

平成 30 年度

# 業 務 報 告

第 51 号

令和元年 10 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 1561-1

TEL (0982) 66-2888

FAX (0982) 66-2200

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

# 目 次

## 1 試験研究業務

### (1) 育林環境部

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
～長伐期施業等に対応した森林管理に関する研究～	井上 万希	
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 ……	4
～森林調査等におけるドローンの活用方法に関する研究～	井上 万希	
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 ……	6
～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 ……	8
	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
～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～	三樹陽一郎	
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
～用土を用いない空中さし木による、コスト3割削減で2倍の生産量を実現する	三樹陽一郎	
スギさし木苗生産方法の確立～		
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 ……	14
～成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発～	三樹陽一郎	
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 ……	15
～気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発～	三樹陽一郎	
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	井上 万希 ……	16
～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	

### (2) 森林資源開発部

原木きのご等の生産技術の向上に関する研究 ……………	酒 井 倫 子 ……	19
～人工被陰資材を活用した原木シイタケのほだ木育成技術の開発～	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
～クヌギ木粉を利用したシイタケ菌床栽培～	酒 井 倫 子	
未利用資源の探索とその活用方法に関する研究 ……………	増 田 一 弘 ……	25
～タケ・タケノコの生産技術向上に関する研究～	新 田 剛	

## 2 企画研修業務

企画研修業務体系	29
(1) 技術研修	30
① 森林・林業技術セミナー	
② 一般研修	
③ みやざき林業青年アカデミー	
④ (社)宮崎県林業労働機械化センター主催研修	
(2) 普及指導	33
① 林業相談	
② 試験研究等のパネル展示	
③ 森の科学館主催事業「森とのふれあい施設」	
④ 来所者、森の科学館入館者	
(3) 情報提供	35
① 情報の整備	
② 試験研究の発表	
③ 表彰	
④ 視察・研修等の対応	
(4) 試験研究成果の評価	38

## 3 その他

(1) 沿革	41
(2) 組織と業務	41
(3) 施設	42
(4) 予算額	42

# 1 試験研究業務

平成30年度 試験研究実績状況

育林環境部

研究目標	研究課題名	開始年度						
			30	1	2	3	4	
的確な森林資源情報の収集と活用	多様な森林の造成及び森林管理技術に関する研究	平29						
再造林の低コスト化・省力化	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						
スギ等の品種特性の解明と品種改良	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						
森林病虫獣害の防除、被害回避対策の確立	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30						

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）  
～長伐期施業等に対応した森林管理に関する研究～

小田三保・井上万希

## 1 はじめに

本県では、ヒノキ人工林面積（民有林）の約6割が標準伐期齢である40年生を超えており、従来の施業体系では対応が困難な高齢級林分が増加している。しかし、資源量把握の基礎となる収穫表は50年生までしか調製されておらず、実態に合っていない。

そこで、高齢級林分に対応したヒノキ林分収穫表を作成するため、地位指数曲線の調製を行った。

## 2 方法

### (1) 資料の吟味

県が平成22年度から23年度にかけて実施した林地生産力調査や、過去に行った次代検定林調査から得られたヒノキ林分の毎木調査資料570点について、収穫表の調製に適切かを判断するため長濱（2006）の方法で吟味した。

### (2) 地位指数曲線の決定

地位指数曲線を決定するため、各資料の林齢（ $t$ ）と主林木平均樹高（ $H$ ）を成長関数4式（Mitscherlich式、Gompertz式、Richards式、Logistic式）に当てはめ比較することとした。当てはまりの良さは赤池情報量基準（以下、AIC）で評価し、AICが最小となる関数式を地位指数曲線として採用することとした。

## 3 結果と考察

### (1) 資料の吟味

吟味の結果、異常資料として検出された143点を以後の処理から除外した。

### (2) 地位指数曲線の決定

異常資料を除外し残った427点（図-1）を成長関数4式に当てはめた結果、Mitscherlich式を地位指数曲線（以下、今回報告）に採用した。

Mitscherlich式	$H = 21.26467(1-1.06934\exp(-0.03872t))$	AIC=1873.068
Gompertz式	$H = 19.76303\exp(-0.76917\exp(-0.06219t))$	AIC=1873.835
Richards式	$H = 20.94164(1+0.00274\exp(-0.04237t))^{\frac{1}{(1-0.15759)}}$	AIC=1875.034
Logistic式	$H = \frac{18.98087}{(1+4.56582\exp(-0.08642t))}$	AIC=1876.162

これを昭和57年に報告されている地位指数曲線（九州林試協1982）（以下、昭和57年報告）と比較すると今回報告の方が全体的に高く、個々の毎木調査資料も同様の傾向であり、特に40年生以下で顕著であった（図-2）。これは、昭和57年報告は昭和35（1960）年以前に、今回報告は平成12（2000）年以前に植栽された林木を調査しているが、この間、昭和32（1957）年から実施された林木育種事業による育種苗の生産・流通が進

んでおり、成長の良い苗木の普及が影響していると推察された。

今後は、今回得られた地位指数曲線を元に、小田・井上（2018）と同様の手法で新たなヒノキ林分収穫表及びヒノキ人工林予測システムの作成を行う。

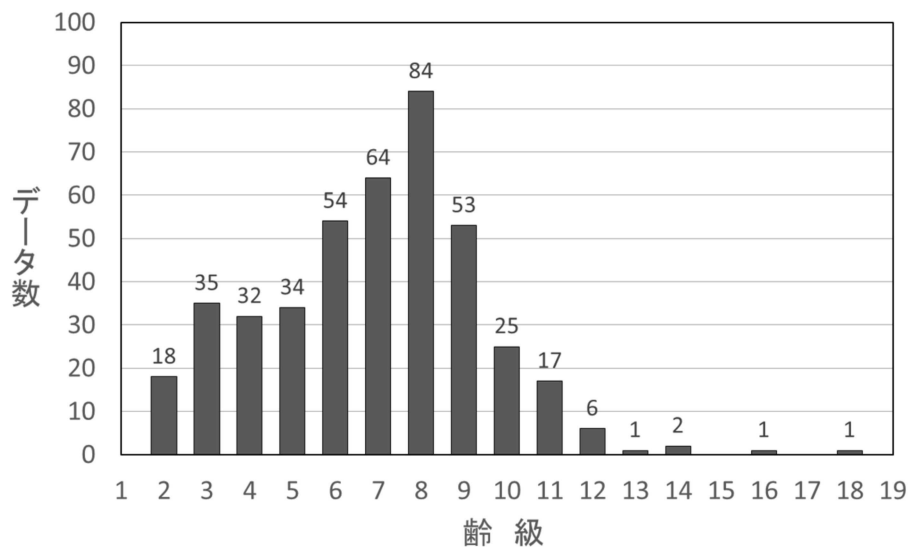
## 引用文献

長濱孝行（2006）長伐期施業に対応した鹿児島県ヒノキ人工林管理基準，鹿児島県林試 9：7-25

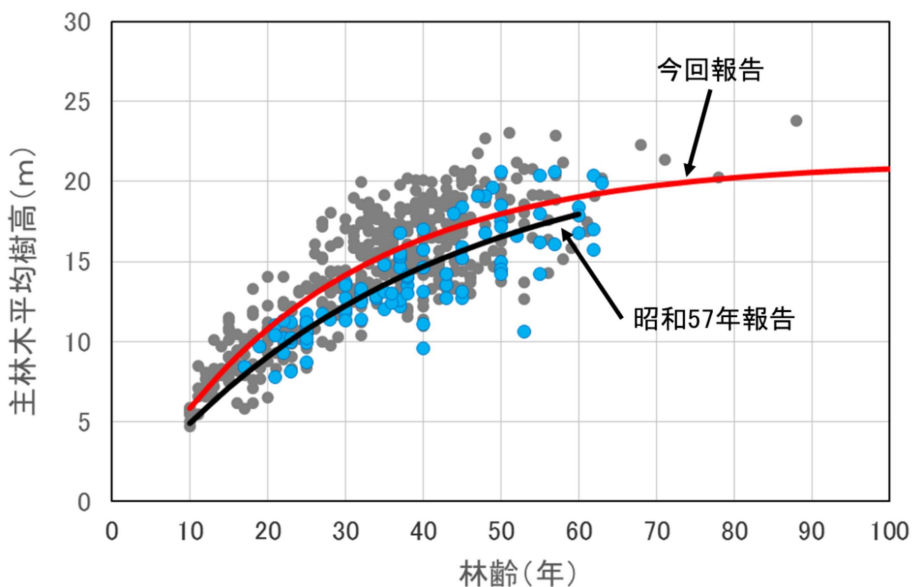
林野庁（1982）ヒノキ人工林林分密度管理図説明書九州地方，林野庁

小田三保・井上万希（2018）宮崎県林業技術センター業務報告50号：2-3

九州林試協（1982）九州各県のヒノキ林地生産力ー主として経済限界林ー，九州林試協：43-85



図－1 吟味後の年齢別毎木調査資料数



図－2 地位指数曲線の比較

●：今回報告で使用した毎木調査データ、●：昭和57年報告で使用した毎木調査データ

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）  
～森林調査等におけるドローンの活用方法に関する研究～

小田三保・井上万希

## 1 はじめに

近年、林業分野でもドローンの導入が進み、比較的簡単に森林の空中写真撮影が可能になった。また、複数枚の写真から対象物を3次元に復元する処理が可能なソフトウェア（以下、SfMソフトウェア）を用いてオルソフォトを作成することも容易となった。このような新しい技術を積極的に活用し、効率的かつ正確な森林調査や森林管理の方法を検討する必要がある。

本年度は、ドローンによる空中写真を活用したオルソフォトの作成および森林調査・管理での活用の可能性について検証した。

## 2 方法

### （1）オルソフォトの作成

当センターを対象にドローンで空中写真の撮影を行い、SfMソフトウェアでオルソフォトを作成した。なお、ドローンはDJI社のPhantom4 Pro V2.0、SfMソフトウェアはAgiSoft社のPhotoScan v.1.3を使用した。オルソフォトの作成は、ドローンのGPS情報で作成した場合と位置補正を行うための地上基準点（以下、GCP）を設定した場合の2種類作成した。GCPは10箇所設定し、農業環境変動研究センター（2018）を参考にひなたGIS（2019）上の国土地理院地図で取得した座標と標高値をオルソフォト作成時に使用した。

### （2）位置精度の検証

当センター内に設置されている座標が明らかな4地点を位置精度の検証点（以下、検証点）とした。この検証点の座標と、GISに取り込んだオルソフォト上の検証点の座標から誤差を算出し、位置精度の検証を行った。

## 3 結果と考察

### （1）オルソフォトの作成

空中写真の撮影は、飛行高度約50～80m、オーバーラップ率80%の条件で行い、3回のフライトによる134枚の空中写真から約6haのオルソフォト（写真－1）を作成した。しかし、オルソフォトの周辺部分は歪みが生じるため、実際に利用可能な範囲は中心部分の約4haであった。また、地上解像度は1.5cmと従来の航空写真と比較して高解像度であるため（写真－2）対象物の詳細な状況が把握できたことから、地上から確認できない梢端部分や人が近づけない災害地などの詳細な観察が可能と考えられる。

### （2）位置精度の検証

検証点の座標を比較し算出した誤差を表に示す。ドローンのGPS情報で作成したオルソフォトの誤差は平均19.5mであったが、GCPを使用した場合は平均2.5mと小さくなった。GCPを設定することで位置精度を高めることができるため、森林内に単木的に発生する被害木の探索などピンポイントの情報が必要な場合に活用できることが分かった。



## 引用文献

ひなたGIS (2019) URL: <http://hgis.pref.miyazaki.lg.jp/hinata/index.html>

農業環境変動研究センター (2018) ドローンを用いたほ場計測マニュアル (不陸 (凹凸) 編)

