では 12.7 ± 1.6 mmに対し、無処理苗ではそれぞれ 7.9 ± 0.5 mm、 10.9 ± 1.5 mmと傾斜処理苗の方が有意に大きかったが、2成長期後には有意差がなくなった(図-1(a))。期間成長量については、1成長期目、2成長期目ともに処理区間で有意差はみられなかった。一方、相対成長率については、1成長期目では処理区間に差はなかったが、2成長期目の傾斜処理苗は無処理苗を有意に下回った(表-2)。

傾斜処理苗の形状比は、植栽時では 58.3 ± 7.3 、1成長期後では 59.3 ± 8.4 に対し、無処理苗ではそれぞれ 83.3 ± 8.8 、 70.7 ± 5.9 と傾斜処理苗の方が有意に低かったが、その差は縮小し、2成長期後には同等になった(図-1(a))。

(2) 西臼杵4号の成長

傾斜処理苗の樹高は、植栽時では 55.7 ± 3.2 cmで、無処理苗の 69.4 ± 4.7 cmよりも有意に低かったが、1成長期後からは同等の高さを示した(図-1(b))。期間成長量については、1成長期目では傾斜処理苗の方が無処理苗よりも有意に大きく、2成長期目では差はみられなかった。相対成長率についても同様な傾向であった(表-1)。

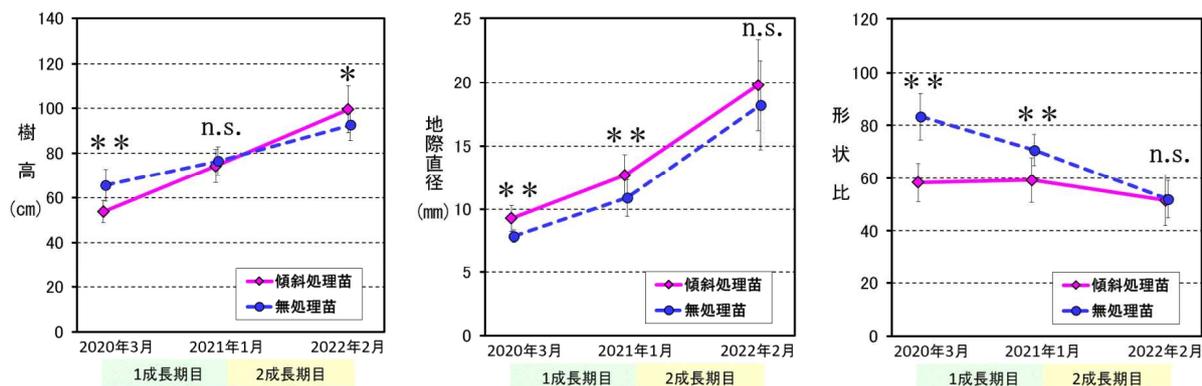
傾斜処理苗の地際直径は、植栽時では 8.1 ± 0.8 mmで、無処理苗の 7.2 ± 0.6 mmよりも有意に大きかったが、1成長期後からは同等の大きさであった(図-1(b))。期間成長量については、1成長期目の傾斜処理苗は無処理苗を有意に下回ったが、2成長期目では差はなくなった。相対成長率についても同様な傾向であった(表-2)。

傾斜処理苗の形状比は、植栽時では 69.0 ± 7.7 で、無処理苗の 97.5 ± 9.3 よりも有意に低かったが、1成長期後からほぼ同じ推移を示した(図-1(b))。

4 考察

既報では、コンテナ苗の育成中に傾斜処理を施すと主軸伸長が抑制されることを明らかにした。この効果により、造林地に傾斜処理苗を植栽した時点では、無処理苗に対して樹高が低い状態であったが、その後は旺盛な成長を示し、1成長期後には無処理苗に追いつき、2成長期後は同等以上であった。このことから、育苗中の傾斜処理による伸長成長の抑制効果は、植栽後には消失することが示唆された。また、地際直径および形状比について、植栽から2成長期後までの推移をみると、傾斜処理苗と無処理苗との差は縮小する傾向にあることから、その後の両苗は、同等の成長経過を示すと推測される。以上のことから、傾斜処理苗の造林地への植栽においては、成長に異常はみとめられず、実用性に支障は少ないと考えられた。

(a) 高岡署 1号



(b) 西臼杵 4号

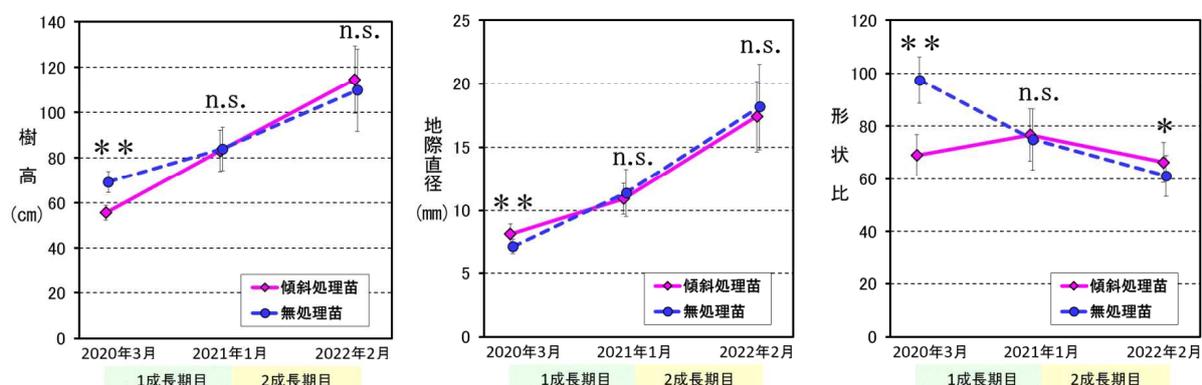


図-1. 傾斜処理の有無別に育成したスギコンテナ苗の植栽後の成長推移

※エラーバーは標準偏差。Welchのt-検定: ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, n.s. 有意差なし

表-1. 樹高の成長量と相対成長率

精英樹名	処理区	1成長期目		2成長期目	
		期間成長量 (cm)	相対成長率 (cm cm ⁻¹ 年 ⁻¹)	期間成長量 (cm)	相対成長率 (cm cm ⁻¹ 年 ⁻¹)
高岡署1号	無処理苗	10.9 ± 3.4 b	0.16 ± 0.05 b	16.1 ± 5.3 b	0.19 ± 0.06 b
	傾斜処理苗	20.6 ± 7.5 a	0.32 ± 0.11 a	25.2 ± 6.0 a	0.29 ± 0.06 a
西臼杵4号	無処理苗	14.6 ± 8.1 b	0.19 ± 0.10 b	26.0 ± 15.8 a	0.26 ± 0.15 a
	傾斜処理苗	27.5 ± 8.7 a	0.40 ± 0.11 a	31.4 ± 14.3 a	0.32 ± 0.14 a

※平均値±標準偏差。異なるアルファベットは処理間で有意差あり (Welchのt-検定: $p < 0.05$)

表-2. 地際直径の成長量と相対成長率

精英樹名	処理区	1成長期目		2成長期目	
		期間成長量 (mm)	相対成長率 (mm mm ⁻¹ 年 ⁻¹)	期間成長量 (mm)	相対成長率 (mm mm ⁻¹ 年 ⁻¹)
高岡署1号	無処理苗	3.0 ± 1.3 a	0.32 ± 0.12 a	7.3 ± 2.7 a	0.51 ± 0.12 a
	傾斜処理苗	3.4 ± 1.3 a	0.31 ± 0.11 a	7.1 ± 2.2 a	0.44 ± 0.09 b
西臼杵4号	無処理苗	4.3 ± 1.9 a	0.46 ± 0.18 a	6.8 ± 2.6 a	0.46 ± 0.16 a
	傾斜処理苗	2.8 ± 1.4 b	0.29 ± 0.14 b	6.5 ± 2.3 a	0.46 ± 0.13 a

※平均値±標準偏差。異なるアルファベットは処理間で有意差あり (Welchのt-検定: $p < 0.05$)

温暖化等に適應するスギ・クロマツ優良品種の選抜及び育種技術に関する研究
(平成29年度～令和4年度)

-抵抗性クロマツさし木苗を利用した海岸林造成に関する研究-

上杉 基・三樹陽一郎

1 はじめに

海岸松林が有する公益的機能を十分に發揮させるため、海岸に植栽されるクロマツは、マツノザイセンチュウに対する抵抗性の高い品種が求められている。近年九州の研究機関が共同で開発したハイパーマツ黒は、従来第1世代抵抗性マツを交配させた中からより強い抵抗性が確認された第2世代のマツで、73系統が選抜されている。ハイパーマツ黒はさし木苗生産が実用化されているが、海岸植栽後の活着状況や成長状況についてのデータが少ない。そこで、系統間等での成長状況について検証し、成長がよく本県の環境に適している系統を選抜する。

2 方法

対象は児湯郡新富町の富田浜県有林に2015年秋に植栽された海岸林で、ハイパーマツ黒、実生由来の抵抗性クロマツ、ヤマモモの3種類が交互に植栽されている(図-1)。前年度にDNA分析で系統を確認したハイパーマツ黒98本と実生由来の抵抗性クロマツ115本の樹高と胸高直径を測定し(表-1)、両者の植栽後5年目の成長量に有意差がないことを確認している。

今年度は、ハイパーマツ黒96本の植栽後6年目の樹高と胸高直径を測定するとともに過去の期末樹高を輪生枝の位置から推定した。



図-1. 富田浜県有林

表-1. 植栽後5年目の成長状況

	実生由来	
	ハイパー マツ黒	抵抗性 クロマツ
データ数	98	115
平均樹高 (m)	3.11	3.07
最大樹高 (m)	4.07	4.16
最小樹高 (m)	2.07	1.88
平均胸高直径(mm)	43.25	44.34
最大胸高直径(mm)	70.0	72.4
最小胸高直径(mm)	17.5	14.7

3 結果と考察

植栽時の樹高は不明であるが、2016年期末には平均0.64m、3年後の2019年期末は平均2.44mと推定された。2021年期末までの5年間の成長は直線的で潮風等の影響を受けるまでには至っていない(図-2)。96本には25系統が含まれており、5本以上出現する系統は8系統であった(表-2)。樹高と胸高直径でNo.55の数値が少し小さいものの、他の7系統は順調な成長を示しており、植栽を推奨できる系統候補と考えられる。

次年度は、系統選抜の精度を高めるためにDNA判別した測定木を追加して成長状況も検証することにより、遺伝的にも多様で海岸林造成に資する系統を決定したい。

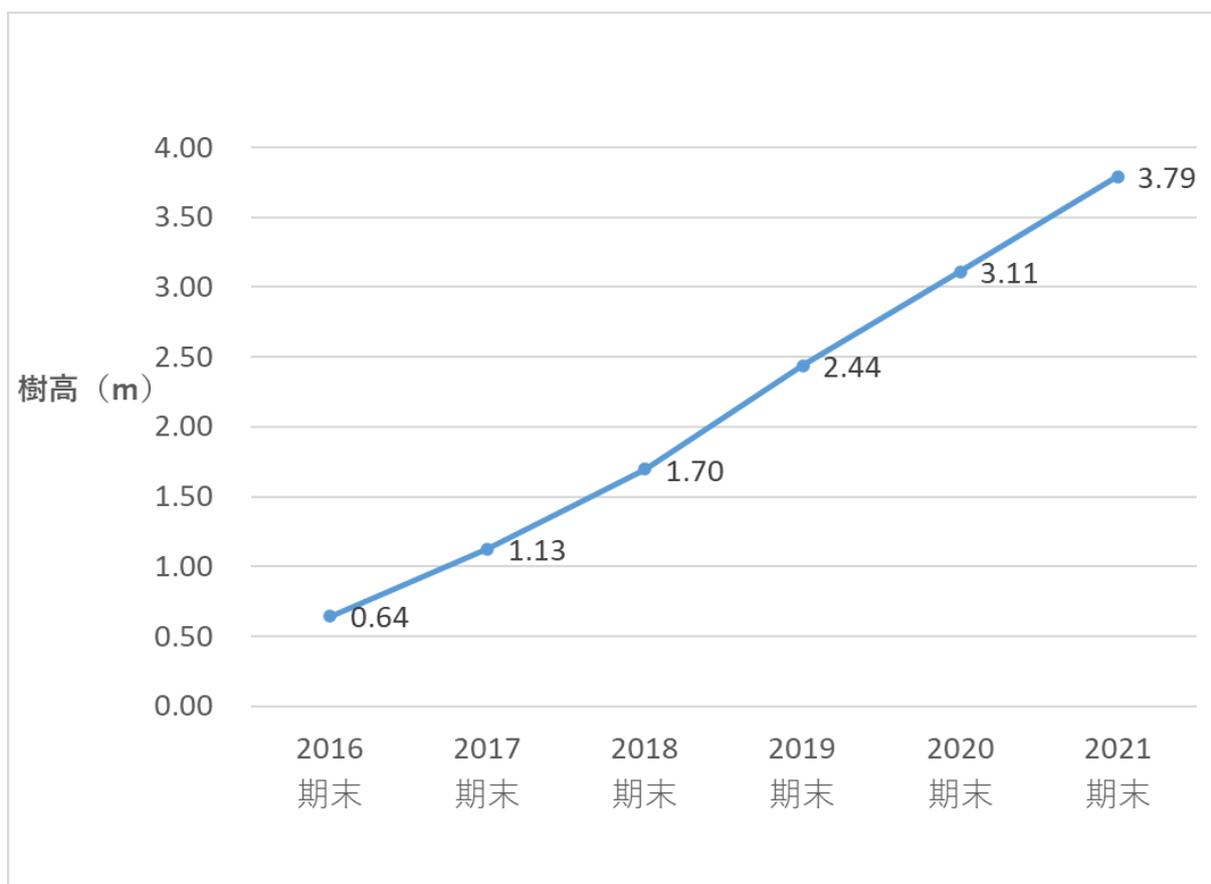


図-2. ハイパーマツ黒の樹高成長(2016-2019年は推定値)

表-2. データ数5本以上のハイパーマツ黒系統の平均値

DNANo.	データ数	2020年期末		2021年期末		2021年	
		樹高 (m)	胸高直径 (mm)	樹高 (m)	胸高直径 (mm)	樹高 成長量 (m)	直径 成長量 (mm)
No.6	5	3.10	46.12	3.78	56.66	0.68	10.54
No.11	5	3.45	43.66	4.00	49.50	0.55	5.84
No.42	5	3.18	44.80	3.90	55.62	0.72	10.82
No.55	6	2.32	30.65	2.90	37.82	0.58	7.17
No.56	6	3.27	48.18	3.96	55.75	0.69	7.57
No.63	11	3.02	48.81	3.60	59.24	0.58	10.43
No.66	15	3.03	39.18	3.61	47.11	0.58	7.93
No.70	13	3.30	45.85	4.04	55.52	0.75	9.66

温暖化等に適応するスギ・クロマツ優良品種の選抜及び育種技術に関する研究

(平成30年度～令和4年度)

-成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発-

上杉 基・三樹陽一郎

1 はじめに

成長の早いスギ品種の育苗技術開発及び地形や地位などに応じた成長特性を把握するため、共同研究「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」により調査する。今年度は、前年度に設定した試験地の測定及び下刈り終了後の8-10年生スギ造林地の植生調査を行った。

2 方法

(1) 設定試験地定期調査

2019年6月、東臼杵郡美郷町北郷入下のウツギヤブ町有林(標高550mの北西向き斜面)に試験地(20m×20mのプロットを3箇所)を設定し、スギ5系統を植栽した。植栽に用いた系統は、県北部の主要植栽系統である在来品種のタノアカ、特定母樹に指定されている県西臼杵4号、高岡署1号(少花粉)、県始良20号(少花粉)、九育2-136号(エリートツリー)である。今回は、3成長期末(以下、2021年末)にあたる成長量調査を2022年1月に実施した。

(2) 下刈り終了指標作成のための造林地植生調査

美郷町と諸塚村の8-10年生スギ造林地5箇所において、造林木の樹高と枝張り、被圧している雑草木の高さを測定するとともに、造林木に絡みついているツルの種類と巻き付き状況などを調査した。

3 結果と考察

設定試験地定期調査の結果を表-1に示す。2021年末の平均樹高は最小である高岡署1号(176.6cm)以外の4系統はススキの被圧から概ね抜け出す指標とされる2mを超え、4年目の下刈り省略の可能性がある。2021年樹高成長量を2020年末の樹高で除した2021年の樹高成長率の平均は、エリートツリーの九育2-136号が最大であった。

なお、下刈り終了指標作成のための造林地植生調査については、九州他県のデータとあわせて国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所で分析中である。

表-1. 植栽スギ5系統の生育状況

植栽系統	2020年末 平均地際径 (mm)	2020年末 平均樹高 (cm)	2021年末 平均地際径 (mm)	2021年末 平均樹高 (cm)	2021年平均 地際径成長量 (mm)	2021年平均 樹高成長量 (cm)	2021年 平均樹高 成長率*
タノアカ	17.1	110.4	42.5	209.9	25.4	99.5	0.90
県西臼杵4号	17.9	107.7	42.9	223.5	25.0	115.8	1.08
高岡署1号	16.6	85.3	40.6	176.6	24.0	91.3	1.07
県始良20号	23.6	133.5	55.3	262.3	31.7	128.8	0.96
九育2-136号	16.3	96.9	39.0	214.4	22.7	117.5	1.21

*2021年平均樹高成長率: 2021年樹高成長量を2020年末樹高で除した値の平均値

樹木成長に影響を与える獣害及び病害虫の防除技術に関する研究
(平成30年度～令和4年度)
-獣害及び森林病害虫の被害実態調査と防除に関する研究-

小田三保・上杉 基

1 はじめに

県内の5年生スギ採穂園において、植栽木の枯死や旧葉が枯れ上がる被害が発生した(写真-1)。症状の激しい個体を持ち帰り調べたところ、枯れ葉上に褐色葉枯病の子実体(写真-2)を、幹の樹皮下にマダクロホシタマムシ幼虫(写真-3)を確認した。

褐色葉枯病の発生は、林地の環境と土壌条件に深く関係し、上長成長が低下した林分で発病しやすく¹⁾、マダクロホシタマムシは、除間伐や枝打ちなどの急激な林分環境の変化が誘因となることが多い²⁾とされている。

そこで、被害要因の解明と今後の対策に役立てるため、地上部の生育状況と土壌調査を行った。



写真-1. 被害状況



写真-4. 調査地プロット

2 調査方法

(1) 地上部の生育状況

調査地の斜面A、Bの上部、中部、下部に10m×10mのプロットをそれぞれ設置(写真-4)し、樹高、胸高直径を測定した。また、下枝の葉の枯れ上がりの高さを測定し、樹冠長率((樹高-下枝の葉の枯れ上がり高さ)/樹高)を算出した。

(2) 土壌調査

各プロットの中央で深さ50cmの土壌断面を作成し、各層位の土壌硬度と三相組成を測定した。土壌硬度は、山中式土壌硬度計(株式会社藤原製作所)で複数回測定した平均値から堅密度を判定した。三相組成は、100ml採土円筒で各層位の中間の深さの土壌を採取し、土壌三相計(DIK-1120、大起理化学工業株式会社)で実容積を測定後、円筒内の土壌重量と105°Cで24時間乾燥した絶乾重量から固相(細土、礫、植物の根などの個体)、液相(水分)、気層(空気)の割合を算出した。

(3) 根系調査

実際の根の広がりを確認するため、地上部の生育が悪い立木(以下、生育不良木)と良い立木(以下、生育良好木)を各1本ずつ掘り取り、立木の地際部を基点とする深さ及び水平方向の根系分布範囲を測定した。なお、生育良好木は掘り取りが困難だったため、4方向に伸びる太い根を可能な限り掘り出して測定した。

また、掘り取り対象木を中心とする半径約2m範囲内の4箇所土壌硬度の鉛直分布を測定した。土壌硬度は、長谷川式土壌貫入計(ダイトウテクノグリーン株式会社)を用い、2kgの落錐を50cm落下させた時の貫入深さである軟らか度(以下、S値)を深さ50cmまで

測定した。

3 結果と考察

(1) 地上部の生育状況

測定結果を表-1に示す。植栽木の一部は採穂のため断幹されており単純に比較することは困難であったが、測定結果及び目視から、斜面B下部以外のプロットの植栽木は、樹高と樹冠長率が低く、明らかに生育が悪かった。

(2) 土壌調査

土壌硬度及び三相組成の結果を表-2に示す。土壌硬度は、10cm程度までの深さでは斜面A中部を除いて13mm以下、堅密度は軟に相当したが、これより深い層位は概ね20mmを超え、堅密度はすこぶる堅～固結に相当した³⁾。三相組成は、固体(固相)が25～36%で根系の生長が良く、一般的に固体部分が増加して堅密度が高くなると根系の発達が悪くなる⁴⁾とされているが、調査地の固相率はほぼ35%を超えていた。

山中式土壌硬度計による土壌硬度が15mmを超えると根の発育に影響が現れ、20～25mm以上ではほぼ完全に根の生育が阻害されるとされている³⁾。また、固相率が高いと透水性や通気性が悪く、樹木の生長を阻害する原因になる³⁾ことから、調査地は、根の生育を阻害しやすい土壌環境であったと考えられた。

(3) 根系調査

生育良好木の根は、深さ方向に60cm以上、水平方向に200cm以上に達していたが、生育不良木の根は、深さ方向に最大30cm、水平方向に最大50cmまでしか達していなかった(写真-5)。