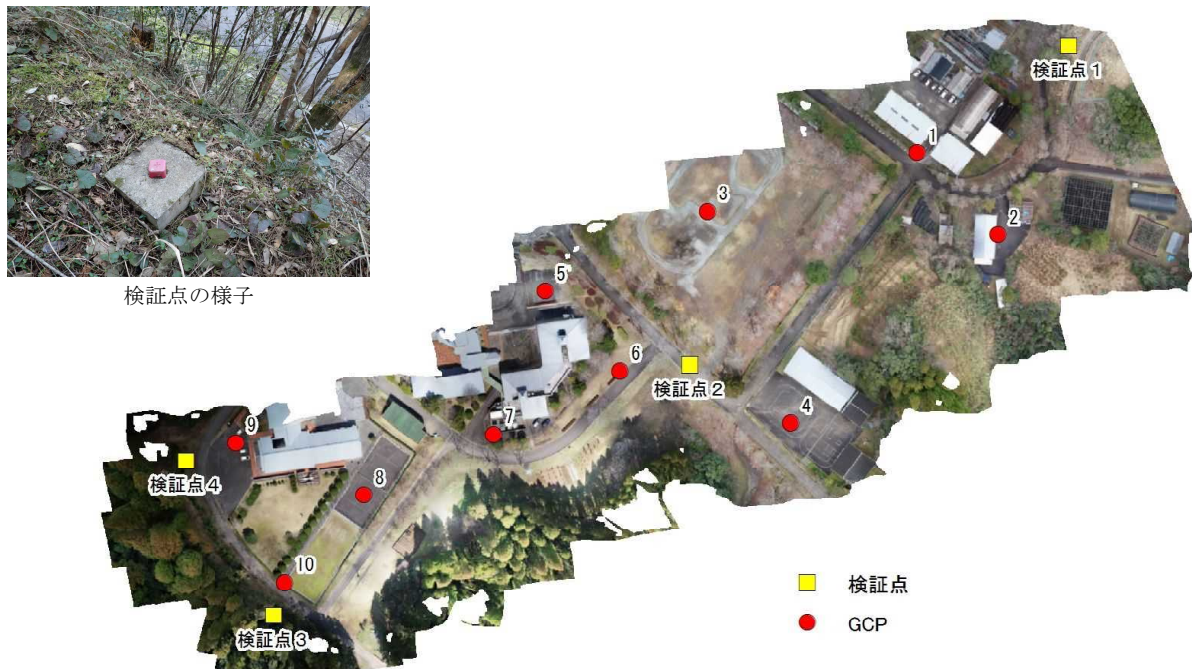


写真-1 オルソフォト

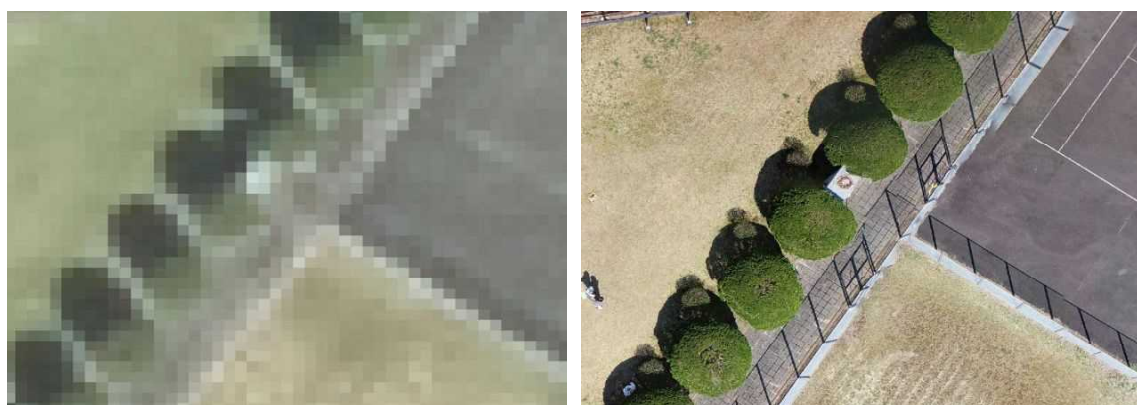


写真-2 対象物の見え方の違い

表 各検証点の誤差

	ドローンのGPS情報で 作成したオルソフォト	GCPを設定して 作成したオルソフォト
検証点1	20.7 m	2.8 m
検証点2	23.7 m	2.3 m
検証点3	17.3 m	2.8 m
検証点4	16.4 m	2.1 m
平均	19.5 m	2.5 m

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。そこで、早生樹として利用が期待される樹種を本県に導入する際、問題点の洗い出しや育林技術を検討する必要があるため、本年度は、九州西側の鹿児島、熊本、福岡県に自生しているウルシ科のチャンチンモドキについて、試験林2年目の樹高成長の測定とポットで苗を養成する際の培地について検討した。

## 2 試験方法

### (1) 試験林2年目の成長

平成29年2月にセンター内に植栽したチャンチンモドキ27本(うち11本に獣害防止用の樹脂製チューブを設置した。以下、チューブ有、チューブ無)について、成長の休止した平成30年12月に測棒により樹高を測定した。

### (2) ポット苗用培地の検討

平成30年5月に発芽後2ヶ月で10cm程度の苗を移植した。前年度、山土を多用したことにより苗が重くなったことから、軽量化を図るため培地の組成をバーミキュライト：パーライト：ヤシ殻ピート＝2：1：1(体積比)とした。肥料は「ハイコントロール650：180日タイプ」(ジェイカムアグリ(株)製)を培地1Lあたり10g配合した。ポットは「T0ロングポット」((株)東海化成製、直径9cm・高さ20cm、容量1,180ml)を使用した。移植した苗木は4×5列の20穴システムトレイ(縦横38cm×47.5cm、育苗密度は、約110本/m<sup>2</sup>)で管理した。灌水は朝夕2回の自動灌水で管理し、平成30年10月中旬に苗高と地際径を測定した。

## 3 結果と考察

### (1) 試験林の2年目の樹高成長解析

1年目は、樹高でチューブ有がチューブ無に比べて有意に大きかったが、2年目は有意差がなくなった(写真-1, 2、図-1)。要因として、1年目はチューブによる保湿や防風効果があったが、2年目は、チューブの高さ140cmよりも上に樹冠が広がり、風の影響を受けるため差がなくなったと考えられる。

### (2) ポット苗用培地の検討

前年度培地に用いた山土とボラ土を土壌改良材であるバーミキュライトとパーライトに置き換えることにより、ポット苗の重量を約50%軽量化することができた。

培地の違いによる移植苗の1成長期後の形状を比較したところ、山土：ボラ土細粒：ピートモス＝5：3：2(体積比)とした平成29年度培地の苗木は平均地際径9.1mm、平均苗高90.6cmで、平成30年度の軽量化した培地では平均地際径9.4mm、平均苗高126.5cmであった。平成30年度の苗高は、平成29年度に比べて有意に大きかった(図-2)。これは、土壌改良材によりポット内の空隙率が上がり、保水性が高まったことが一因と考えられる。



写真-1 チューブ有の樹形



写真-2 チューブ無の樹形

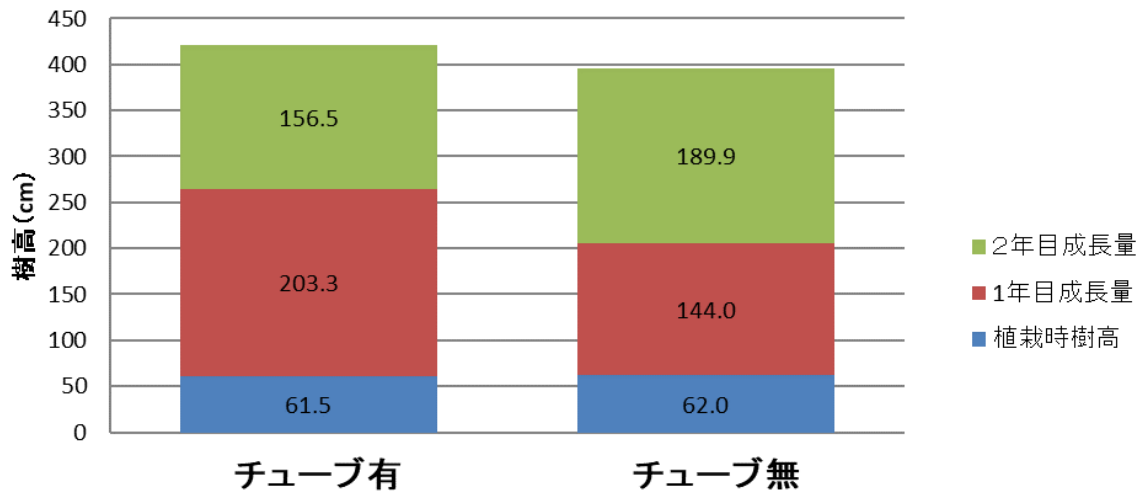


図-1 2成長期後の樹高 (チューブの有無で有意差なし)

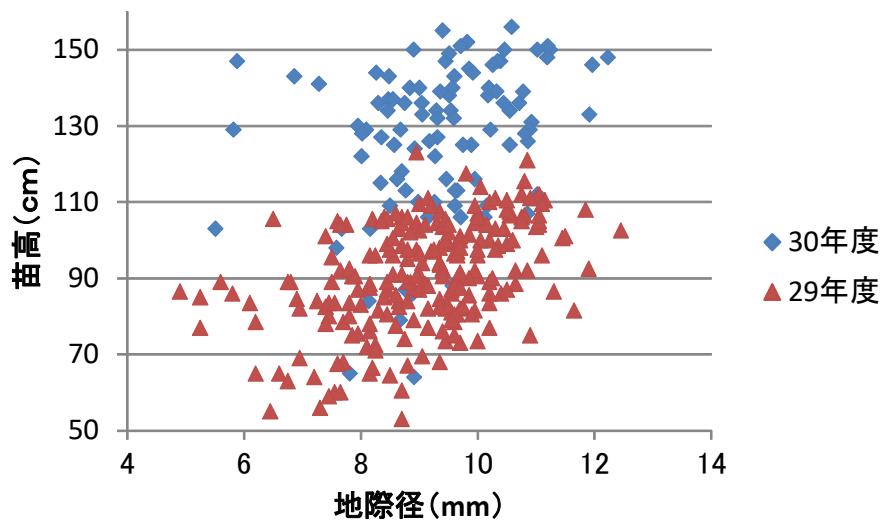


図-2 異なる培地での移植1年後の苗木の形状

## 1 はじめに

下刈り作業の省力化を図るため、エリートツリー、大苗等初期成長に有利な形質を持つスギコンテナ苗生産技術の開発及び現地実証試験を行う。

本年度は、植栽後の倒伏を低減するために出荷時の形状比(苗高/地際直径)を小さくする育苗技術を開発することを目的として、コンテナ苗育成時に傾斜刺激を与えた場合、苗木の形状がどのように変化するかを試験した。

## 2 試験方法

材料のスギ品種はタノアカで、1年生Mスターコンテナ苗（容量約380ml）を使用した。傾斜育成は、Mスターコンテナが置かれた育成台を南側に傾けて、苗木に傾斜刺激を与える方法で行い（図-1）、傾斜角度は水平方向から0°（対照）、10°、20°、30°、40°の5段階とした。試験期間は平成30年4月から9月までの6ヶ月間とし、試験開始から5ヶ月間は傾斜刺激を与え、主軸の肥大成長が一方向に偏らないよう約2週間毎にMスターコンテナを反転させた。その後の1ヶ月間は、すべての試験区の育成台を水平に戻して養生を行った。

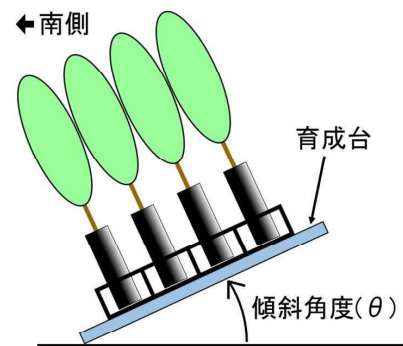


図-1 スギコンテナ苗の傾斜育成方法

## 3 結果と考察

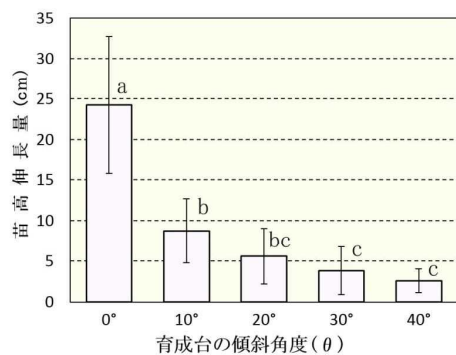
傾斜育成後の状況を写真-1に示す。傾斜角度0°に対して、傾斜刺激を与えたコンテナ苗は苗高が抑えられているのが目視で確認できた。各形状を分析した結果、苗高の平均伸長量は、傾斜刺激を与えなかった苗は24.2cmであったのに対し、傾斜刺激を与えた苗は9cm以下となった。また、傾斜角度が大きくなるにつれて減少傾向を示した（図-2）。このことから、傾斜育成は苗高伸長を抑制する効果があることが示唆され、徒長の少ない