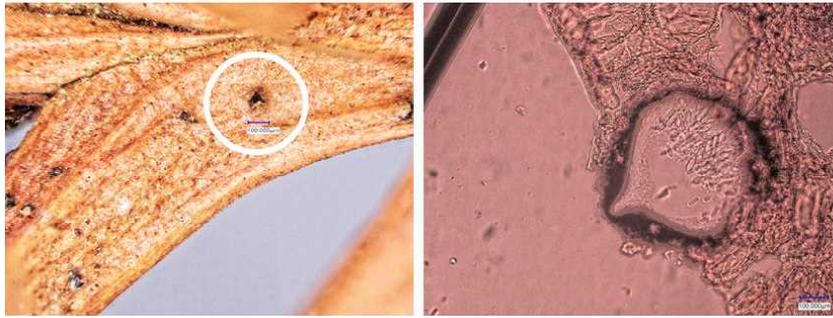
また、S値の測定結果を図-1に示す。S値は、山中式土壌硬度計の測定値と高い相関があり⁶⁾、S値1.0cm/drop以下で土壌硬度20mm以上に相当し根系の発達に阻害ありとされる⁵⁾。今回、S値1.0cm/drop以下が10cm以上連続して測定された土壌の深さは、生育良好木で23.6～40.5cm以下に対し、生育不良木では9.3～14.5cm以下と浅い所から出現していた。このことから、一部の根は生育が阻害される深さ以上に達していたものの、生育不良木は根系が発達しづらい土壌条件にあり、実際に生育良好木と比較して根系は発達していなかった。

今回の褐色葉枯病の発生は、土壌の浅い所から堅密度が高いため、植栽木の根系が十分に発達できず生育が阻害されたこと、さらにマダクロホシタマムシの加害は、採穂や断幹によって樹勢が弱ったためと考えられた。

植物が順調に生育するためには、根の分布する有効土層が高木で60cm以上必要³⁾とされており、今後の対策として、耕耘や土壌改良材の混和による有効土層の改良が必要と考えられた。

引用文献

- 1) 岸國平ほか(1998) 日本植物病害大辞典、1276pp、全国農村教育協会
- 2) 小林富士雄・滝沢幸雄ほか(1991) カラー解説緑化木・林木の害虫、187pp、養賢堂
- 3) 一般財団法人日本緑化センター(2019) 最新・樹木医の手引き改訂4版: 513-566
- 4) 苧住昇(2010) 最新樹木根系図説総論、937pp、誠文堂新光社
- 5) 長谷川式土壌貫入計取扱説明書、ダイトウテクノグリーン株式会社
- 6) 増田拓朗ほか(1983) 香川大学農学部学術報告第34巻第2号: 157-162



写真－２．褐色葉枯病子実体



写真－３．マスダクロホシタマムシの幼虫

表－１．地上部の生育状況

調査地	斜面位置	樹種 林齢	斜面方位	傾斜 (°)	樹高 (m) *1	胸高直径 (cm) *2	樹冠長率 (%) *3
斜面 A	上部	スギ 5年生	NE	10	2.1	3.2	38.5
	中部				2.2	4.4	27.5
	下部				1.9	3.0	30.8
斜面 B	上部	スギ 5年生	N	9	1.6	1.8	24.6
	中部				1.9	3.8	30.0
	下部				3.1	4.9	71.5

*1 採穂のため芯止めした立木を含む *2 樹高1.2 m以上の平均

*3 (樹高-下枝の枯れ上がり高さ) の樹高に対する割合

表－２．土壌硬度及び三相区分

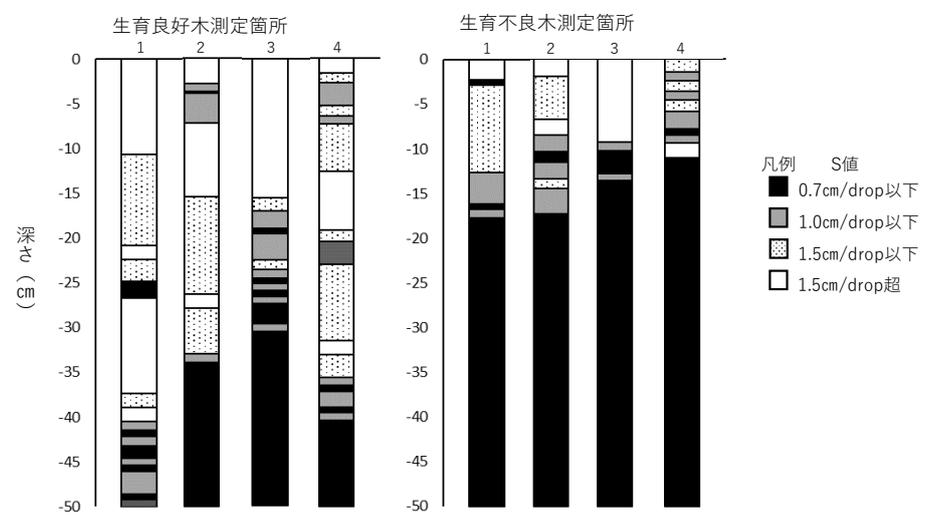
調査地	斜面位置	層位	層深*1 (cm)	堅密度	硬度計 (mm)	三相組成 (%) *2		
						固相	液相	気相
斜面 A	上部	A1	9cm	軟	10	24.1	20.1	55.9
		A2	17cm	すこぶる堅	22	38.7	31.3	30.0
		B	50cm	すこぶる堅	25	45.9	43.2	10.9
	中部	A1	12cm	すこぶる堅	22	46.9	30.2	22.9
		A2	39cm	すこぶる堅	25	46.9	38.4	14.7
		B	50cm	固結	27	37.9	52.6	9.5
	下部	A1	8cm	軟	13	36.3	35.0	28.7
		A2	26cm	すこぶる堅	25	46.0	38.5	15.5
		B	50cm	固結	26	56.6	37.6	5.8
斜面 B	上部	A	25cm	堅	17	39.5	34.7	25.8
		B	50cm	すこぶる堅	23	52.1	34.5	13.5
	中部	A1	5cm	軟	10	50.2	38.2	11.6
		A2	23cm	すこぶる堅	23	44.8	39.8	15.4
	下部	B	50cm	固結	26	50.8	45.7	3.5
		A	20cm	堅	18	33.8	40.3	25.9
B	50cm	堅	19	42.0	31.3	26.7		

*1 各層の下端の深さ。層界が波状の場合は、最も浅い下端と最も深い下端の深さの平均

*2 各層位の中間で土壌採取



写真－5. 根系調査対象木



図－1. 根系調査対象木周辺の土壌硬度の鉛直分布

2 森林資源開発部

令和3年度 試験研究実績状況

施 策	研 究 課 題 名	開始年度	R3	R4	R5	R6	R7
特用林産の振興	原木きのこ等の生産技術の向上に関する研究	平29	→				
	菌床栽培技術等を活用した安全・安心な県産食用キノコの生産に関する研究	平30	→				
山村地域の振興・活性化	未利用森林資源の探索とその活用法に関する研究	平30	→				

原木きのこ等の生産技術の向上に関する研究（平成29年度～令和3年度）
 -人工気象室を用いた気候変動による原木シイタケへの影響に関する研究-

田中沙耶香・増田一弘

1 はじめに

現在のまま地球温暖化が進行すると、日本の平均気温は21世紀末には1980～1999年の20年間の平均と比べて約2.1℃～4.0℃上昇すると予測されており¹⁾、原木シイタケ栽培での子実体発生への影響が懸念されている。そこで、地球温暖化に適応した原木シイタケ栽培技術を確立するために、人工気象室を用いた気温上昇による子実体発生量等への影響について調査を行っており、今回はその結果をとりまとめたので報告する。

2 試験方法

温度等を任意に設定できる人工気象室2室を用いて、温度を平年気温に設定した試験区（以下、平年気温区）及び平年気温区から4℃あるいは2℃上昇させた試験区（以下、4℃上昇区、2℃上昇区）を各種菌の品種別に設け、各試験区の10月～翌年5月の間における収穫日および発生した子実体の重量等を比較した。なお今回は、新たに2品種（A、E）について調査した結果と既報²⁻⁴⁾で報告した4品種と併せた6品種について報告する。

(1) 材料

供試菌は本県の生産現場で使用されている主な品種（表-1）を用いた。なお、本報告の品種名順（A～F）は既報²⁻⁴⁾と異なり、表-1のとおり再編した。供試木については、購入原木を使用し、各品種ごとの植菌日、供試本数等については表-2に示す。植菌後は、当センター内の林内で伏せ込み、2夏経過後の10月に半分の長さ（50cm）にし、上下が同じ試験区にならないよう人工気象室に配置した。なお、人工気象室に配置前には、菌糸の蔓延状態を調査し、ほだ化状態に差がないことを確認した。

(2) 環境データ

試験に使用した気温、降雨量および日照時間については既報²⁾のとおりである。

3 今回調査した2品種（A、E）の子実体発生について

(1) 平年気温区と4℃上昇区の比較

図-1に品種・温度条件ごとのサイズ別の子実体発生個数を示す。表-3に単位材積あたり乾燥重量を示す。中温性A品種の4℃上昇区は平年気温区の値を100としたとき、発生個数は115（図-1）と少し多かったものの、乾燥重量は111（表-3）で有意差はなく、サイズ毎の子実体発生割合についてはSSサイズが多い傾向があった。低温性E品種の4℃上昇区は同様に平年気温区に対して発生個数は63（図-1）と少なく、乾燥重量は53（表-3）と有意に少なかった。サイズ毎の子実体発生割合については大きな差が見られなかった。

表-1. 供試菌の概要

区分	品種	子実体の成長温度	子実体の発生温度
中温性	A	8 - 20℃	10℃以下
中低温性	B	8 - 18℃	10℃以下
中低温性	C	7 - 20℃	14℃以下
低中温性	D	8 - 16℃	8℃以下
低温性	E	5 - 17℃	5℃以下
低温性	F	7 - 20℃	5℃以下

表-2. 試験区毎の供試材料の詳細

区分	供試材料の詳細			
品種	設定温度	植菌日	中央径 (cm)	試験木数 (本)
中温A	4℃上昇区 平年気温区	2019/2/13	7.5 ~ 14.0	30
	2℃上昇区 平年気温区	2020/2/10	6.0 ~ 15.4	35
中低温B	4℃上昇区 平年気温区	2017/2/16	7.0 ~ 16.4	24
	2℃上昇区 平年気温区	2018/2/20	6.1 ~ 15.9	24
中低温C	4℃上昇区 平年気温区	2014/3/14	8.3 ~ 15.6	30
	2℃上昇区 平年気温区	2015/3/2	9.1 ~ 18.4	26
低中温D	4℃上昇区 平年気温区	2014/3/14	7.3 ~ 14.2	30
	2℃上昇区 平年気温区	2015/3/2	7.6 ~ 17.3	26
低温E	4℃上昇区 平年気温区	2019/2/13	7.0 ~ 14.9	30
	2℃上昇区 平年気温区	2020/2/10	6.0 ~ 15.0	35
低温F	4℃上昇区 平年気温区	2018/2/20	7.1 ~ 16.4	24
	2℃上昇区 平年気温区	2019/2/13	6.0 ~ 16.2	24

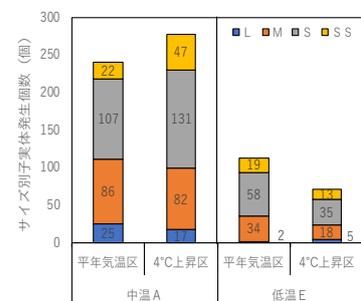


図-1. サイズ別子実体発生個数

表-3. 試験区別子実体発生量（乾燥重量）

品種	試験区	乾燥重量 (kg/m ³)	平年気温区を100としたとき
中温A	平年気温区	3.8	100
	4℃上昇区	4.2	111
低温E	平年気温区	1.5	100
	4℃上昇区	0.8	53

(2) 平年気温区と2℃上昇区の比較

図-2に品種・温度条件ごとのサイズ別の子実体発生個数を示す。表-4に単位材積あたり乾燥重量を示す。中温性A品種の2℃上昇区は平年気温区の値を100としたとき、発生個数は89(図-2)とわずかに少なく、乾燥重量は88(表-4)で少なかったものの有意差はなく、また、サイズ毎の子実体発生割合については大きな差が見られなかった。低温性E品種の2℃上昇区は同様に平年気温区に対し、発生個数は41(図-2)と少なく、乾燥重量は42(表-4)と有意に少なかった。サイズ毎の子実体発生割合については絶対数が少なく比較が困難であった。

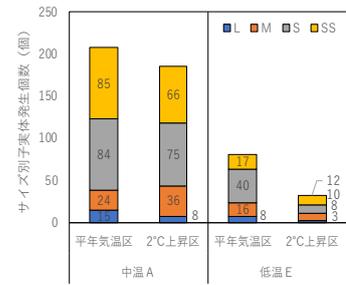


図-2. サイズ別子実体発生個数

表-4. 試験区別子実体発生量 (乾燥重量)

品種	試験区	乾燥重量 (kg/m ³)	平年気温区を100としたとき
中温 A	平年気温区	4.1	100
	2℃上昇区	3.6	88
低温 E	平年気温区	1.9	100
	2℃上昇区	0.8	42

4 全6品種の子実体発生について

(1) 温度上昇による子実体発生量への影響

図-3に品種・温度条件ごとの子実体発生量(乾燥重量)を示す。新ほだ木1シーズンの子実体発生量は、2℃上昇区では2品種(E、F)が減少し、3品種(A、C、D)がほとんど変化せず、1品種(B)が増加した(図-3左)。4℃上昇区では4品種(C、D、E、F)が減少し、1品種(A)がほとんど変化せず、1品種(B)が増加した(図-3右)。また、両試験ともに、発生温度の低い品種ほど差が大きくその差は2℃上昇区より4℃上昇区のほうが顕著であった(図-3)。

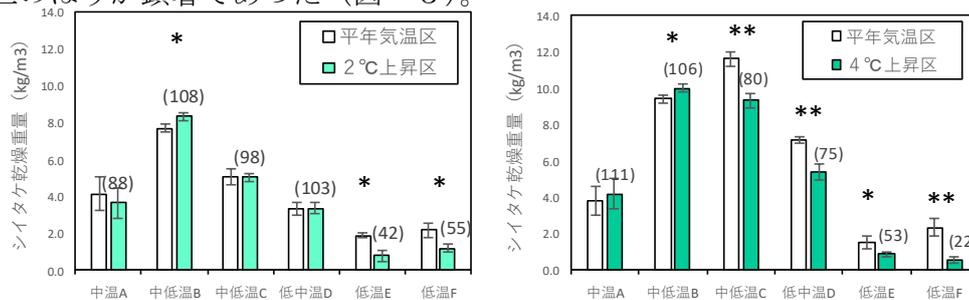


図-3. 植菌から2夏経過後1シーズンにおける単位材積あたり乾燥重量

注) 左: 平年気温区と2℃上昇区, 右: 平年気温と4℃上昇区

注) *は平年気温区と気温上昇区間に有意差があることを示す (*: p<0.05, **: p<0.01)

注) ()内は平年気温区の値を100としたときの気温上昇区の値

(2) 気温上昇による子実体発生と収穫期間への影響

図-4に品種・温度条件ごとの子実体発生量(乾燥重量)と期間平均の気温(日最高、日平均、日最低)の経時変化を示す。折れ実線の最低気温が赤線の1本線で示した発生温度上限を下回ると発生のピークが始まり、発生温度を上回ると発生量が減少していることがわかる。温度上昇をさせた試験区の収穫期間は品種間に差があるものの概ね、収穫開始日が遅れ収穫終了日が早まる傾向が確認され、その差は2℃上昇区より4℃上昇区のほうが顕著であった(図-4)。

このことから、子実体発生には表-1で示すような品種毎の一定温度以下になる低温刺激である発生温度が必要であり、気温の上昇によりその低温刺激作用が時期的に秋季は遅れ、春期は早めに消失したものを考えられる。

図中の丸字は発生ピークのタイミングと回数を表している。具体的に見てみると例えば、中温性C品種では秋2回と春1回の3回ピークがあり、平年気温区では秋のピークは11月上旬①と12月上旬②であるが、2℃上昇区では11月中旬①と12月中旬②と遅れ、春のピークは、平年気温区では3月下旬③であるが、2℃上昇区では3月上旬③と早くなった(図-4左)。このように、2℃および4℃の上昇により、中温性A、中低温性B、C品種の秋のピークは遅れ、中低温性B、Cおよび低中温性D品種の春のピークは早くなり、低温

性EおよびF品種に関しては春のピークがなくなった。

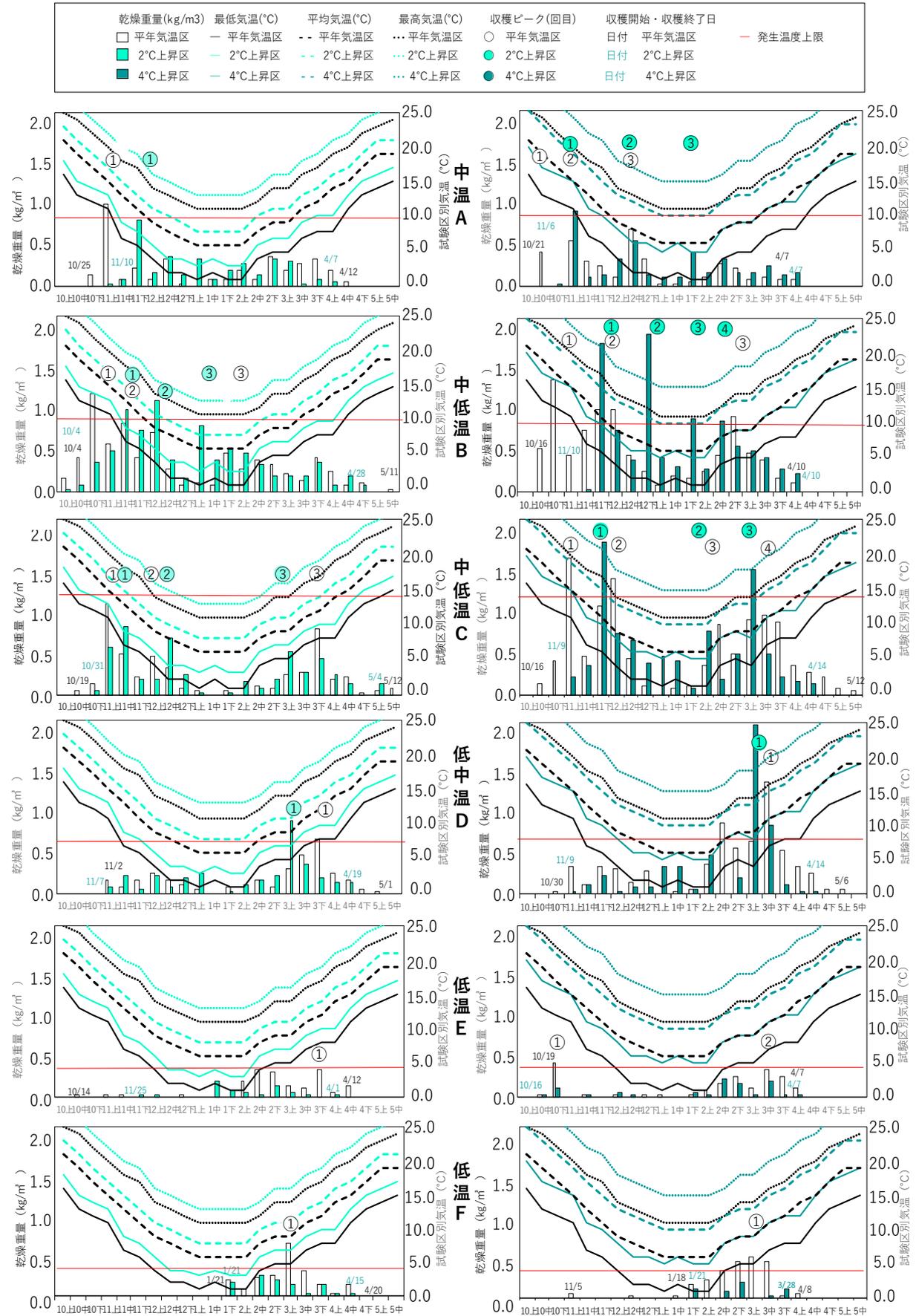


図-4. 試験区毎の子実体収穫量の経時変化(1ヶ月を上中下旬に3分割)

注)左:平年気温と2°C上昇区、右:平年気温区と4°C上昇区

(3) 発生温度と子実体発生量の関係

人工気象室に設定した気象データと表-1に示す供試菌の特徴から、図-5に発生温度、図-6に成長温度の時間数を算出し、品種・温度条件ごとに示す。発生温度が低い品種ほど低温刺激となる時間数が減り、かつ発生温度が低いほど気温の上昇による減少割合も大きくなることからわかる。一方で成長温度の時間数は品種間の差はほとんどなく、気温上昇による差もほとんどが5%以内と影響が小さかった。また、発生量を表す乾燥重量と成長温度となる時間数との間に相関関係はなかったが、発生量と気温が品種毎の発生温度となる時間数について正の相関が認められた ($R=0.66$)。これらのことから品種毎に異なる低温刺激温度帯が低いほど刺激を受けられる時間が減ることによって、発生量が減少することがわかった。

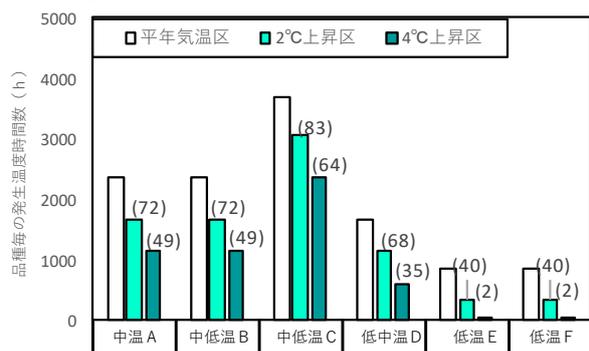


図-5 品種毎の発生温度時間数
注) 期間: 10/1-5/31

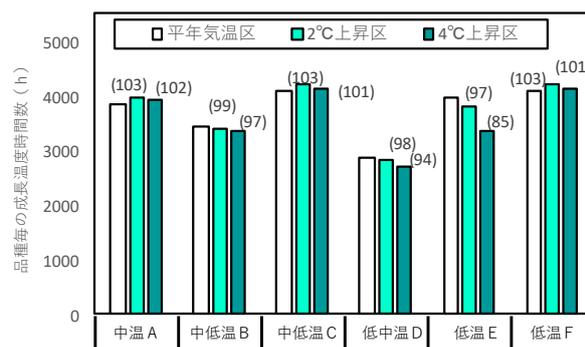


図-6 品種毎の成長温度時間数
注) 期間: 10/1-5/31

5 まとめ

今回および既報の調査結果から、気温上昇による影響として、原木シイタケは発生温度となる時間数が減ることによって子実体発生量が減少し、発生温度が低い品種ほど気温上昇の影響を受けやすくなり、収穫期間も短くなることがわかった。