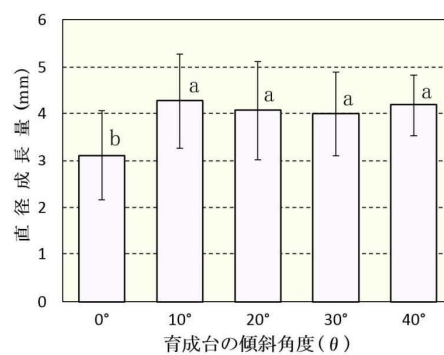
写真-1 傾斜育成後の状況  
（数字は育成時の傾斜角度）

コンテナ苗生産に期待できると考えられる。地際直径の平均成長量は、傾斜刺激を与えなかった苗よりも与えた苗の方が有意に大きくなった（図－3）。このことは、傾斜育成は太い主軸形成に有効と考えられ、苗の間隔はそのまま地際直径を太くしたい場合に適用できる可能性がある。形状比の平均値は、期首ではどの試験区も100前後であったが、期末では傾斜刺激を与えなかった苗は94であったのに対し、傾斜刺激を与えた場合は60前後と小さい値を示した（図－4）。重永ほか（2014）は、植栽後のスギコンテナ苗を大きく倒伏させないようにするには、植栽時の比較苗高（本研究では形状比と表記）を80以下に抑えることが望ましいとしていることから、コンテナ苗の傾斜育成は植栽後の倒伏軽減に期待できると考えられる。また、T/R比は、傾斜刺激を与えた試験区の方が有意に低くなった（図－5）。苅住（2010）は、傾斜地に成立したスギは、幹の下方に圧縮あて材が発達して地上部を支持し、それに伴って根量も増加するとしていることから、今回のT/R比の低下は、傾斜刺激が要因の一つとなって地下部が発達したためではないかと推測された。

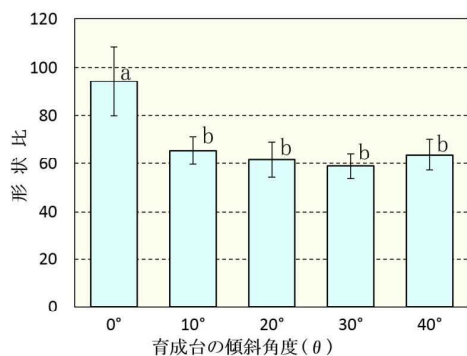
スギコンテナ苗の生産において形状をコントロールするには、これまで肥料の種類や施肥量、苗間などを調整する方法が行われていたが、本研究の結果からスギコンテナ苗の傾斜育成も手法の一つとして適用できる可能性がある。



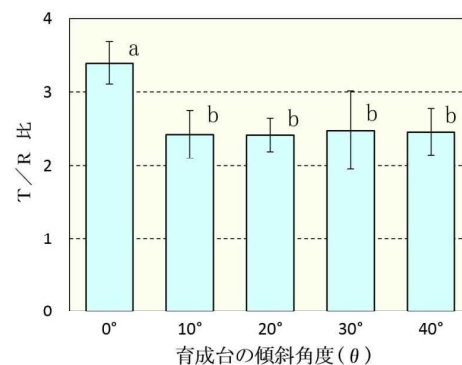
図－2 苗高伸長量



図－3 地際直径成長量



図－4 傾斜育成後の形状比



図－5 傾斜育成後のT/R比

\* 図－2～5のエラーバーは標準偏差。異なるアルファベットは試験区間に有意差があることを示す( $p < 0.05$ )。

#### 引用文献

- 苅住昇（2010）最新 樹木根系図説 総論．誠文堂新光社，東京  
 重永英年ほか(2014) 日本森林学会大会発表データベース 125:P2-052

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～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

近年本県においては、九州の研究機関が共同で開発したマツ材線虫病抵抗性さし木苗（以下、ハイパーマツ黒）の海岸林植栽が増加している。ハイパーマツ黒は73系統あり、抵抗性や発根性は系統間で差があることが確認されているが、海岸植栽後の成長については検証されていない。そこで、ハイパーマツ黒の植栽後の活着状況や成長について調査を行った。

2 試験方法

平成29年3月、日向市お倉ヶ浜に設定した試験地4ブロック（1ブロック50本）について、地際径と樹高を平成30年3月と平成31年3月に測定した。地際径は、地際部にピンクの塗料でマーキングした部分をノギスで、樹高は、根元の砂地に物差しを接地させて主軸の先端を測定した。

3 結果と考察

各ブロックの2成長期後の平均樹高と平均地際径を比較した結果、いずれもブロック4が有意に小さくなった（図-1）。また、植栽時の苗木サイズのばらつきを考慮した相対成長率においても、2成長期にブロック4で樹高と地際径のいずれも有意に小さくなった（表-1, 2）。これは、ブロック1、2、3が比較的内陸側にあり、周囲に前生のクロマツが残存しているのに比べて、ブロック4は汀線に最も近く、潮風の影響を直接受ける場所に位置していたことが要因と考えられた（図-2）。

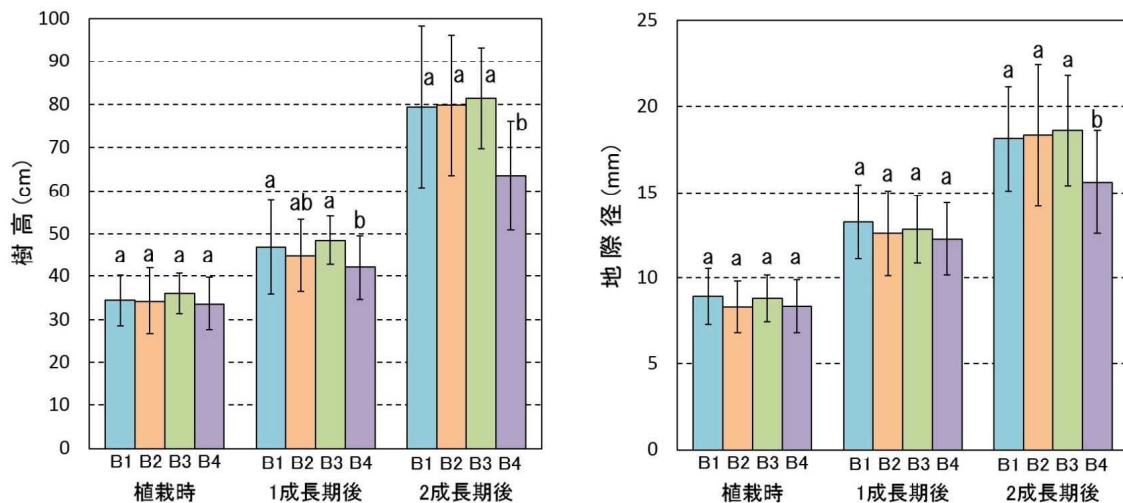


図-1 樹高と地際径のブロック別変化(ブロックはBと略記)

エラーバーは標準偏差。異なるアルファベットは試験区間に有意差があることを示す(TukeyのHSD法,  $p < 0.05$ )。

表-1 地際径のブロック別相対成長率(ブロックはBと略記)

(mm/mm/年)				
期間	B 1	B 2	B 3	B 4
1 成長期	0.41±0.13 a	0.41±0.11 a	0.37±0.14 a	0.38±0.15 a
2 成長期	0.31±0.09 a	0.37±0.12 a	0.37±0.13 a	0.24±0.15 b

平均±標準偏差。異なるアルファベットは試験区間に有意差があることを示す(TukeyのHSD法,  $p < 0.05$ )。

表-2 樹高のブロック別相対成長率(ブロックはBと略記)

(cm/cm/年)				
期間	B 1	B 2	B 3	B 4
1 成長期	0.28±0.14 ab	0.24±0.09 ab	0.30±0.10 a	0.22±0.13 b
2 成長期	0.53±0.21 a	0.57±0.16 a	0.52±0.15 a	0.41±0.15 b

平均±標準偏差。異なるアルファベットは試験区間に有意差があることを示す(TukeyのHSD法,  $p < 0.05$ )。

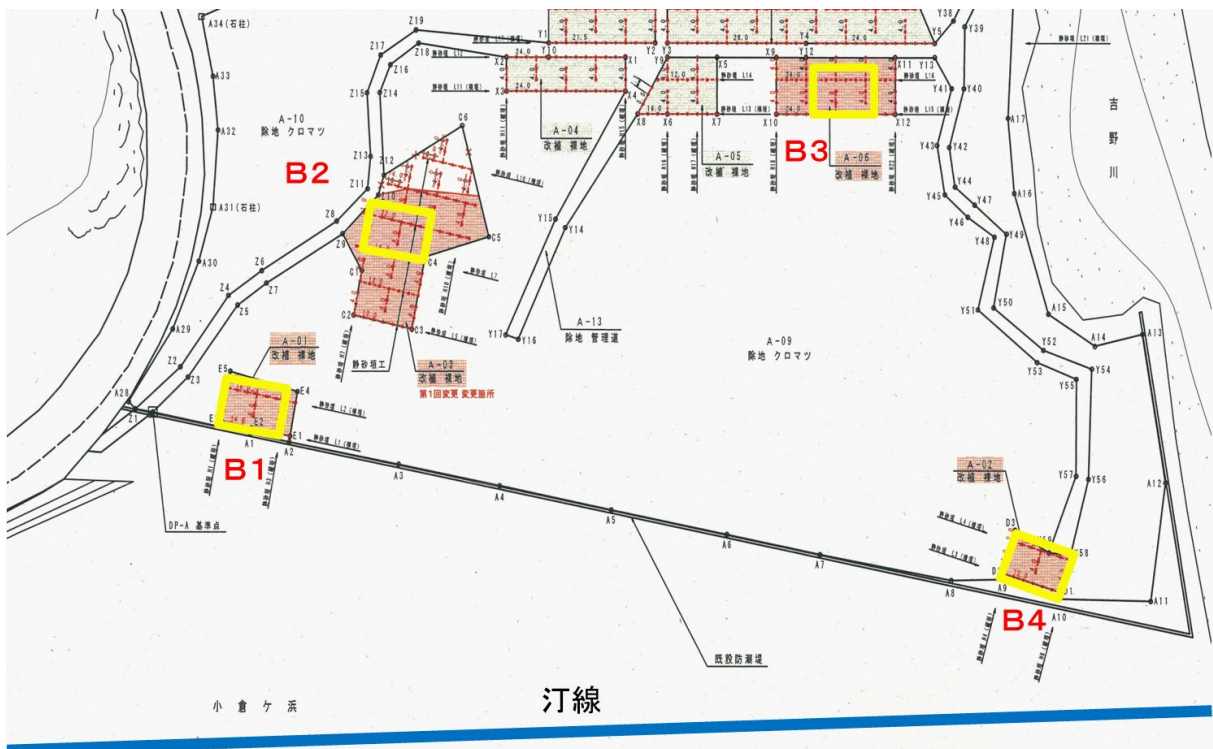


図-2 お倉ヶ浜試験地の概況 (ブロックはBと略記)

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～令和2年度)

～用土を用いない空中さし木法による、コスト3割削減で  
2倍の生産量を実現するスギさし木苗生産方法の確立～

上杉基・三樹陽一郎

## 1 はじめに

種苗生産業界の担い手不足による生産能力低下問題の解消や、優良種苗の確保と花粉発生源対策等にご貢献するため、空中さし木法によるスギ苗生産システムを共同研究(イノベーション創出強化研究推進事業)により開発する。本県は、空中さし木法を小型穂に適用して発根に最適な環境条件を明らかにするため、小型穂を利用した空中さし木法\*による発根誘導試験を実施した。

(\*空中さし木法：九州育種場が開発したさし木発根技術。散水装置で常に湿潤状態にした空間においてスギ穂からの発根を誘導するもので用土が不要な技術)

## 2 試験方法

平成30年10月末に特定母樹2系統(高岡署1号、県西白杵4号)の通常穂(40cm)と小型穂(20cm)を採穂し、発根促進剤と殺菌剤で処理後、重量と切り口径を測定した。当センターのミスト室に専用の架台を設置し、メッシュ支持材にさし付けた(写真-1)。穂木の切り口部を月、水、金曜日に観察し、根の長さが2mmになった時点で発根とした。

## 3 結果と考察

さし付けして約1ヶ月後から穂木の切り口部にカルス形成が見られるようになった。2ヶ月後の平成31年1月初旬に高岡署1号の一部で発根が確認された(写真-2)が、その後は2月まで変化がなく、気温の低下が影響したと推測された(図-1)。3月からは高岡署1号と西白杵4号の両品種で発根個体が増え、さし付けから7ヶ月経過した5月時点で小型穂の発根率は通常穂と同等になった(表-1)。このことから、空中さし木法による苗木生産に小型穂を利用できる可能性があることが示唆された。