今後は原木シイタケを栽培していく上で気温上昇に適応するために、品種の選択や遮光、散水等の栽培技術を検討していく必要がある。

参考文献

- 1) 文部科学省・気象庁・環境省(2013)気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート『日本の気候変動とその影響』(2012年度版): 21-22
- 2) 小畑 明・中武千秋(2016)宮崎県林業技術センター業務報告第48号: 13-14
- 3) 酒井倫子・増田一弘(2018)宮崎県林業技術センター業務報告第50号: 14-17
- 4) 酒井倫子・増田一弘(2020)宮崎県林業技術センター業務報告第52号: 16-18

菌床栽培技術等を活用した安全・安心な県産食用キノコの生産に関する研究
(平成30年度～令和4年度)

—シイタケ原木栽培におけるヤマダカレハ幼虫の被害が子実体収量に及ぼす影響—

新田 剛・田中沙耶香

1 はじめに

本県北部の一部地域では平成27～29年度の3年間にヤマダカレハ (*Kunugia yamadai*) が異常発生し、シイタケ栽培に供す予定のクヌギ林において、当該幼虫による葉の被害事例が発生した^{1, 2)}。ヤマダカレハは1年1化の大型の蛾で、国内では関東以西及び四国南部、九州北部から中部に分布しており、幼虫は主にブナ科樹種の葉を食べ体長は最大10cm程度まで成長する。過去に神奈川県(1959)、奈良県(1963)、埼玉県及び茨城県(1984、1985)において異常発生した状況等の報告がある。当センターにおいては、被害地域からの要望を受け、被害を受けた原木を用いてシイタケ原木栽培を行った場合の子実体収量への影響について試験を行ったので報告する。

2 試験方法

供試木は、東白杵郡美郷町内同一地区の平成28年夏季に被害を受けた林分を含む約30年生クヌギ林分から同年秋季に伐採した原木とした。

試験区は、適期に伐採した健全木(A、11月中旬伐採、紅葉)、健全木とほぼ同時期に伐採した被害木(B、11月下旬伐採、青葉)及び約1ヶ月遅く伐採した被害木(C、12月下旬伐採、紅葉)の3区を設定した。

各試験区とも平成29年3月に玉切りした後、当センターにおいて供試菌(シイタケ菌森290号、棒駒)を植菌(約2,000個/m³)して伏せ込んだ。その後、人工ほだ場において平成30年10月から令和4年4月の4シーズン子実体を発生させた。

試験区毎に供試ほだ木を中央径のバラツキが同程度になるよう18～22本ずつ3、4グループに分け(図-1)、各グループ毎に子実体のサイズ別発生数と生重量を測定し、併せて乾燥歩留まりを求めた。統計処理はR(version 4.2.0)を用い、立米当たりの発生数と乾重量に換算した試験区毎の平均値の差について、一般化線形モデル(GLM、Generalized Linear Model)により解析した。説明変数を試験区、応答変数を4シーズン分の立米当たりの発生数及び乾重量とした。なお、応答変数の確率分布は、発生数についてはポアソン分布、乾重量についてはガンマ分布に従うと仮定した。帰無仮説モデルと対立仮説モデルに対する尤度比検定において有意差が認められた場合は、試験区間においてTukeyのHSD法により多重比較検定した。

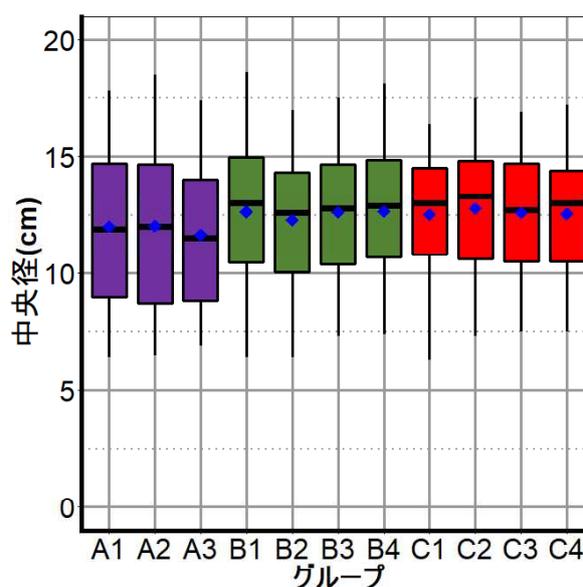


図-1. 供試木の中央径の分布

A1-3: 健全木、B1-4: 被害木/青葉、C1-4: 被害木/紅葉、◆: 平均値

3 結果と考察

4シーズン分の子実体収量に及ぼす影響について、発生数の結果を表-1及び図-2に、乾重量の結果を表-2及び図-3に示す。発生数について健全木(A)を100とした時に被害木/青葉(B)は58、被害木/紅葉(C)は68となり、乾重量について同様に健全木(A)に対し被害木/青葉(B)は62、被害木/紅葉(C)は72となった。発生数、乾重量ともに尤度比検定において有意差が認められた。ただし、発生数についてのGLM解析において過分散が認められたため、再度、一般化線形混合モデル (GLMM、Generalized Linear Mixed Model) による解析を行い、表-1にはその結果を示している。AIC (赤池の情報量基準) は、GLM解析の場合の258.12からGLMM解析の場合の157.26と小さくなった。多重比較検定の結果、発生数、乾重量とも各試験区間で有意差が認められた。被害木/紅葉(C)では被害木/青葉(B)から伐採時期を約1ヶ月遅らせることで樹勢の回復による子実体収量の改善を期待したが、統計的に有意差が認められたものの、その効果は小さかった。

表-1. 統計分析の結果 (子実体発生数)

① GLMM解析と尤度比検定 (子実体発生数)

試験区	推定値	標準誤差	z値	p値
(切片)A:健全木	8.567	0.033	261.496	<2e-16
B:被害/青葉	-0.552	0.044	-12.624	<2e-16
C:被害/紅葉	-0.390	0.044	-8.945	<2e-16

AIC=157.26、尤度比検定: $p < 2.2e-16$

② 多重比較検定 (子実体発生数)

試験区の組合せ	推定値	標準誤差	z値	p値
B-A	-0.552	0.044	-12.624	<1e-04
C-A	-0.390	0.044	-8.945	<1e-04
C-B	0.162	0.041	3.972	0.0003

表-2. 統計分析の結果 (子実体乾重量)

① GLM解析と尤度比検定 (子実体乾重量)

試験区	推定値	標準誤差	t値	p値
(切片)A:健全木	9.623	0.044	217.623	2.22e-16
B:被害/青葉	-0.485	0.059	-8.292	3.37e-05
C:被害/紅葉	-0.332	0.059	-5.672	0.0005

AIC=184.56、尤度比検定: $p < 2.2e-16$

② 多重比較検定 (子実体乾重量)

試験区の組合せ	推定値	標準誤差	t値	p値
B-A	-0.485	0.059	-8.282	<1e-04
C-A	-0.332	0.059	-5.672	<1e-04
C-B	-0.153	0.054	2.829	0.0128

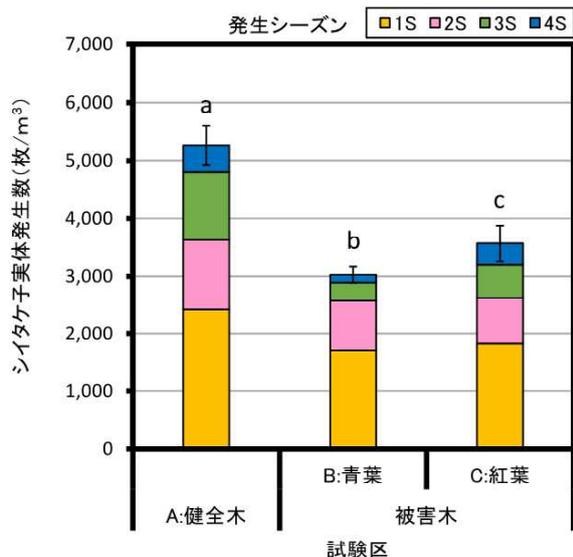


図-2. 子実体発生数に及ぼす影響

エラーバーは標準偏差、異なる文字は試験区間に有意差があることを示す。

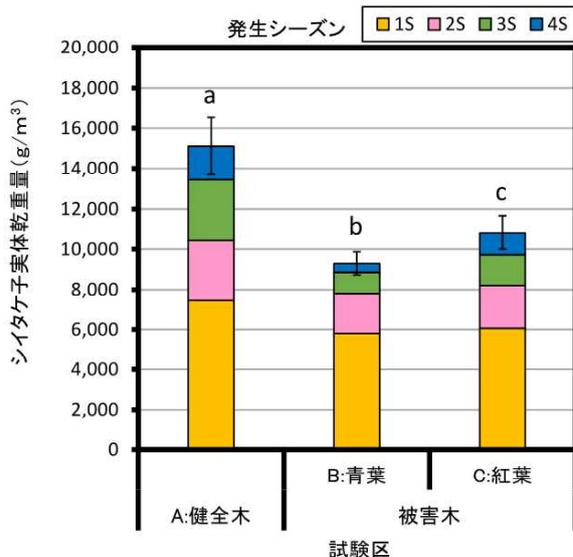


図-3. 子実体乾重量に及ぼす影響

エラーバーは標準偏差、異なる文字は試験区間に有意差があることを示す。

サイズ別の子実体発生に及ぼす影響について、その結果を図-4に示す。上述のとおり、健全木区に対し両被害木区の発生数は減少したため、サイズ別発生実数もそれに合わせて減少しているが（図-4左）、発生割合をしてみると各試験区とも同等の割合で発生しており（図-4右）、特定のサイズに偏った発生は認められなかった。