写真-1 ミスト室内の空中さし木の状況



写真-2 発根状況（高岡署1号）

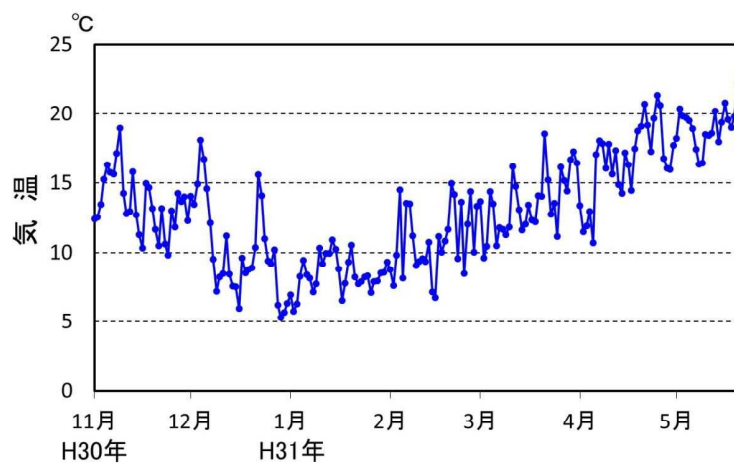


図-1 ミスト室内の温度変化

表-1 スギ2系統の通常穂・小型穂の発根状況

系統名	穂木サイズ	供試穂数 (本)	さし付け時の穂木の状態		7ヶ月経過時の発根状況	
			平均重量 (g)	平均切り口径 (mm)	発根穂数 (本)	発根率 (%)
高岡署1号	小型	22	19.2	5.1	22	100
	通常	20	76.8	7.8	19	95
西臼杵4号	小型	22	38.5	7.0	17	77.3
	通常	22	132.2	9.6	17	77.3

\* さし付け時: H30年10月、7ヶ月経過時: R元年5月

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～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。

本県は、成長に優れた苗木の育苗技術開発、成長ポテンシャルと立地指標評価のデータ収集、下刈り回数の削減と判断基準作成のデータ収集を行うが、今年度は地形や地位などに応じた成長特性を把握するための試験地を設定した。

2 試験方法

美郷町町有林伐採予定地に20m×20mの試験地を3箇所（斜面上部から下部にブロック1、2、3と配置）設定し、植栽予定地の諸条件を把握するため、伐採前の林分状態を調査した（写真-1）。

伐採後の各ブロックに、成長に優れたスギ品種として特定母樹に指定された4系統（高岡署1号、県西白柺4号、県始良20号、九育2-136号）と、比較対照としてのオビスギ在来品種のタノアカを密度2,500本/haでランダムに植栽した（図-1）。

3 調査結果

伐採前の林分状況調査について、毎木調査に加えて地上レーザーによる計測を行ったが、測高器を使った毎木調査の樹高と比べて地上レーザー計測の値が低くなる傾向が見られた。このため、測高器で計測した樹高データから試験地の地位（5段階）を推定した結果、地位Ⅰ～Ⅱであった。

今後は、設定した試験地について定期的に土壤水分、成長量、雄花着花やシカの食害の有無等の測定を行う。



写真-1 伐採前のスギ林分状況  
(黄色い囲みがブロック3に該当)

九育2-136 41	県始良20号 43	県西白柺4号 45	高岡署1号 47	タノアカ 49	高岡署1号 51	県西白柺4号 53	県始良20号 55	九育2-136 57	タノアカ 59
高岡署1号 41	タノアカ 43	九育2-136 45	県始良20号 47	県西白柺4号 49	高岡署1号 51	九育2-136 53	タノアカ 55	高岡署1号 57	県西白柺4号 59
県始良20号 41	県西白柺4号 43	高岡署1号 45	タノアカ 47	九育2-136 49	タノアカ 51	高岡署1号 53	県西白柺4号 55	県始良20号 57	九育2-136 59
高岡署1号 42	タノアカ 44	九育2-136 46	県始良20号 48	県西白柺4号 50	県始良20号 52	九育2-136 54	タノアカ 56	高岡署1号 58	県西白柺4号 60
県始良20号 42	県西白柺4号 44	高岡署1号 46	タノアカ 48	九育2-136 50	タノアカ 52	高岡署1号 54	県西白柺4号 56	県始良20号 58	九育2-136 60
タノアカ 41	九育2-136 43	県始良20号 45	県西白柺4号 47	高岡署1号 49	県西白柺4号 51	県始良20号 53	九育2-136 55	タノアカ 57	高岡署1号 59
県西白柺4号 41	高岡署1号 43	タノアカ 45	九育2-136 47	県始良20号 49	九育2-136 51	タノアカ 53	高岡署1号 55	県西白柺4号 57	県始良20号 59
タノアカ 41	九育2-136 44	県始良20号 46	県西白柺4号 48	高岡署1号 50	県西白柺4号 52	県始良20号 54	九育2-136 56	タノアカ 58	高岡署1号 60
県西白柺4号 42	高岡署1号 44	タノアカ 46	九育2-136 48	九育2-136 50	九育2-136 52	タノアカ 54	高岡署1号 56	県西白柺4号 58	県始良20号 60
九育2-136 42	県始良20号 44	県西白柺4号 46	高岡署1号 48	タノアカ 50	高岡署1号 52	県西白柺4号 54	県始良20号 56	九育2-136 58	タノアカ 60

図-1 ブロック3の配植図

(白：九育2-136, 黄：高岡署1号, 青：県始良20号,  
桃：タノアカ, 緑：県西白柺4号)

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28～令和2年度)  
～気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発～

上杉基・三樹陽一郎

### 1 はじめに

地球温暖化に伴い、スギの生産性や健全性が悪化することが懸念されている。そこで、共同研究「気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発」に参画し、環境要因がスギの雄花着花性や初期成長に与える影響を調査し、本県の将来予想される環境下に適するスギ系統の作出について研究を行う。

### 2 試験方法

平成29年度までに日南市の民有林に設定した全国の気候変動に適応する可能性のある花粉症対策品種など64系統586本を植栽した試験地（図-1、写真-1）について、苗高と地際径を平成30年4、6、9、12月の4回測定し、雄花着花状況を12月に調査した。

### 3 調査結果

国土地理院の地形データを元に、斜面傾斜と集水面積から10mメッシュ毎に土壤水分指数（TWI）を算出し、成長量と比較した結果、苗高においてTWI 上位グループと下位グループ間で明確な差があった（図-2）。

また、雄花着花状況は、複数の系統で確認された。



図-1 日南試験地設置状況



写真-1 試験地内のスギの生育状況

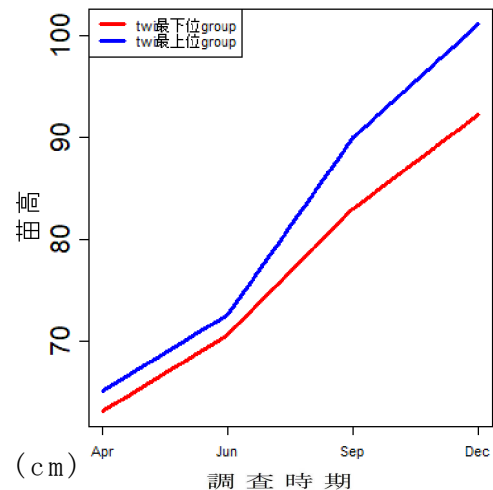


図-2 土壤水分指数（TWI）と苗高の関係

# 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～

井上万希・小田三保

### 1 はじめに

ヤマダカレハ (*Kunugia yamadai*) は幼虫が最大10cm程度まで成長する大型の蛾の仲間で、クヌギなどブナ科樹種の害虫として知られている。平成27年度に宮崎県北部の一部地域でヤマダカレハが大量に発生し、幼虫による激しい食害を受けた事例が報告された。

本県におけるこのような事例は過去記載がなく、また被害の多くがシイタケ原木に使用予定のクヌギ林であり今後の原木シイタケ生産への影響も考えられたことから、被害の実態把握を行った。

### 2 調査方法

#### (1) 被害状況調査

平成27年度から30年度までの幼虫の発生時期に、被害報告のあった各市町村や関係機関からの情報を基にGPSで緯度・経度・標高データの位置情報を記録し、幼虫の発生や林分状況の調査を行った。

また、幼虫の食害による被害面積(6市町村)と成虫の捕獲数(2町村)の情報収集を行った。

#### (2) 幼虫が減少した要因についての調査

平成30年7月上旬まで各被害地で多数見られていた幼虫が、7月下旬以降ほとんど見られなくなったことから、その要因の一つとして推測されるウイルスの検出試験を試みた。

### 3 結果と考察

#### (1) 被害状況調査

幼虫の食害による被害は、標高約70から700m、4年生から70年生の林分で発生しており、そのほとんどがクヌギ林だった。

被害面積は平成29年度が最も多く約114haだったが、平成30年度は報告がなかった(表-1)。

成虫の捕獲数は平成28年度が最も多かったが、平成30年度には数匹と大きく減少した(図-1)。

激しい食害を受けた林分は8月頃にほとんどの葉が食べ尽くされ、樹幹の根元に集合する多数の幼虫や大量の虫糞が確認できた(写真-1、2)。2、3年連続して食害を受けた林分では、樹勢が衰え、葉のサイズが通常よりも小さく、量も少ない個体が目立ったが(写真-3)、幼虫の食害により枯死したと思われる個体は少なかった。

#### (2) 幼虫が減少した要因についての調査

今回は捕獲できた検体数が少なかったため、ウイルスは検出されず要因の解明には至らなかった。

平成30年7月下旬以降幼虫がほとんど見られなくなったことや、成虫の捕獲数が少なかったこと等から、今回の異常発生は終息に向かっていると考えられたが、本種の動向について今後も注視していく必要がある。また、連続して食害を受けた林分については樹勢が回復するまで経過観察していく必要がある。

表-1. 被害面積 (ha)

市町村名	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
延岡市	—	3.2	15.5	—
日向市	—	1.2	5.1	—
美郷町	20.0	67.0	67.7	—
諸塚村	—	6.2	21.5	—
椎葉村	—	0.0	1.5	—
日之影町	—	0.0	2.6	—
計	20.0	77.5	113.9	0

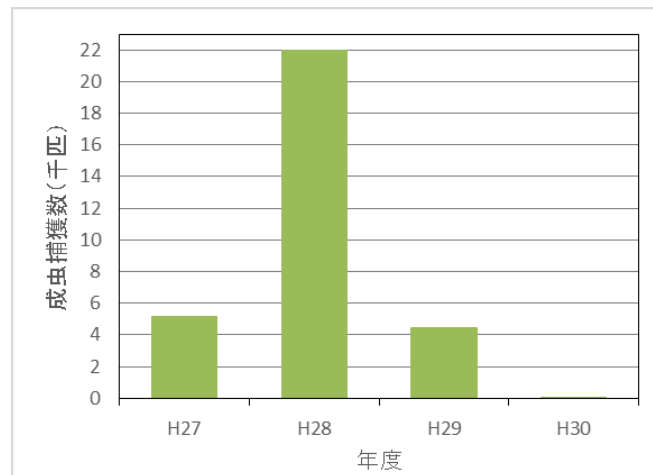


図-1. 成虫捕獲数 (千匹)



写真-1. 集合した幼虫



写真-2. 根元に溜まった虫糞



写真-3. 連続して食害を受けた林分

平成30年度 試験研究実績状況

森林資源開発部

研究目標	研究課題名	開始年度	30	1	2	3	4
作業強度の軽減及び単位収量の増大	原木きのこ等の生産技術の向上に関する研究	平29					
クヌギ等未利用資源の利活用と収益性の向上	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					
未利用資源の有効利用と新たな特用林産物の探索及び生産技術の開発  木質バイオマスの利用拡大	未利用森林資源の探索とその活用法に関する研究	平30					

原木きのこの生産技術の向上に関する研究（平成29年度～令和3年度）  
 ー人工被陰資材を活用した原木シイタケのほだ木育成技術の開発ー

酒井倫子・増田一弘

1 はじめに

近年の植菌作業は、生産者の高齢化等による購入原木の増加や作業の効率化と作業強度の軽減を図るため、原木伐採地から持ち出して実施する事例が多い。このような現場では伏せ込みに使用する笠木が不足するため、代わりに遮光ネット等の人工被陰資材を使用する事例が多い。しかし、人工被陰資材を用いる際に原木に直掛けする等の不適切な使用方法も見られ、高温多湿な環境により害菌が発生する起因となっている。このため笠木に代わるより簡易なほだ木育成技術を確立するための試験を行ったので、その結果を報告する。

2 試験方法

(1) 試験区

供試木は、購入したクヌギ原木（中央径6.8～19.6cm、長さ1m）を用い、平成29年2月に市販種菌の森こう太郎（中低温性品種、木片駒）、菌興115号（低中温性品種、木片駒）を原木中央径の2倍打ちで各試験区39本ずつ植菌した後仮伏せし、同年5月下旬に試験区を設定した（写真1）。試験区設定の方法を表1に示す。各品種毎にヨロイ伏せで組んだ原木の上にフラワートレイ（写真2）を3段置いて遮光ネットをかけた試験区①④、笠木30cmを置いて遮光ネットをかけた試験区②⑤、笠木のみ30cmを置いた試験区③⑥（対照区）の6試験区とした。

なお、今回使用したフラワートレイは、小型のポット苗を収納する容器で、長さ48.3cm、幅32.4cm、高さ10.7cmの規格の物を結束バンドで連結して使用した。また、遮光ネットは遮光率80～85%のダイオラッセルとした。