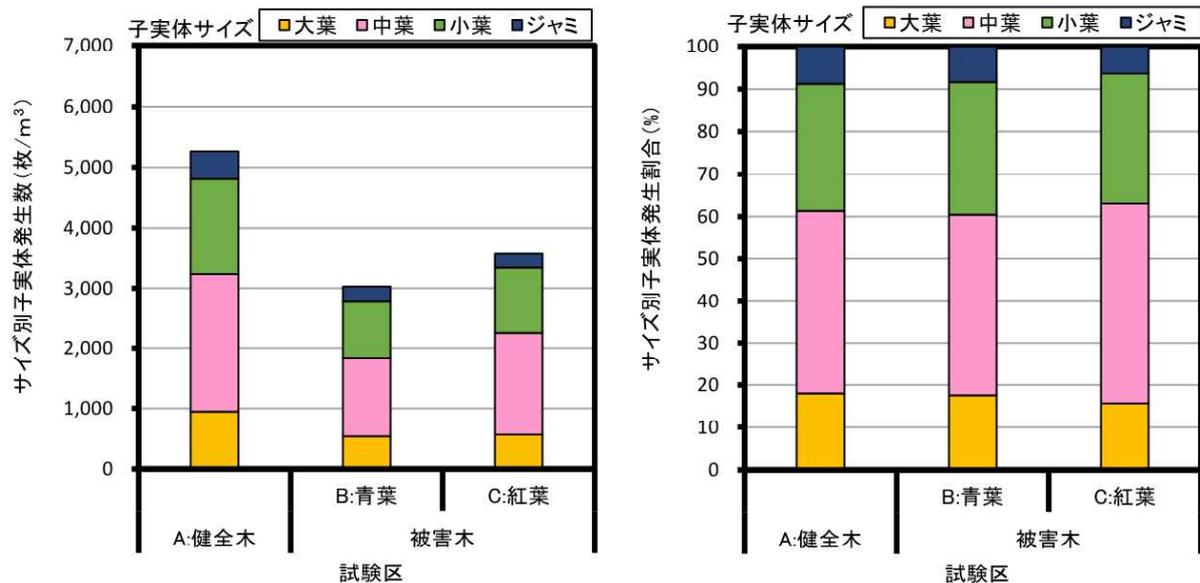


図-4. サイズ別の子実体発生に及ぼす影響（左：実数、右：割合）

各シーズンの子実体発生月における乾重量の継時的推移について、その結果を図-5に示す。特に1～2シーズン目の旬間別では、被害木区の収量が健全木区を上回る場合もあったが、1シーズン目終了時点で健全木区に対し被害木区の収量は約7～8割で既に差が生じており³⁾、その後のシーズンにおいて健全木区では秋季及び春季を中心に順調に増加したのに対し、被害木区の収量は徐々に増加したものの、健全木区と比較して累積値の差は大きくなり、4シーズン合計では約6～7割となった。

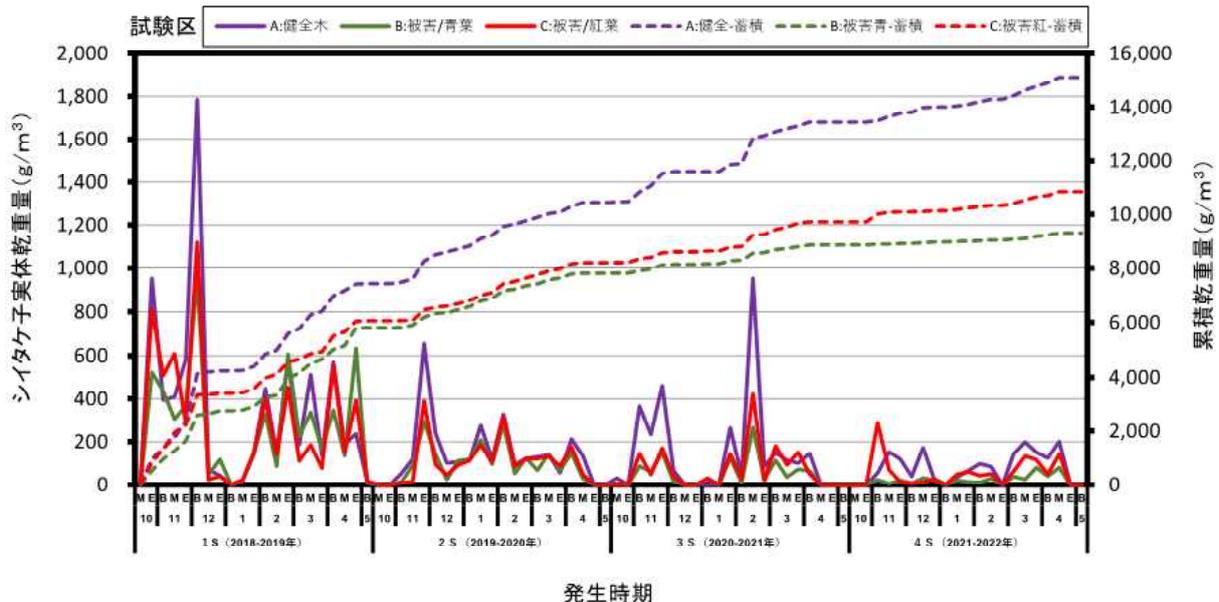


図-5. 各シーズンの子実体発生月における乾重量の継時的推移

各月において、B：上旬、M：中旬、E：下旬を表す。

以上のことから、ヤマダカレハ幼虫による食害被害を受けたクヌギ原木を用いた場合、健全木と比較して収量が一代当たり6～7割程度に減少する可能性があることが示唆された。被害木の収量が減少する要因としては、葉の食害後の展葉時に樹体内の養分が消費されてしまった可能性や、伐採後の葉枯らし工程における原木内の水分調整に影響した可能性が考えられる。また、2シーズン目の被害木区のほだ木には樹皮が剥がれ浮いた状態のものが散見された。特に、青葉状態では樹液の流動が停止していなかったことで、子実体の発生に重要な役割を果たす樹皮が剥がれやすくなった可能性が考えられ、更に、材内の乾燥や害菌等の侵入を誘導した可能性もあると考えられた。現在は、被害を受けた後3年が経過したクヌギ原木を用い収量比較試験を継続中である。

参考文献

- 1) 井上万希・小田三保 (2019) 樹木成長に影響を与える獣害及び病害虫の防除技術に関する研究～獣害及び森林病害虫の被害実態調査と防除に関する研究～, 宮崎県林業技術センター平成30年度業務報告 第51号: 16-17
- 2) 宮崎県林業技術センター育林環境部 (2019) 宮崎県北部地域におけるヤマダカレハの異常発生について, 森林防疫 68(2): 26-28
- 3) 新田 剛・井上万希・酒井倫子 (2019) シイタケ原木栽培におけるヤマダカレハ幼虫の被害が子実体収量に及ぼす影響, 日本きのこ学会第23回大会講演要旨集: p103

未利用森林資源の探索とその活用法に関する研究（平成30年度～令和4年度） －タケノコ生産林における簡易資材を用いた獣害対策法の検討－

増田一弘・新田 剛

1 はじめに

タケノコ生産する上で大きな課題の一つとして獣害対策が挙げられる。

県内のタケノコ生産者へ行ったアンケート調査の結果によると、生産する上での課題や問題としてイノシシによるタケノコの掘り起こしや食害などの被害対策に苦慮しているとの回答が多くあった¹⁾。

タケノコのイノシシ被害は、春の発筍に向けて地中で肥大が始まる8月頃から発生することから長期的な対策が重要である。

一般的な防除法として用いられている電気柵は、漏電対策が重要で草払いや電池交換等こまめな維持管理が必要でその負担も大きい。そこで、低コストで管理し易い簡易資材を用いた防除法について検討したので報告する。

2 被害の現状

図-1に、近年の県内のタケノコ被害額の推移を示した。タケノコ発生には隔年の豊凶差があり、被害額に一定の影響があるとされる。平成25年度以降の被害額をみると年々減少傾向にあったが、令和元年から被害が増加に転じてきている。また、獣種別では大半がイノシシによるもので、タケノコの獣害を減らす上では、如何にイノシシ対策を図るかが重要である。

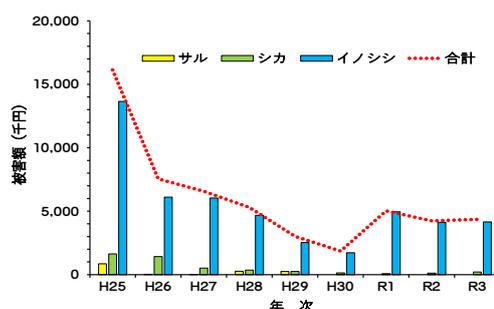


図-1. タケノコ被害額の推移

資料提供：山村・木材振興課

3 調査方法・結果

(1) 侵入防止柵による効果検証

試験区として以下の侵入防止柵を設けた。

①電気柵区：電牧器（電池式）、柵線（H=20cm、40cmの2段張り）、範囲：10m×10m（写真-1）

②有刺鉄線柵区：有刺鉄線（H=20cm、40cmの2段張り）、範囲：10m×10m（写真-2）

③遮光ネット柵区：遮光率70-75%の遮光ネットH=60cm、範囲：10m×10m（写真-3）

調査方法は、平成31年3月上旬、美郷町西郷の立石試験林内に前記の3試験区を設置し、同年4月末までの各試験区でのイノシシの侵入、掘り起こし、食害等被害の有無を調査した。また、試験区内でのイノシシの行動を把握するために、暗視カメラ（(株)キャムズトレイルカメラLtlAcom Ltl-6210MC PLUS 850NM）を設置し観察した。（写真-7）



写真-1. 電気柵区



写真-2. 有刺鉄線柵区



写真-3. 遮光ネット柵区

その結果、調査期間中の電気柵区（写真-4）及び遮光ネット柵区（写真-6）内へのイノシシの侵入及び被害は認められなかった。一方、有刺鉄線柵区については、イノシシによる掘り起こしや食害痕が確認され防止効果は認められなかった（写真-5）。

また、暗視カメラでは、有刺鉄線柵区（写真-8）及び遮光ネット柵区（写真-9）でのイノシシの行動もはっきりと確認できた。有刺鉄線柵区では抵抗なく侵入する場面や遮光ネット柵では柵外を動き回る様子等が撮影されていた。

このことから、遮光ネット柵には一定の侵入防止効果があることが示唆された。



写真-4. 電気柵区被害なし



写真-5. 有刺鉄線柵区被害あり



写真-6. 遮光ネット柵区被害なし



写真-7. 暗視カメラ



写真-8. 有刺鉄線柵区内の行動状況



写真-9. 遮光ネット柵区外の行動状況

また、各侵入防止柵資材の経費の比較を行った（表-1）。

各防止柵の資材費は、電気柵（582円/m）が最も高く、次いで遮光ネット柵（480円/m）、有刺鉄線柵（277円/m）の順となった。

しかし、前述したように有刺鉄線柵による侵入防止効果は認められなかったことから、イノシシに有効な侵入防止柵としては、遮光ネットが安価であることがわかった。

（2）遮光ネット柵の遮光率の差による効果検証

電気柵同様効果が期待できる遮光ネット柵について、更なる低コスト化を図るために遮光率の違いによる効果を検証してみた。

調査方法は、（1）に同じく美郷町西郷の立石試験林内に遮光率の違う遮光ネット柵（写真-10～12）を設置し、令和4年2月から4月末までの各防止柵でのイノシシの侵入、掘り起こし、食害等被害の有無及び暗視カメラ（写真-7）による行動調査を行った。

表-1. 侵入防止柵別の資材経費

1. 電気柵（柵線2段）

項目	規格	単価	数量	単位	金額	備考
電気柵本体	パワーボックス(SXS)	49,800	1	台	49,800	
電気柵用アース棒	基本アース棒	3,580	1	台	3,580	
電柵用支柱	OイノポールセットA1 イノポール(20mmφ×920mm) フリーガイダ(2ヶ)	540	42	セット	22,680	140m×4m×1.2(2割増)=42本
電線(電気柵用)	PS線	16	336	m	5,376	140m×2段×1.2=336m(2割増)
計					81,436	m当たり582円

2. 有刺鉄線柵（2段）

項目	規格	単価	数量	単位	金額	備考
有刺鉄線(2段)	TUW-16-100 又釘込み	7,778	34	巻	26,445	140m×2×1.2=336本(2割増)
杭木	1.5mφ80mm	440	28	本	12,320	5mピッチ
計					38,765	m当たり277円

3. 遮光ネット柵(遮光率70-75%)

項目	規格	単価	数量	単位	金額	備考
電柵用支柱	遮光率(70%-75%)	8,330	34	巻	28,322	140m×1.2=168m(2割増)
クープルタイ(耐候性)	8.0mmφ450mm	39	68	本	2,652	140m/5×2×1.2=336本(2割増)
杭木	1.5mφ80mm	440	10	本	4,400	補強用
スチール釘金	14番手 TYW-20 40m巻	1,499	42	巻	6,296	140m×1.2=168m(2割増)
くるまるくん	L=300mm	42	336	本	14,112	140m×2×1.2=336本(2割増)
線型ハンチ	電柵用と釘金を結束する	34	336	m	11,424	140m×2×1.2=336本(2割増)
計					67,206	m当たり480円



写真-10. 遮光率50-55%



写真-11. 遮光率70-75%



写真-12. 遮光率90-95%



写真-13. イノシシによる食害状況



写真-14. 柵外被害状況

その結果、柵外でのイノシシによる被害が散見された（写真-13～14）ものの、全ての柵においてイノシシの侵入は確認されず、遮光率の違いによる侵入防止効果への影響はないことがわかった。

また、表-2に遮光率の違いによる資材経費を示した。遮光率が低いネットほど安価になることから低遮光率のネットを使うことで更なるコスト削減が図れることが判明した。

表-2. 遮光ネットの遮光率の違いによる資材経費 金額：(税込)円

	規格	単価	数量	単位	m当たり	全体単価 (m当たり)
	遮光ネット柵 (140m)	遮光率(50%-55%)	7,704	3.4	m	187
遮光率(70%-75%)		8,330	3.4	m	202	480
遮光率(90%-95%)		20,750	3.4	m	503	782

4 まとめ

タケノコ生産において獣害対策は欠かせない作業の一つである。しかし、生産現場では、生産者の高齢化や担い手不足による労働力の確保が困難な状況であり、作業の効率化を図る上でもいろんな工夫が必要である。そういう中で、今回低コストで作業手間がかからず維持管理がし易い簡易資材を用いた対策は、十分に現場に受け入れられるものと思われる。

最後に、今回の試験結果をもとに遮光ネットによる侵入防止柵の設置、管理方法及び注意事項等をまとめた「獣害対策の手引き（イノシシ被害からタケノコを守ろう！！）」（写真-15）を作成し、当センターホームページに掲載しているのので、生産現場等での普及に役立てていただきたい。



写真-15. 獣害対策の手引き

参考文献

- 1) 増田一弘・新田剛(2018) 宮崎県林業技術センター業務報告第51号：25-27

3 試験研究成果の評価

試験研究課題選定評価等実施要領に基づき宮崎県環境森林部試験研究等連絡調整会議を開催し、対象となる試験研究課題（事後評価：前年度終了）の評価を行った。

区分	評価基準
S	計画以上の成果をあげた。
A	計画どおりの成果があった。
B	一部に成果があった。
C	成果が認められなかった。

育林環境部（2課題）

試験課題名（実施年度）	評価
多様な森林の造成及び森林管理技術に関する研究（平成29～令和3年度） （ICT等を活用した森林調査・管理に関する研究）	A
（早生樹林等の造成及び管理技術に関する研究）	A

森林資源開発部（2課題）

試験課題名（実施年度）	評価
原木きのこ等の生産技術の向上に関する研究（平成29～令和3年度） （原木シイタケ栽培における生産性の向上を図るための栽培技術の開発）	A
（人工気象室を用いた気候変動による原木シイタケへの影響に関する研究）	A

Ⅱ 企画・研修業務

1 研修

(1) みやざき林業大学校

新規就業者の育成や現場技能者の更なる専門技術等の習得、事業体職員等の能力アップ、林業振興や地域活性化のためのリーダー養成、青少年や一般県民を対象にした森林・林業教育など、本県林業・木材産業が求める人材に対応した各種の研修を実施した。

コース	研修名	研修の内容	期間	日数	実人員	延人員
長期課程	<ul style="list-style-type: none"> ・林業の基礎からICT等最新技術 ・就業時に役立つ16種類の資格取得 ・現地実習、インターンシップ 等 		4/19- 3/22	209	20	4,044
	小 計			209	20	4,044
短期課程	林業作業士養成研修	林業架線作業主任者免許講習他13の資格取得	5/31- 10/14	45	9	260
	森林作業道作設オペレーター養成研修	低コストで堅固な作業道作設技術	9/22	1	20	20
	高性能林業機械メンテナンス研修	保守点検・修理技術	3/3	1	18	18
	大径木の伐採等研修会	大径木の伐採搬出技術	2/7	1	8	8
	森林施業プランナー養成研修	森林経営管理技術	10/12-13	2	17	34
	林業事業体経営幹部研修	雇用管理・コンプライアンス・最新技術	9/15、11/11	2	52	52
	市町村職員研修	森林経営管理制度推進	10/5・8・12・ 14・19・21・ 26、11/10	8	44	44
	林業普及指導員課題研修	ドローン・林業経営	11/9	1	11	11
		討論会	12/17、24	2	13	13
	森林土木事業担当者初級研修	治山・林道の計画・設計・現場指導	6/9-10	2	10	20
小 計			65	202	480	

コース	研修名		研修の内容	期間	日数	実人員	延人員
経営 高度 化 課程	路網作設研修		安全管理、経営改善、 最新技術(ICT等を活用 した高度な作設技術)	3/1-4	3	7	21
	ICT等最新技術研修会			12/7-8	2	24	48
	高度架線技能者育成研修			11/29 -12/3	5	2	10
	原木しいたけ生産 新規参入者等基礎研修		生産技術、販売戦略、 経営改善	9/18, 10/16, 11/13, 2/26	4	19	32
	採穂技術研修会		母樹林造成、採穂・挿付 技術、育苗・管理技術	11/26	1	43	43
	小 計					15	95
公開 講座	高校生林業体験 学習	林業への理解を 深めるための高 性能林業機械操 作体験等のキャ リア教育	日南振徳高校	12/27	1	24	24
			門川高校	8/6	1	30	30
			宮崎南高校他4校	3/9	1	21	21
	小 計					3	75
合 計					292	392	4,753

(2) その他の研修

研 修 等 の 内 容	期 間	日 数	実 人 員	延 人 員
林業関係団体等が実施する研修や視察研修	4/1-3/31	58	-	2,099

(3) オープンキャンパス

みやざき林業大学校（長期課程）の次年度の研修生募集に向けて、オープンキャンパスを開催した。

期 間	参加者	主 な 内 容
7/31, 8/1	24	<ul style="list-style-type: none">・ 林業大学校の概要説明・ 研修受講にかかる質疑応答・ 施設案内

2 普及指導

(1) 森林・木材関係研究機関による合同研究成果報告会

県、市町村、林業関係団体、森林・林業・木材産業等の関係者を対象に、当センターの研究成果を発表した。

期間・場所	人員	発表内容	備考
12.16 宮崎市 企業局県電 ホール	70	○用土を用いない空中さし木法による優良スギ苗生産に関する研究	発表者 上杉 基
		○原木シイタケ生産におけるメッシュ農業気象データの利用	発表者 新田 剛

(2) 林業相談

一般県民や林家、林業関係事業者等からの相談や問合せなどに、専門的見地から対応した。
(単位：件)

項目	現地・訪問	来訪	電話・メール	計	備考
林業経営	0	2	14	16	
造林	1	12	54	67	
森林保護	6	2	32	40	
特用林産	5	3	67	75	
森林機能保全	0	0	4	4	
林業機械	0	0	0	0	
木質バイオマス	0	2	7	9	
その他(施設等)	0	0	4	4	
合計	12	21	182	215	

(3) 試験研究等のパネル展示

当センターの試験研究や研修の業務内容を紹介したパネル等を展示し、一般県民を対象に森林・林業への理解促進を図った。

期間	展示場所
5.21 ~ 6.11	諸塚村中央公民館図書室
10.20 ~ 11.1	高千穂町立図書館
R4.1.19 ~ 1.30	宮崎県立図書館
2.1 ~ 2.14	日向市立図書館
計	4箇所

(4) 試験研究技術を活用した民間への技術支援

当センターで開発した技術を活用し、林家等の林業関係者へ技術支援を行った。

技術支援名	内 容
森林経営に必要な森林情報管理技術	G P S を用いた森林調査の技術指導
マツノザイセンチュウの増殖・提供	抵抗性クロマツの生産に必要な接種用線虫の増殖及び苗木生産者への提供
森林病虫獣害等の被害診断・防除対策	樹木及び森林に発生する病虫獣害や気象害の診断及び防除法に係る技術指導
「ひなたG A P」に係る審査及び相談	原木・菌床しいたけ生産者に対する「ひなたG A P」取得に係る現地審査及び相談への対応
きのこ害菌等の被害診断・防除対策	生産現場におけるきのこの害菌・害虫等に関する現地調査・診断及び防除法に係る技術指導

(5) 研修講師等研究職員の派遣

関係機関から依頼のあった視察・研修に職員を派遣し、講義等を行った。

部	視察・研修名	場 所
育 林 環 境 部	林業作業士養成研修	センター
	I C T 等先端技術研修会	センター
	フォレストワーカー3年次集合研修	センター
	種苗生産者講習会	宮崎市・センター
	森林・林業の現場で使うG P S 研修会	延岡市
	宮崎第一中学校 森林・林業×S D G s 教育プログラム	宮崎市・センター
	コンテナ苗講習会	センター
	エリートツリー及び早生樹講習会	椎葉村
	児湯地区林研グループ研修会	西都市
	県立日向ひまわり支援学校 中学部校外体験学習	センター
森 林 資 源 開 発 部	乾しいたけ品評会審査	日向市
	原木しいたけ生産新規参入者等基礎研修	センター
	原木しいたけ活着調査・おろし木調査	椎葉村ほか
	光るきのこ展示	宮崎市
	ひなたG A P 審査	都城市ほか
	宮崎第一中学校 森林・林業×S D G s 教育プログラム	宮崎市・センター