写真1. 試験区設置状況

表1. 試験区の概要

番号	試験区	品種
①	遮光ネット+フラワートレイ3段	A品種
②	遮光ネット+笠木30cm	森こう太郎 (中低温性)
③	笠木30cm (対照区)	
④	遮光ネット+フラワートレイ3段	B品種
⑤	遮光ネット+笠木30cm	菌興115 (低中温性)
⑥	笠木30cm (対照区)	



写真2. フラワートレイ

(2) 調査項目

1) 温度環境調査

記録計（(株)ティアンドデイ製「おんどとり Jr」）を用いて、原木表面上で温度上昇が著しいと考えられる枕木の上面の温度を、平成29年7月から8月にかけて1時間毎に測定した。

## 2) シイタケ菌糸蔓延調査

供試木は試験区毎に各3本抽出し、樹皮を剥いだ後、表面のシイタケ菌糸の蔓延部の割合を調査した。調査時期は、試験区設置後2夏経過した平成30年秋のほど起こし時とした。

## 3) 重量調査

供試木は試験区毎に各3本とし、植菌直後とほど起こし時の原木重量を測定して重量減少率を求めた。

## 4) 子実体発生量調査

平成30年秋に人工ほだ場へほど起こしして、同年11月から翌年4月までに発生した子実体を収穫・乾燥し、試験区毎に個数、大きさ、重量を調査した。

## 3 結果と考察

図1に、被陰資材別での原木表面温度が30℃及び35℃以上となった日数と、日最高温度の平均を示す。調査期間の62日間の内、全ての試験区で30℃以上になる日数が7割を超えたが、35℃以上になる日数は遮光ネットとフラワートレイ3段を使用した試験区①④が最も少なくなった。

図2に、植菌時に対するほど起こし時の原木の重量減少率を示す。品種による有意差はなかったが、A品種では試験区①②が同程度で対照区③よりも高く、B品種では試験区④が最も高かった。

図3に、ほど起こし時のシイタケ菌糸蔓延率を示す。品種による有意差はなかったが、A品種では試験区②、試験区①、対照区③の順に菌糸蔓延率が高く、B品種では各試験区ともに同程度であった。

図4に、子実体発生量を示す。品種毎ではA品種の試験区②が最も多く、試験区①と対照区③は同程度であった。B品種では試験区④が最も多く、試験区⑤と対照区⑥は同程度であった。

以上より、遮光ネットとフラワートレイ3段の組み合わせ（試験区①④）は笠木のみ伏せ込み（対照区③⑥）と比べて同程度、もしくはそれ以上の発生量となることが判明した。しかし、笠木の量を十分に確保できない裸地伏せの現場でよく見られる遮光ネットと笠木の組み合わせ（試験区②⑤）と比べると、A品種では少なくなり、B品種では多くなったことから、今回の試験で調査しなかった雨水の透過量や風量等が影響していると推察された。生産現場毎に伏せ込み条件は多種多様であることから、実際にフラワートレイを活用する際は雨水のかかり具合や風向き等を検討して、段数や配置を調整する等の工夫が必要であると考えられる。

次に、表2に各試験区における原木1本当たりの純益の比較を示した。対照区に対する原木1本当たりの純益差をA品種とB品種の平均で比べると、遮光ネットとフラワートレイ3段の試験区は-46円/本、遮光ネットと笠木の試験区は16円/本となった。収益に対する資材費の割合が遮光ネットと笠木は5%程度であったが、遮光ネットとフラワートレイ3段は40%を占めており、資材費の割合が高くなったことが純益低下の要因になったと考えられる。

以上の結果から、実際に生産現場でフラワートレイを使用した本伏せは難しいと思われるが、軽量で繰り返し使用可能な資材として設置が簡単な事例の一つとして生産現場で参考になると考えられる。今後、より安価で簡易な資材を用いたほだ木育成技術の確立に向け更に検討していく必要がある。



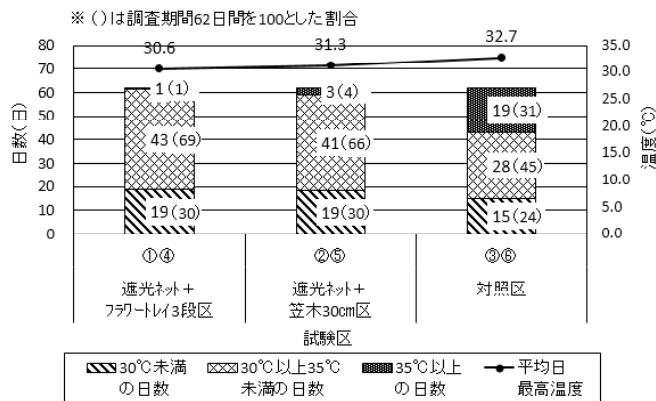


図1. 被陰資材別の原木表面温度

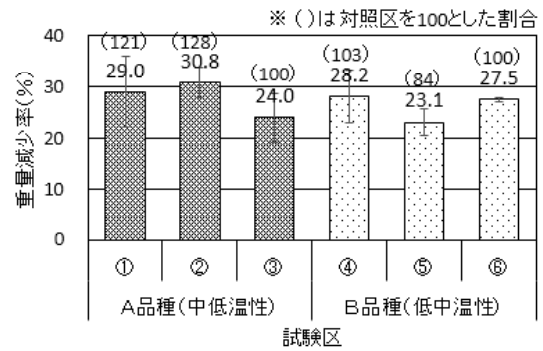


図2. 被陰資材別の原木重量減少率

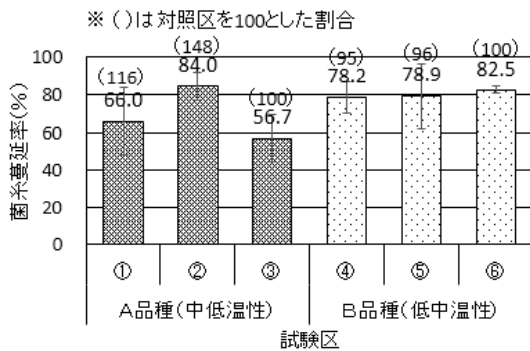


図3. 被陰資材別の菌糸蔓延率

縦バーは標準偏差を示す

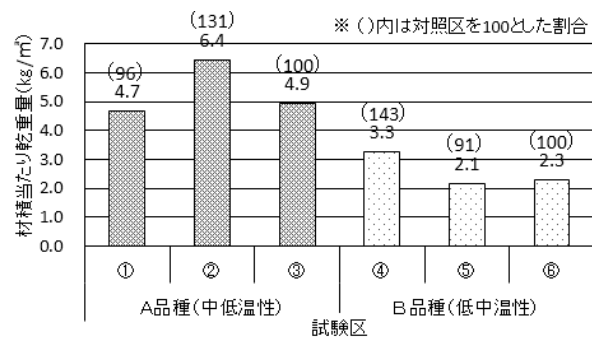


図4. 被陰資材別の子実体発生量

表2. 原木1本当たりの純益

試験区	収量	収益	本伏せ 資材費	純益	対照区と の純益差		
	(kg/m <sup>3</sup> )	(g/本)	(円/本)	(円/本)			
A 品種	① 遮光ネット+フラワートレイ3段	4.7	51.6	181	61	120	-68
	② 遮光ネット+笠木30cm	6.4	70.3	246	9	237	49
	③ 笠木30cm(対照区)	4.9	53.8	188	0	188	-
B 品種	④ 遮光ネット+フラワートレイ3段	3.3	36.3	127	61	66	-23
	⑤ 遮光ネット+笠木30cm	2.1	23.1	81	9	72	-17
	⑥ 笠木30cm(対照区)	2.3	25.3	89	0	89	-
平均	遮光ネット+フラワートレイ3段	4.0	44.0	154	61	93	-46
	遮光ネット+笠木30cm	4.3	46.7	164	9	155	16
	笠木30cm(対照区)	3.6	39.6	139	0	139	-

※ 原木の平均直径は12cm(材積1 m<sup>3</sup>当たり91本)、収益は3,500円/kgとして算出  
資材費の内、遮光ネットは本伏せで2回、フラワートレイは3回使用すると想定

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) —クヌギ木粉を利用したシイタケ菌床栽培—

新田 剛・酒井倫子

## 1 はじめに

本県の生シイタケ生産量の約97%が菌床栽培で生産されている。しかし、培地の基材となる広葉樹木粉は県外から搬入されている事例が多く、輸送コスト等の増大により価格の高騰が懸念されている。一方、県内では原木栽培のために育成してきたクヌギの大径化が問題となっている。このことから、シイタケ菌床栽培へのクヌギ木粉の有効活用技術について検討している。これまでシイタケの品種を限定し、種々の含水率に調整したクヌギ菌床を用いて子実体収量を検討した結果、菌床の三相構造を考慮した培地調製法によって増収効果等があることを報告した<sup>1, 2)</sup>。今回は、これまでと異なるシイタケ品種と栽培法の違いが子実体収量に及ぼす影響について、いくつかの樹種の木粉を用いて検討した。

## 2 試験方法

### (1) 供試材料と栽培法および培地調製

供試菌として本県でよく用いられている市販種菌を用い、北研600号は上面栽培法により、森XR1号は全面栽培法により行った。基材として広葉樹（主にカシ類）、シイ類、ナラ類、クヌギの木粉を、栄養材として米ぬか、ふすまを用いた。全乾重量割合で米ぬかを4.5%、ふすまを4.5%とし、基材毎に培地含水率が68、64、60、56、52%になるよう加水、混合して調製した。

### (2) 子実体収量の測定および菌床の三相構造解析

ポリプロピレン製栽培袋に調製した培地を2.7kgずつ詰め高圧滅菌後、供試菌を接種し、温度21℃、相対湿度70%の暗所下で100日間培養した。発生室では、温度を北研600号は17℃一定に、森XR1号は12時間毎に22℃と12℃を交互に繰り返すよう設定し、両品種とも相対湿度を80%以上になるよう管理した。発生2回目以降、北研600号は約21日毎に上面浸水を、森XR1号は浸水する日の約10日前から毎日散水した後に全面浸水（浸水間隔は約31日）を行って子実体の発生を促した。初回発生と合わせて、北研600号は7回、森XR1号は4回子実体を発生させた。また、上記と同様に2.7kgずつ詰め滅菌した菌床から得た100mL円筒試料の実容積を、土壌三相計（DIK-1120）により測定して菌床の三相構造を求めた。

## 3 結果と考察

### (1) 子実体の全生重量の比較

子実体の全生重量を比較すると、北研600号において、広葉樹培地では含水率64%で最も多く、含水率の低下とともに減少した。ナラ類培地では含水率60%で最も多く、含水率の上昇あるいは低下とともに減少した。クヌギ培地では含水率56%で最も多く、特に含水率の上昇とともに減少し、68%では発生初期から子実体の発生が安定せず、一方で害菌の発生が見られ、菌床が軟弱となり早々に処分するに至った。シイ類培地では含水率の高低による差は見られなかった。森XR1号においては、いずれの含水率に調整した木粉培地でも良好な子実体発生が見られ、クヌギ培地の含水率68%においても他の含水率と同等の収

量が得られた。

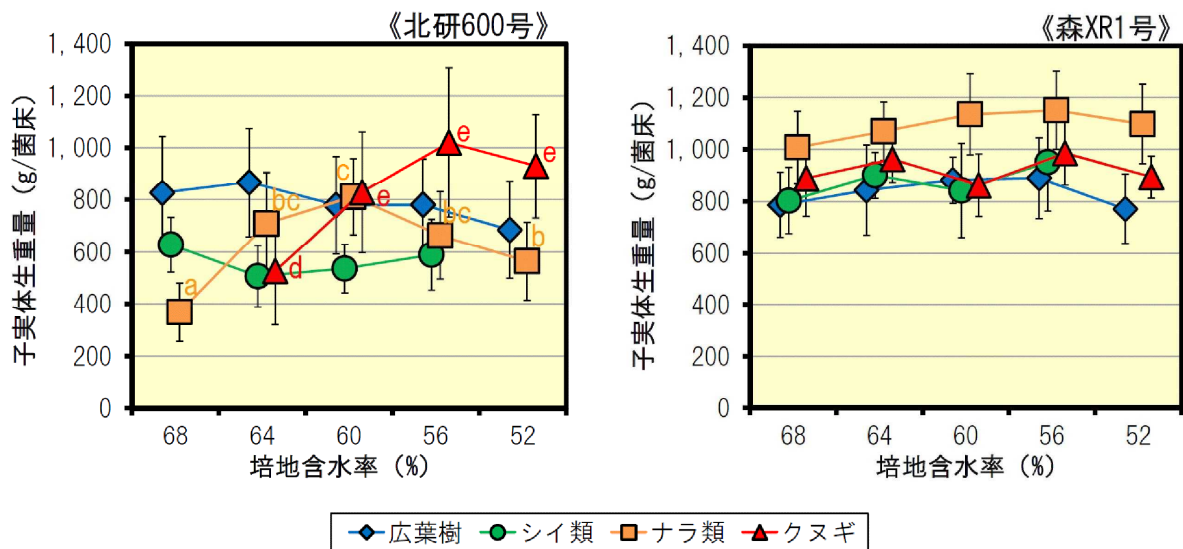


図1. 子実体の全生重量の比較

縦バーは標準偏差を示す。樹種毎の異なる文字間には有意差があることを示す。

(2) 子実体の初期発生時生重量の比較

子実体の初期発生時生重量を比較すると、北研600号においては上記(1)と同様の傾向を示した。つまり、広葉樹培地では含水率60%で最も多く含水率の低下とともに減少し、ナラ類培地では含水率60%で最も多く含水率の上昇あるいは低下とともに減少した。クヌギ培地では含水率56%で最も多かった。一方、森XR1号においては上記(1)の傾向と異なった。つまり、広葉樹培地では含水率68~60%ではほぼ同等であったが、含水率の低下とともに減少した。ナラ類培地では含水率64~56%では良好で、68、52%で減少した。クヌギ培地では含水率56%で最も多く、特に含水率の上昇とともに減少した。シイ類培地では含水率の低下とともに減少した。

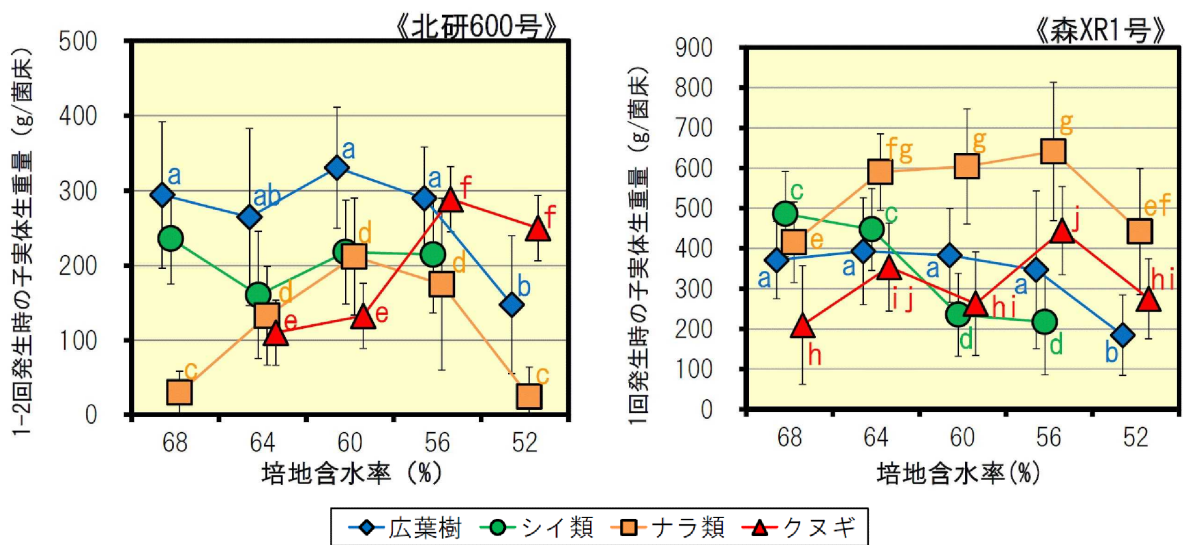


図2. 子実体の初期発生時生重量の比較

縦バーは標準偏差を示す。樹種毎の異なる文字間には有意差があることを示す。

### (3) 菌床の気相率と子実体の初期発生時生重量

菌床の三相構造における気相率と上記(2)の子実体の初期発生時生重量の関係を検討した。両品種とも気相率が概ね30~40%程度に菌床培地が調製された時に良好な収量が得られた。

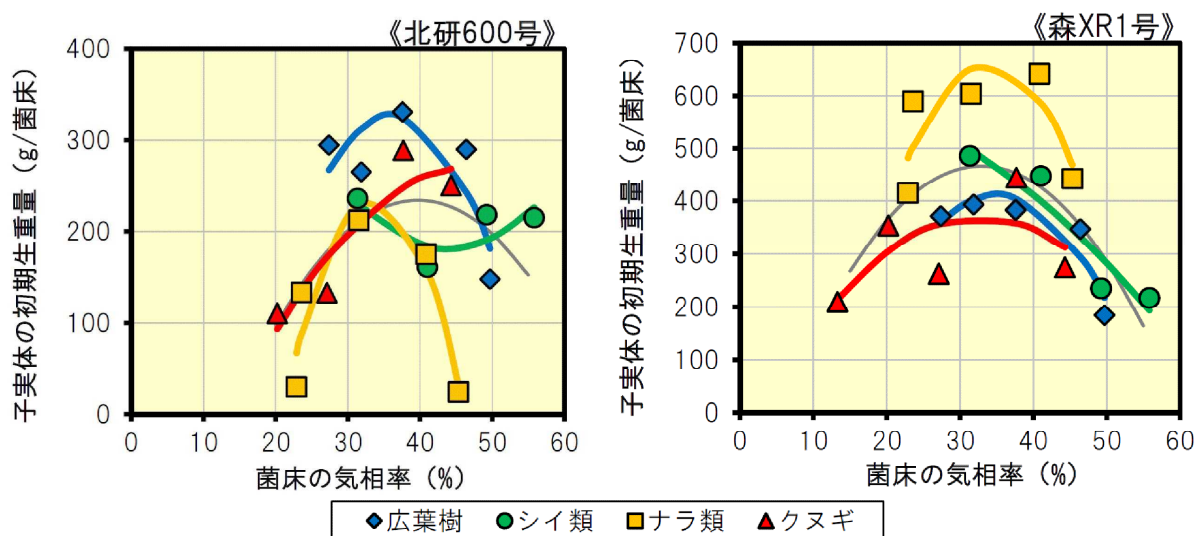


図3. 菌床の気相率と子実体の初期発生時生重量の関係

上面栽培の北研600号では発生過程で常時、菌床に水分が供給され続け、菌床内の水分が減少しないため、培地調製が不適の場合、発生期間を通じて収量減や害菌発生の原因に繋がるなど、菌床の三相構造の影響が大きいと考えられた。全面栽培の森XR1号では発生過程で菌床内の水分は早期に減少すると思われるが、初期収量には菌床の三相構造が影響を与えると考えられた。シイタケの品種および栽培法が異なっても、クヌギおよび今回用いた樹種の木粉を利用した場合、菌床の三相構造を考慮した培地調製法は有効であり、安定した収量を確保するためには菌床の気相率を30~40%程度に調整することが重要であると推察された。

#### 参考文献

- 1) 新田 剛・中武千秋 (2015) 宮崎県林業技術センター業務報告第47号：24-25
- 2) 新田 剛・中武千秋 (2016) 宮崎県林業技術センター業務報告第48号：15-16

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）  
－タケノコの生産技術向上に関する研究－

増田 一弘・新田 剛

## 1 はじめに

国内のタケノコ生産は、安価な外国製品の輸入増加により減少傾向にあったものの、近年、消費者の食に対する安心・安全志向の高まりから国産タケノコの需要が徐々に回復傾向にある。一方、生産現場では生産者の高齢化や後継者不足による労働力の低下、降雨不足や寒暖など気象変動等による不安定な生産など多くの問題や課題を抱えている。

このような中、今回県産タケノコの増産に向けた低コスト生産技術の確立への取組を行うために、本県のタケノコ生産現場の現状調査を行ったので報告する。

## 2 調査方法・内容

調査は、県内の主要産地である延岡市のJ A延岡たけのこ部会及び国富町の早出したけのこ推進協議会のタケノコ生産者を対象に研修会での聞き取りや郵送調査を行い、28名の生産者からの回答を得た。

調査内容は主に生産体制と栽培管理等について聞いた。生産体制では、生産者の年齢構成、生産面積、生産量、収入額等を、栽培管理等では、親竹管理、竹林管理、施肥管理について調査した。また、その他として増産や品質向上を図るための取組や、生産する上での課題や問題点などについても自由に書いてもらった。

## 3 結果と考察

### (1) 生産体制について

生産者の年齢構成と従事者数を図1、2に示す。

タケノコ生産に従事する生産者は、60代以上が全体の96%とその多くが高齢であった(図1)。また、従事者数では全体の50%が夫婦等の2名、次いで36%が1名と少人数労働での生産が中心であることがわかった(図2)。

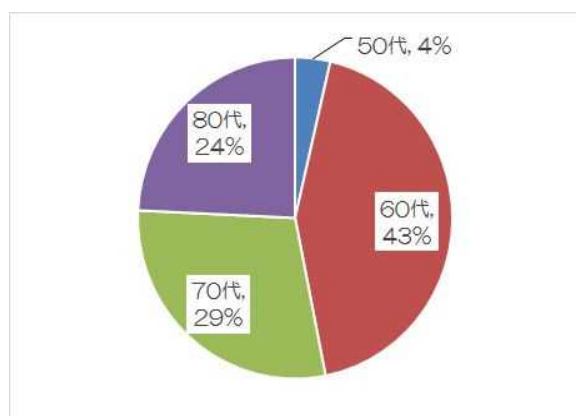


図1 年齢構成

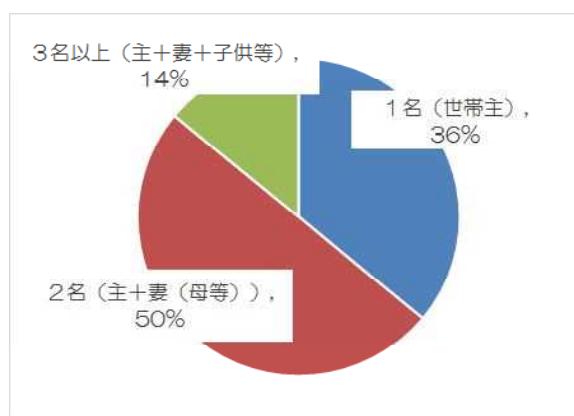


図2 従事者数

次に、生産形態、生産面積、出荷方法及び収入額について図3～6に示す。

生産形態は、青果用と加工用の生産が41%、青果用のみが30%など価格の高い青果用を中心に生産されていた(図3)。

生産面積では、0.5ha未満が48%と最も多く、1.0haを超える生産者も12%を占めた(図4)。また、青果用を中心に生産される生産者は0.5ha未満、加工や乾燥を中心に生産さ

れる生産者は0.5ha以上と生産面積と生産形態が大きく関係することがわかった。

生産物の出荷方法では、それぞれ産地間の出荷方法（延岡市はJ A、国富町は民間市場を中心に出荷）が異なったが、全体では青果市場がほぼ半数で、次いで系統出荷、直販の順番であった（図5）。

1シーズン（12月～5月）の生産量では、青果用が50kg～2,500kg、加工用が100kg～6,000kg、乾燥用が50kg～150kgなど生産者間に大きな差が見られた。