(6) 森の科学館（指定管理者）主催による森林・林業教育

月	ふれあい教室名	参加者(人)	内 容 等
4	山野草教室	中止	山野草の観察・採集・調理・試食
5	春の木工教室（4回）	中止	動くおもちゃ、便利グッズ等の作成
5	薬草教室	中止	薬草の学習・調理・試食
6	竹灯籠づくり教室	13	竹を利用した灯籠作り
7	しいたけ料理教室	中止	しいたけの学習・調理
7	山の日イベント 「夏休み親子植物・昆虫教室」	72	植物や昆虫の観察・採集・標本作り
7	夏休み親子木工週間（4回）	126	動くおもちゃ、便利グッズ等の作成
8	夏休み親子木工教室（3回）	83	便利台、プランター等の作成
9	草木染め教室	中止	ミニスカート染め
11	木の実クラフト教室	57	木の実を使った自由工作
	林業機械乗車体験	40	林業機械の学習、乗車体験
	木工教室	15	動くおもちゃ、便利グッズ等の作成
	試験研究展示コーナー	70	森林・林業の学習
	森の木の公園	80	木で作った遊具での遊び
	トールペイント教室	8	木製壁掛け等の作成
12	カレンダー作り教室	9	木製カレンダー作成
12	門松づくり教室	52	門松作り
1	そば打ち体験教室	中止	地場産のそば粉でそば打ち体験・試食
2	しいたけ栽培体験教室	中止	しいたけの学習、駒打ち
3	桜の観賞会	72	桜の学習、散策
計		697	

(7) 「森とのふれあい施設」来訪者、森の科学館利用者

月	来訪者(人)	利用者(人)	備 考
4	362	47	幼稚園、保育園、小・中学校、一般団体及び社会教育団体等を対象に森林の学習や木工体験学習等を実施。
5	164	0	
6	223	85	
7	644	327	
8	326	159	
9	163	0	
10	859	401	
11	1,438	752	
12	373	155	
1	310	93	
2	184	0	
3	580	183	
計	5,626	2,202	

3 情報提供

(1) 情報の整備

森林・林業・林産業に関する文献、図書、情報資料の整備、研究や研修等の成果を伝える業務報告書の発行及びホームページの更新などを行った。

項目	内容
文献・図書・情報資料整備	データベース情報へのデータの蓄積 令和3年度末 77,509件 うち令和3年度に入手した図書 653冊(購入:単行本16、定期刊行物151、寄贈等:486)
林業技術情報誌発行等	林業技術センター業務報告、林技センター情報、 林業技術センター、みやざき林業大学校ホームページ 及びフェイスブック更新

(2) 試験研究の発表

森林・林業関係の研究者や関係者に向けて、学会等において試験研究の成果を発表した。

発表会名	表題・テーマ等	発表者名
九州森林学会	スギ造林地における褐色葉枯病の発生と林分環境	小田 三保
	コウヨウザン直ざし造林の可能性について	上杉 基
	コゴミ(クサソテツ)の新たな栽培の可能性ー夏コゴミ栽培への取組ー	増田 一弘
	宮崎県におけるメッシュ農業気象データを用いた原木シイタケへの影響予測	新田 剛
森林・木材関係 研究機関による 合同研究成果報告会	用土を用いない空中さし木法による優良スギ苗生産に関する研究	上杉 基
	原木シイタケ生産におけるメッシュ農業気象データの利用	新田 剛

(3) 業界誌、各種図書への投稿等

試験研究の成果等を業界誌や各種図書へ投稿し、広く情報提供を行った。

投稿誌名	巻・号数等	表題・テーマ等	執筆者名
全国林業試験研究 機関協議会誌	第55号	スギコンテナ苗の形状比を低くする傾 斜育成法の開発	三樹陽一郎
公立林業試験研究 機関研究成果集	No.19	スギコンテナ苗の形状比を低くする傾 斜育成法の実用性	三樹陽一郎
林業みやざき	4・5・6月号	「みやざき林業大学校」長期課程・第 2期生の就業状況について	管理・林業大学校 研修課
		「みやざき林業大学校」の第2期生が 卒業し、第3期生が入講しました	管理・林業大学校 研修課
	7・8月号	令和3年度研修生募集のお知らせ、 令和3年度職員表彰について	管理・林業大学校 研修課
		「みやざき林業大学校」からのお知ら せです。－「長期課程(1年間)」の研 修生(第3期生)を紹介します(1/2)－ 伸びすぎたタケノコの利用法とは？	管理・林業大学校 研修課 森林資源開 発部
	9・10月号	「みやざき林業大学校」からのお知ら せです。－「長期課程(1年間)」の研 修生(第3期生)を紹介します(2/2)－	管理・林業大学校 研修課
	11・12月号	形状の良いスギコンテナ苗を育てる手 法の開発	育林環境部
林技センター情報	No.45	地上レーザスキャナによる森林調査の 可能性	育林環境部
		原木シイタケ精算における新たな試験 の取組～アシストスーツの利用～	森林資源開 発部
		林業技術センターの主な出来事2021	管理・林業大学校 研修課

4 表彰

令和3年度功績表彰 宮崎県知事表彰

「松くい虫被害に極めて強い「ハイパーマツ」の生産技術の確立と普及」

令和3年7月 林業技術センター 育林環境部

九州森林学会 令和3年度九州森林学会賞

「Mスターコンテナの開発と普及に関する研究」

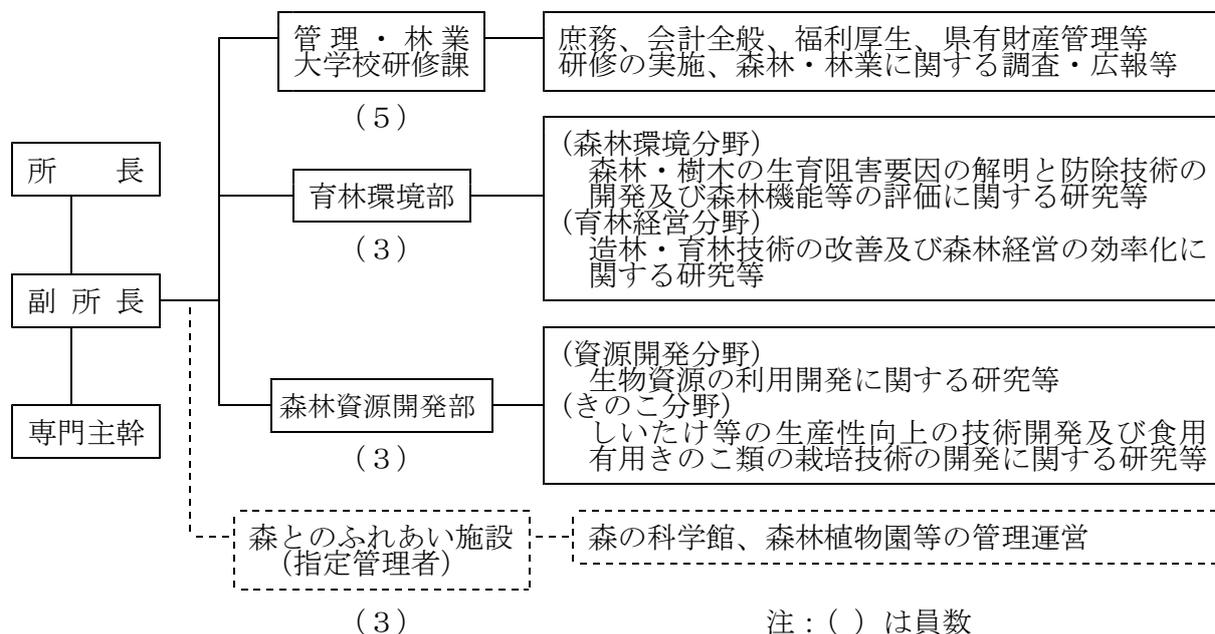
令和3年10月 育林環境部 三樹陽一郎

Ⅲ そ の 他

1 沿革 ※令和3年度当初現在で記載しています。

- 昭和43年度 林業指導講習所を廃止して、宮崎市大字柏原に林業試験場を設置。管理課、研究部の1課1部制で試験研究、研修業務を開始。
- 昭和47年度 研究部を造林部と特殊林産部に分割し、1課2部制とする。
- 昭和48年度 4月9日、全国植樹祭行事の一環として天皇・皇后両陛下がヒノキ、クヌギ種子をお手まきされる。
- 昭和51年度 特殊林産部をしいたけ部と保護部に分割し、1課3部制とする。
- 昭和58年度 造林部と保護部を併合して育林部に、しいたけ部を特用林産部に改称、新たに企画研修部を設置し、1課3部制とする。
- 昭和62年度 特用林産部を林産部に改称。
- 昭和63年度 管理課と企画研修部を併合して管理研修課とし、1課2部制とする。平成元年2月20日、林業試験場を東臼杵郡西郷村大字田代(現美郷町西郷田代)に移転建設することを決定し、移転準備に入る。
- 平成3年度 平成4年3月31日、林業試験場閉場。
- 平成4年度 4月1日、宮崎県林業総合センター開所。管理課、育林経営部、林産部、普及研修部の1課3部制で試験研究、研修業務を開始。
- 平成8年度 普及研修部と森林保全課林業専門技術員を併合して普及指導室とし、1課1室2部制とする。
- 平成13年度 4月1日、宮崎県林業技術センターに改称。普及指導室を廃止し、林業専門技術に係る普及指導業務を林政企画課に、木材利用に関する研究を宮崎県木材利用技術センター(平成13年4月開所)に移管。管理課を管理研修課、育林経営部を育林環境部、林産部を特用林産部に改称し、1課2部制とする。
- 平成18年度 森とのふれあい施設(森の科学館、研修寮、体験の森、森林植物園、親水広場、駐車場、屋外便所)に指定管理者制度を導入。
- 平成19年度 科を廃止し、各部に副部長を設置(2部4科を2部2副部長制に変更)。
- 平成24年度 鳥獣被害対策支援センターを設置し、1課2部1センター制とする。
- 平成26年度 みやざき林業青年アカデミーを開講。
- 平成27年度 特用林産部を森林資源開発部に改称。
- 平成29年度 林業技術センター創立50年記念行事を開催する。
- 平成30年度 鳥獣被害対策支援センターを農政水産部所管の総合農業試験場に移管し、1課2部制とする。
- 平成31年度 管理研修課を管理・林業大学校研修課に改称。みやざき林業青年アカデミーの規模を拡充し、「みやざき林業大学校」を開講、名誉校長に大久保昇氏が就任。

2 組織と業務 (令和3年4月1日現在)



3 施設等

(1) 用地 41.1 ha (単位：ha)

施設用地	苗畑・研究林	森林植物園	体験の森
8.0	24.8	3.6	4.7

(2) 主な建物（床面積） 6,257 m² (単位：m²)

本館	研究館	研修館	研修寮	森の科学館
707	1,280	426	859	529
機械研修棟	苗畑作業棟	きのご栽培実験棟	病虫害作業棟	その他
300	244	150	144	1,618

(3) 主な林業機械

(単位：台)

プロセッサ（2）、ハーベスタ（1）、スイングヤーダ（1）、フォワーダ（1）、集材機（1）、自走式搬器（1）、林内作業車（1）、フォークリフト（1）、バックホウ（1）

4 予算額（令和3年度当初）

事項名		金額（千円）	備考
林業振興指導費	みやざき林業大学校「担い手育成総合研修事業」	94,905	
	小計	94,905	
林業試験場費	施設管理費	46,695	
	試験研究費	23,130	
	森とのふれあい施設管理運営費	30,400	
	小計	100,225	
合計		195,130	