収入額では、10万円から50万円未満の生産者が57%と最も多くを占める一方で、100万円を超える生産者もいた（図6）。

また、収入額の高い生産者は、大半が青果用を主に生産される生産者であることも判明した。

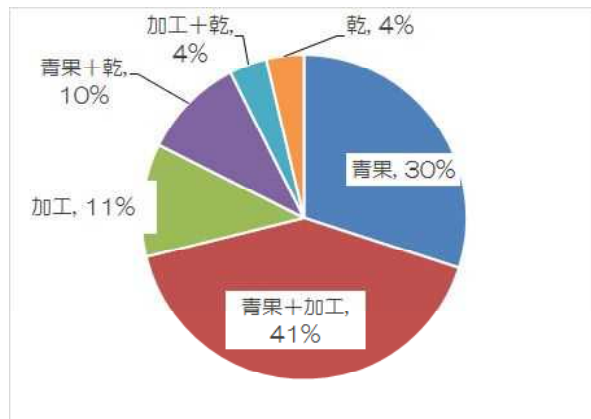


図3 生産形態

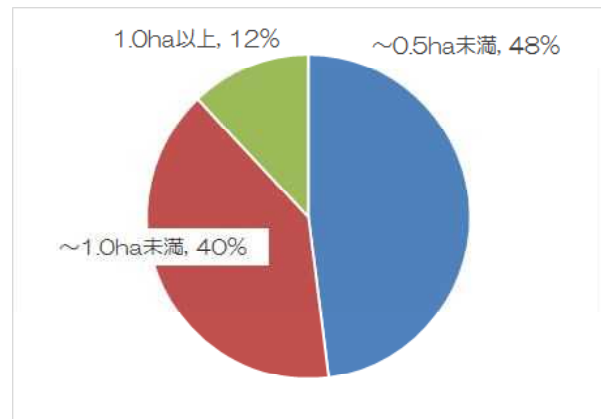


図4 生産面積

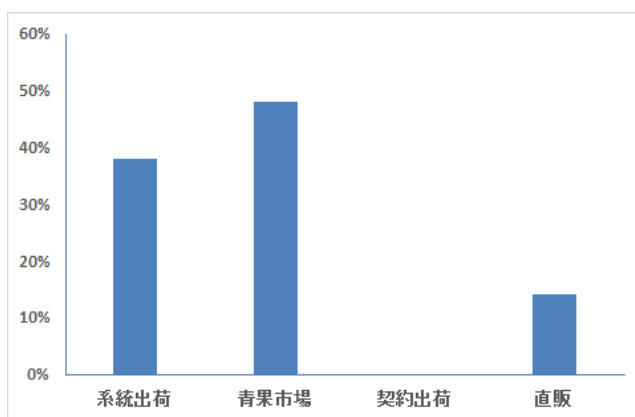


図5 出荷方法

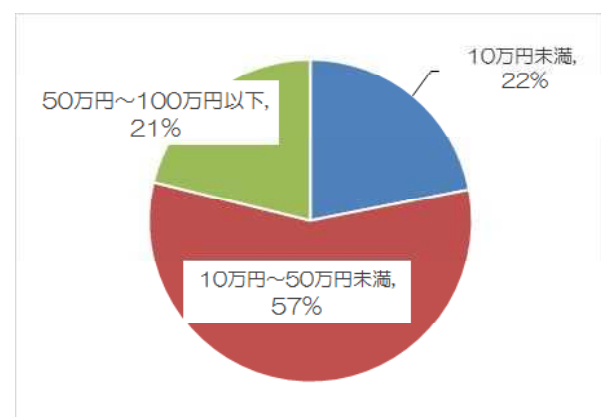


図6 収入額

## （2）栽培管理等について

親竹管理として仕立本数と仕立形状を図7、8に示す。仕立本数は10a当たり150本～250本と生産者によるばらつきがあり、仕立形状としては均等仕立てが76%と一般的な仕立形状が多いことがわかった（図7、図8）。

また、気象害の防止、早出し効果、増収効果が期待されるウラ止め作業については、全体の約20%の生産者が行っており、ロープ等の器具や手で揺さぶる等の方法で行われていた。

竹林管理として下刈りや中耕等の実施状況は、下刈り作業を75%の生産者が実施しており夏場を中心に平均2.2回行っていた。中耕作業については14%の生産者が実施していた。

施肥管理では、約75%の生産者が施肥を行っており、生産者により施肥回数は異なるものの年1回～5回、平均で1.4回の施肥がされていた。

特に、国富町の実産者においては、施肥時期や施肥量等を記載した栽培ごよみが作製さ

れており、その作業ごよみに沿って作業される生産者が多く見られた。

また、肥料の種類としては、化成肥料のBBたけのこ、有機肥料として牛糞や鶏糞などが主に使用されていた。

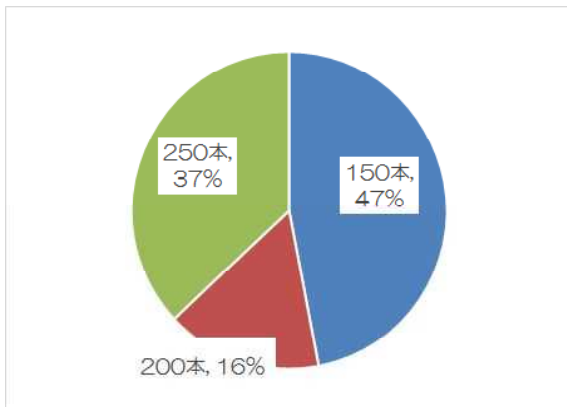


図 7 仕立本数

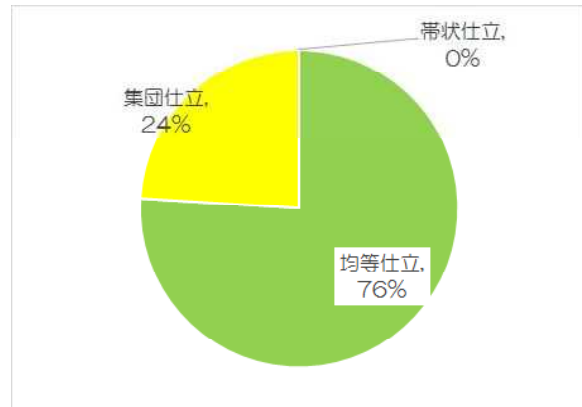


図 8 仕立形状

### (3) その他

増収を図る上で重要と考える管理内容の優先順位を聞いた結果、最も優先順位が高かったのは親竹管理で、次いで施肥管理、下刈り・除草管理の順であった(図9)。

また、隔年の豊凶差については、平均で裏年が表年の約6割まで生産量が落ちていると回答があり、多くの生産者が実感していることがわかった。その他、生産する上で課題や問題点を自由に書いてもらったところ、「伐竹後の竹材処理」、「イノシシ等獣害被害」等の対策に苦慮しているとの回答が多くあった。

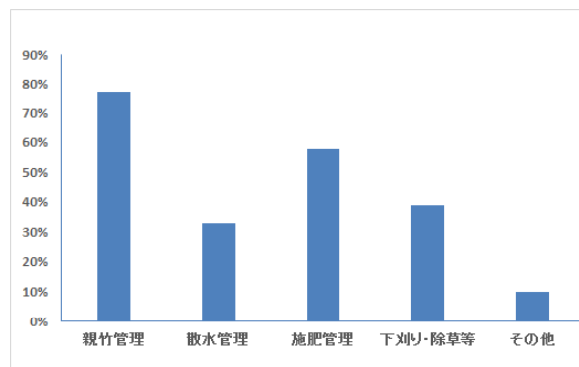


図 9 増収管理の重要度

## 4 おわりに

アンケートにより、県内のタケノコ生産現場の現状や課題等を調査した。

タケノコ生産において経営の安定化を図るためには、増収はもちろんのこと低コスト、労働力軽減が大きな課題であると考えます。今回の調査結果より、前述した生産者の高齢化や担い手不足については県内の生産現場でも同じ状況であることが判明した。また、生産者が生産過程で実施する作業の実施状況や直面する生産現場での課題等についても把握することができた。

今後、今回の結果を踏まえ低コスト生産技術の確立へ向けた取組を行うとともに、課題となっている伐竹材の処理や獣害対策等に向けた取組についても検討していくこととする。

最後に、今回の調査にご協力頂きましたJA延岡たけのこ部会、国富町早出したけのこ推進協議会の会員及び関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

## 2 企画研修業務

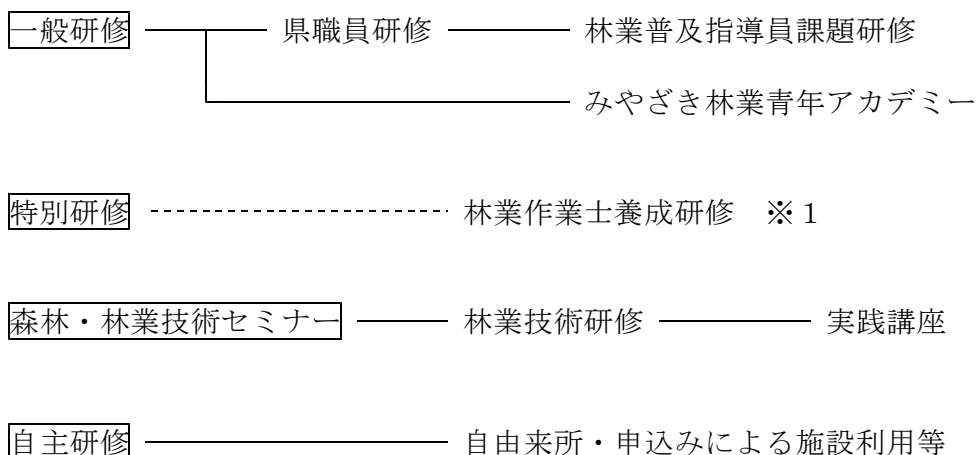


## 企画研修業務

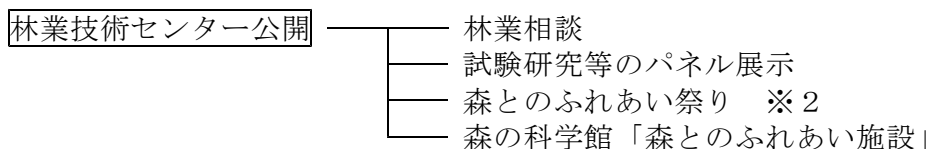
企画研修部門は、技術研修、普及指導、情報提供等を主たる業務としており、下記に示す体系に基づき、積極的に推進した。

### 企画研修業務体系

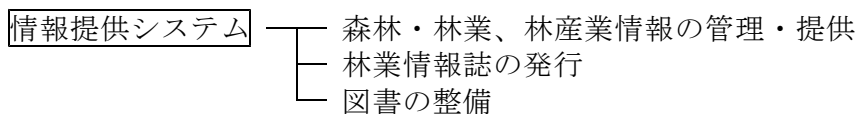
#### 1 技術研修



#### 2 普及指導



#### 3 情報提供



※1は（公社）宮崎県林業労働機械化センター主催  
（林業架線作業主任者免許講習は県主催）

※2は（公社）宮崎県森林林業協会主催  
（林業技術センターは「森の恵み教室」と「林業機械乗車体験教室」  
を担当）

## 1 技術研修

研修実績総括表

研 修 名	期 間	日 数	実人員	延人員
○ 一般研修	—	3	23	33
林業普及指導員課題研修	—	3	23	33
造林・林業経営	7/31~8/1	2	10	20
特用林産	1/17	1	13	13
○ 特別研修	—	48	12	300
林業作業士養成研修※	6/4~11/9	48	12	300
(林業架線作業主任者免許講習)	—	(16)	(10)	(160)
○ 森林・林業技術セミナー	—	1	130	130
林務関係試験研究機関による研究成果発表	12/20	1	130	130
○ 自主研修	4/1~3/31	60	—	1,865
合 計	—		—	2,328

(注) 一般研修は、森林経営課主催

※は、(公社)宮崎県林業労働機械化センター主催研修、( )書きは県が同時に実施したもので内数

### 1) 森林・林業技術セミナー

#### 【実践講座】

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	研修内容	備考
12.20 宮崎市 企業局県電 ホール	約130	森林・木材関係研究機関による合同研究成果報告会 ○宮崎県へのチャンチンモドキ導入についての検討 ○気候変動がシイタケ子実体の発生等へ及ぼす影響	発表者 上杉 基 酒井 倫子

### 2) 一般研修

#### 林業普及指導員課題研修

各普及区の林業普及指導員を対象に、専門的知識に関する研修を実施した。

担当業務	期間	人員	研修内容	備考
造林 林業経営	7.31~8.1	10	早生樹について 森林調査の手法について 林分収穫表の改訂とシステム収穫表について	
特用林産	1.17	13	特用林産の病害虫に対する県内の現状 特用林産に関する試験状況などについて	

### 3) みやざき林業青年アカデミー

林業就業に必要な知識や技術の習得に関する研修会を実施した。

講師	日数	研修内容
管理研修課	32日	林業基礎、課題研究、下刈実習、立木評価など
育林環境部	4日	樹木学、森林調査、育種・育苗、森林保護など
森林資源開発部	5日	特用林産物の概要、シイタケ等キノコ栽培など

※ 当センター職員が講師を担当した延べ日数

#### 4) (公社) 宮崎県林業労働機械化センター主催研修

##### 【林業作業士養成研修】

林業就業に必要な資格・免許の取得や安全衛生などの研修を実施し、技術と技能を兼ね備えた林業作業士を養成した。

期 間	人員	研 修 内 容	備 考
6. 4 6. 5～ 6. 8	12 10	開講式、オリエンテーション、森林・林業の概要 林業架線作業主任者免許講習 (学科)	第1週
6.11～ 6.14 6.15, 6.21	10 6	林業架線作業主任者免許講習 (学科) 普通救命講習	第2週
6.25～ 6.28 6.29	10 11	林業架線作業主任者免許講習 (実技) 造林作業の作業指揮者等に対する安全衛生教育 (学科)	第3週
7. 2～ 7. 5	10	林業架線作業主任者免許講習 (実技)	第4週
7.11～ 7.13	5	小型移動式クレーン運転技能講習 (学科・実技)	第5週
7.25～ 7.27	2	玉掛け技能講習 (学科・実技)	第6週
8. 8～ 8. 9	1	車両系建設機械【整地・運搬・積込み用及び掘削用】 運転技能講習 (学科)	第7週
8.21～ 8.24	0	車両系建設機械【整地・運搬・積込み用及び掘削用】 運転技能講習 (実技) ※学科講習受講者が未受講	第8週
9. 4～ 9. 5 9. 6 9. 6～ 9. 7	2 9 9	機械集材装置運転の業務に係る特別教育 (学科・実技) 低コスト森林施業 森林作業道作設講習	第9週
9.18～ 9.20	4	不整地運搬車運転技能講習 (学科・実技)	第10週
10. 4～10. 5	8	はい作業主任者技能講習 (学科)	第11週
10.17～10.19	8	地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習 (学科)	第12週
10.30～10.31	2	走行集材機械の運転の業務に係る特別教育 (学科・実技)	第13週
11. 6～11. 7 11. 8～11. 9 11. 9	2 3 11	簡易架線集材装置等の運転の業務に係る特別教育 (学科・実技) 伐木等機械の運転の業務に係る特別教育 (学科・実技) 閉講式	第14週

※ 林業架線作業主任者免許講習は県主催

## 2 普及指導

### 1) 林業相談

(単位：件)

項 目	現地・訪問	来 訪	電話・メール	計	備 考
林 業 経 営	0	0	4	4	
造 林	2	6	21	29	
森 林 保 護	3	3	32	38	
特 用 林 産	3	7	41	51	
森林機能保全	0	0	1	1	
林 業 機 械	0	0	0	0	
木質バイオマス	0	1	1	2	
その他(施設等)	0	0	0	0	
合 計	8	17	100	125	

### 2) 試験研究等のパネル展示

期 間	展 示 場 所
6.19 ~ 7.3	川南町立図書館
7.3 ~ 7.17	都城市立図書館
7.23 ~ 8.6	宮崎県立図書館
8.31 ~ 9.14	新富町図書館
9.14 ~ 9.28	三股町立図書館
9.28 ~ 10.12	日南市立まなびピア図書館
10.12 ~ 10.25	宮崎市きよたけ児童文化センター図書室
10.17	MRTmicc
11.20 ~ 12.4	宮崎市立佐土原図書館
1.16 ~ 1.30	えびの市民図書館
計	10箇所

3) 森の科学館主催事業「森とのふれあい施設」

月	ふれあい教室名	参加者(人)	内 容 等
4	山野草教室	22	山野草の観察・採集・調理・試食
5	木工教室（3回）	24	動くおもちゃ、便利グッズ等の作成
5	薬草教室	24	薬草の学習・調理・試食
6	竹灯籠づくり教室	15	竹を利用した灯籠作り
7	しいたけ料理教室	13	しいたけの学習・調理
7,8	夏休み親子木工教室（4回）	230	便利台、プランター等の作成
8	夏休み親子植物・昆虫教室	53	植物や昆虫の観察・採集・標本作り
8	山の日イベント「巣箱を作ろう」	3	野鳥のための巣箱作り
9	草木染め教室	11	ミニスカート染め
11	木の実クラフト教室	360	木の実を使った自由工作
	林業機械乗車体験	100	林業機械の学習、乗車体験
	木工教室	200	動くおもちゃ、便利グッズ等の作成
	木の恵み教室	120	森林・林業の学習
	森の木の公園	300	木で作った遊具での遊び
	トールペイント教室	24	木製壁掛け等の作成
12	カレンダー作り教室	3	木製カレンダー作成
12	門松づくり教室	50	門松作り
1	そば打ち体験教室	14	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	57	しいたけの学習、駒打ち
3	桜の鑑賞会	100	桜の学習、散策
計		1,723	

4) 来所者、森の科学館入館者

月	来所者（人）	入館者（人）	備 考
4	1, 253	554	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	752	394	
6	544	243	
7	643	442	
8	1, 299	689	
9	490	207	
10	764	358	
11	5, 057	2, 352	
12	708	375	
1	628	261	
2	814	359	
3	2, 185	727	
計	15, 137	6, 961	

### 3 情報提供

県民の森林・林業への関心の高まりにともない、多くの情報の提供が求められている。このため、①効率的な情報の蓄積と提供を目指した情報提供システムの維持管理、②森林・林業、林産業に関する文献、図書及び情報資料の整備、③研究、研修等の成果を伝える業務報告書の発行やホームページの更新などを行った。

#### 1) 情報の整備

項目	内容
ネットワーク情報システム整備	データベース情報へのデータの蓄積及びプログラムの運用 平成30年度末 56,181件
文献・図書・情報資料整備	851冊(購入:単行本72、定期刊行物152、寄贈等:627)
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、インターネットホームページ更新

#### 2) 試験研究の発表

発表会名	表題・テーマ等	発表者名
九州森林学会	宮崎県におけるヒノキ地位指数曲線の検討	小田 三保
	宮崎県へのチャンチンモドキ導入の検討(Ⅱ) ー育苗時基肥添加量の検討ー	上杉 基
	スギコンテナ苗の傾斜育成が形状に及ぼす影響	三樹陽一郎
	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	井上 万希
	気候変動がシイタケ子実体の発生等へ及ぼす影響(Ⅱ)	酒井 倫子
	たけのこの低コスト生産に関する研究(Ⅰ) ー穂先たけのこの有効利用法の検討ー	増田 一弘
県立試験研究機関合同研修会	再造林の推進に向けたMスターコンテナ苗の生産技術の開発と普及	三樹陽一郎
森林・木材関係研究機関による合同研究成果報告会	宮崎県へのチャンチンモドキ導入の検討	上杉 基
	気候変動がシイタケ子実体の発生等へ及ぼす影響	酒井 倫子
日本きのこ学会第22回大会	アラゲキクラゲ菌床栽培における未利用資源の利用と芽出し方法の検討	新田 剛
第69回日本木材学会大会	クヌギ木粉を利用したシイタケ菌床栽培ー品種と栽培法の違いが子実体収量に及ぼす影響ー	新田 剛
第8回森林遺伝育種シンポジウム	宮崎県におけるコンテナ苗の現状と研究事例	三樹陽一郎

(業界誌、各種図書への投稿等)

投稿誌名	巻・号数等	表題・テーマ等	執筆者名
九州森林研究	第72号	スギコンテナ苗の傾斜育成が形状に及ぼす影響	三樹陽一郎
		宮崎県へのチャンチンモドキ導入の検討	上杉 基
全国林業試験研究機関協議会誌	第52号	長伐期施業に対応した新たなスギ林分収穫表の調製	小田 三保
		平成31年4月に「みやざき林業大学校」を開講	管理研修課
公立林業試験研究機関研究成果選集	No.16	シカによるクヌギ萌芽枝食害を防止するための伐採高の検討	井上 万希
林業みやざき	4・5・6月号	刈払い機による原木シイタケの増収効果	森林資源開発部
	7・8月号	スギコンテナ苗の植栽後の成長	育林環境部
	11・12月号	林業技術センターからの情報です！	管理研修課
	1・2・3月号	宮崎県におけるたけのこ生産の現状	森林資源開発部
林技センター情報	No.43	宮崎県スギ人工林収穫予測システムの紹介	育林環境部
		ヒモカッター式刈払機を用いた原木シイタケの増収効果	森林資源開発部
		林業技術センターの主な出来事2018	管理研修課



### 3) 表彰

平成30年度功績表彰 宮崎県知事表彰  
「新たなスギ林分収穫表の調製」  
平成30年7月 育林環境部

### 4) 視察・研修等の対応

(育林環境部)

視察・研修名	場 所
林業普及指導員課題研修	センター
県内公設林試相互見学会	センター
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
夏季マッチング講座 (宮崎北高校)	センター
フォレストワーカー3年次集合研修	センター
日向市議会学習会	センター
森林・林業の現場で使うGPS研修会	延岡市
東臼杵東部地区林業研究グループ連絡協議会交歓研修会	センター
宮崎県林業普及指導員研修大会	宮崎市
諸塚小学校児童施設見学・研修	センター
宮崎中部地区森林・林業振興協議会講演会	宮崎市
種苗生産者講習会	宮崎市

(森林資源開発部)

視察・研修名	場 所
乾しいたけ品評会審査	日向市
夏季マッチング講座 (宮崎北高校)	センター
夏のインターンシップ	センター
J A延岡たけのこ部会研修会	延岡市
西臼杵地区椎茸研修会	高千穂町
林業入門塾 (特産コース)	西米良村
日向市議会学習会	センター
日向椎茸研究会現地研修会	高千穂町
宮崎県農業教育研究会林業土木部会視察	センター
諸塚小学校児童施設見学・研修	センター
林業普及指導員課題研修 センター	センター
しいたけ栽培体験教室	センター

#### 4 試験研究成果の評価

宮崎県環境森林部試験研究等連絡調整会議において、試験研究評価基準に基づき、平成30年度試験研究成果の評価を行った。

(試験研究評価基準)

A	試験研究成果が得られ、普及および実用化が期待されるもの。
B	普及および実用化に向けて課題が残るため、引き続き試験研究の必要があるもの。
C	未だ試験研究の初期にあり、その成果が得られるためには、なお相当の試験研究期間を要するもの。
D	当初のねらいどおりの成果が期待し得ないため、試験研究計画の中止が望ましいもの。

育林環境部（4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） （長伐期施業等に対応した森林管理に関する研究） （ICT等を活用した森林調査・管理に関する研究）	B C
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～令和4年度） （造林のトータルコスト削減に関する研究）	C
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～令和4年度） （気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発）	B
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（平成30～令和4年度） （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）	B

森林資源開発部（3課題）

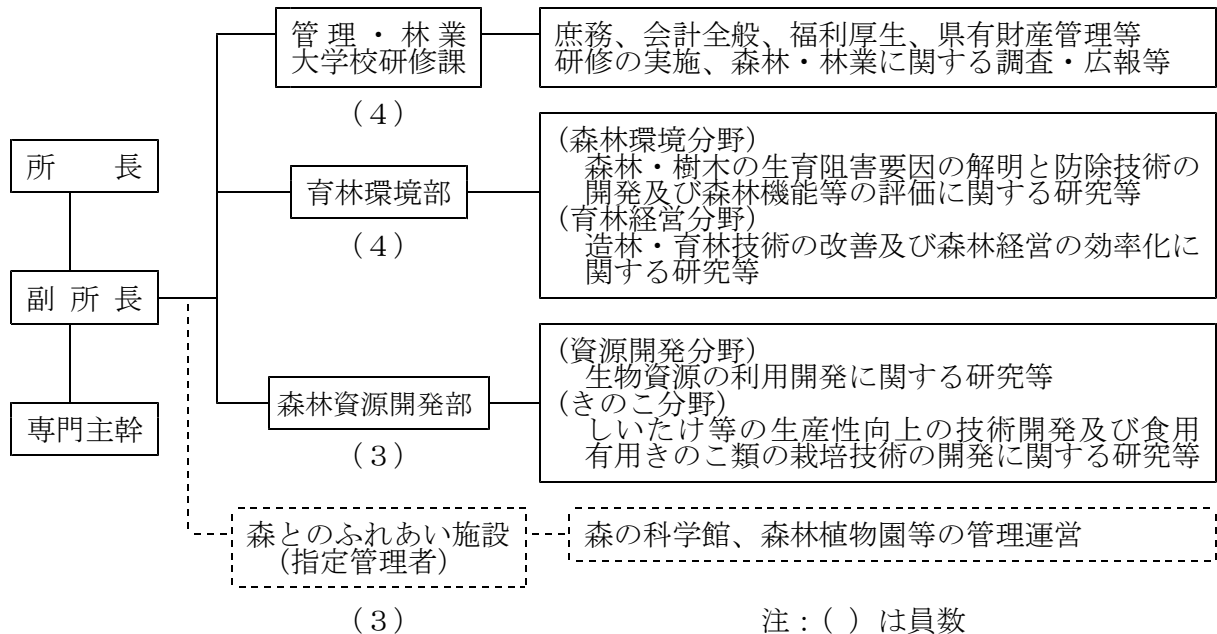
試験課題名（実施年度）	評価
原木きのこ等の生産技術の向上に関する研究（平成29～令和3年度） （人工気象室を用いた気候変動による原木シイタケへの影響に関する研究）	C
菌床栽培技術等を活用した安全・安心な県産食用キノコの生産に関する研究（平成30～令和4年度） （キノコ生産にかかる安全・安心な病虫害防除技術に関する研究）	B, C
未利用森林資源の探索とその活用法に関する研究（平成30～令和4年度） （タケ・タケノコの生産技術向上に関する研究）	B

# 3 そ の 他

1 沿革 ※平成31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 (平成31年4月1日現在)



### 3 施設

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 m<sup>2</sup> (単位: m<sup>2</sup>)

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	きのこ栽培実験棟	病害虫作業棟	その他
300	244	150	144	1,618

### 4 予算額 (平成30年度当初)

事項名		金額(千円)	備考
林業試験場費	施設管理費	45,042	
	試験研究費	18,696	
	森とのふれあい施設管理運営費	26,300	
	(林業試験場費 合計)	90,038	