

平成 24 年 度

業 務 報 告

第 45 号

平成 25 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区田代 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

森林資源の有効利用に関する研究	古澤英生 … 2
	世見淳一
多様な人工林に対応した森林管理技術に関する研究	世見淳一 … 6
	黒木逸郎
低コストによる健全な森林造成に関する研究	三樹陽一郎 … 8
	古澤英生
DNA分析技術等を活用した林木育種技術に関する研究	古澤英生 … 11
	三樹陽一郎
成長速度に優れた種苗の成長パターンとその環境等の影響の解明	古澤英生 … 14
	三樹陽一郎
樹木成長を阻害する病虫獣害等の防除技術に関する研究	黒木逸郎 … 16
	三樹陽一郎
森林・林業のシカ被害に関する研究	黒木逸郎 … 19
	三樹陽一郎

(2) 特用林産部

原木シイタケの生産技術向上に関する研究	中武千秋 … 23
	新田 剛
菌床キノコの生産技術の高度化に関する研究	新田 剛 … 25
	中武千秋
地域資源を活用した特用林産物の生産技術に関する研究	小畑 明 … 27
	中武千秋

2 鳥獣被害対策支援業務

(1) 技術指導及び普及活動への支援	29
① 活動実績	29
② 主な研修会と講演会の内容	29
(2) 人材育成	29
① 鳥獣被害対策マイスター養成研修の内容	30
② 鳥獣被害対策マイスターの認定数	30
(3) 情報提供	30
① 業界誌、各種図書などへの投稿等	30
(4) 実証・研究	30

3 企画研修業務

企画研修業務体系	31
(1) 技術研修	32
① 森林・林業技術セミナー	33
② 一般研修	33
③ (社)宮崎県林業労働機械化センター主催研修	34

(2)	普及指導	
①	林業相談	3 5
②	森の科学館「森とのふれあい施設」	3 5
③	来所者、森の科学館入館者	3 6

(3)	情報提供	
①	事業実績	3 7
②	データ入力実績	3 7
③	試験研究の発表	3 8
④	表彰	3 9

(4)	試験研究成果の評価	4 0
-----	-----------	-----

4 一般業務

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

1 試験研究業務

平成24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	24	25	26	27	28
効率的な森林管理技術の確立	森林資源の有効利用に関する研究	平22	→				
	多様な人工林に対応した森林管理技術に関する研究	平24					→
森林資源の循環システムの確立	低コストによる健全な森林造成に関する研究	平20	→				
スギの品種特性の解明と品種改良／抵抗性品種の開発及び有用樹等の優良個体の選抜	DNA分析技術等を活用した林木育種技術に関する研究	平20	→				
	成長速度に優れた種苗の成長パターンとその環境等の影響の解明	平24			→		
森林被害に対する防除法の確立	樹木成長を阻害する病虫獣害等の防除技術に関する研究	平20	→				
	森林・林業のシカ被害に関する研究	平24	→				

1 はじめに

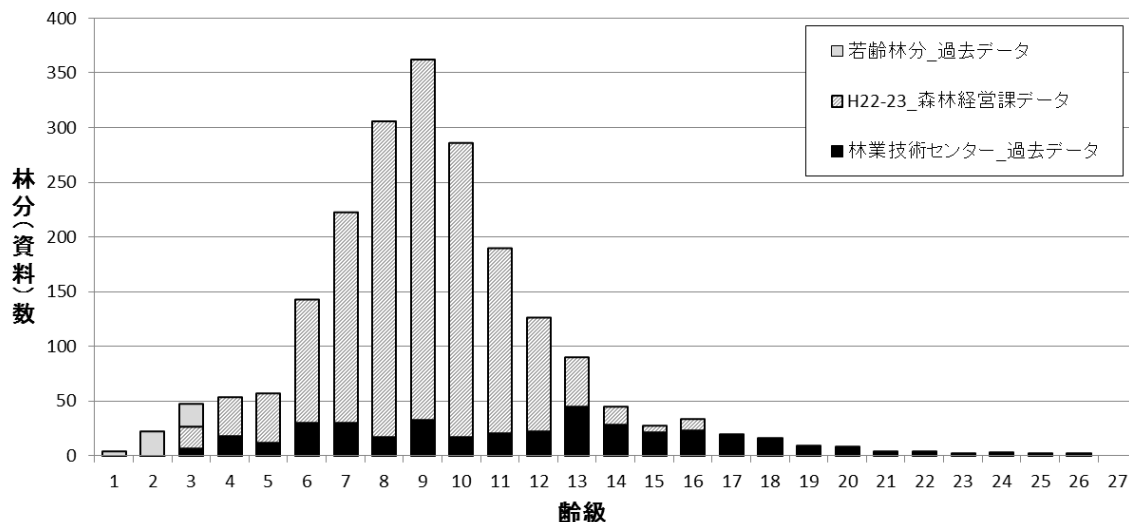
森林資源を有効利用するためには、正確な森林資源量の把握のほか樹木成長に影響する林地生産力等の要因を明らかにすることが重要である。そのためには、樹木の上長成長に関する正確な樹高成長曲線を導く必要がある。

本研究では、樹高成長曲線を基にしたスギの蓄積量を算出するため、林齢、樹高、胸高直径等の林分情報を解析し、現実林分におけるスギの材積量を把握することを目的としているが、今年度は樹高成長曲線による地位の決定と地位毎における樹高と胸高直径の関係について検討した。

2 試験方法

樹高成長曲線の解析には、平成22年度・23年度に環境森林部森林経営課が調査した2,278箇所と、これまで林業技術センターが調査した488箇所の調査データを用いた。ただし、幼齢から若齢林分のデータが少なかったことから、次代検定林（5年次、10年次、15年次）の林齢、樹高、胸高直径のデータと林業技術センターで調査した合計75箇所のデータを追加した。なお、次代検定林のデータについては、場所は重複している。

これらのデータを長濱（2006）の方法で吟味し、異常資料棄却後の2,084箇所のデータにより以下の項目について、解析を行った。2,084箇所のデータの齢級構成については、図－1のとおりである。



図－1 異常資料棄却後の齢級別林分データ数

（1）樹高成長曲線（地位の中央線）

樹高成長曲線は林齢と主林木平均樹高の関係から、各成長曲線（Richards式、Gompertz式、Mitscherlich式、Logistic式）を当てはめ、決定係数の最も高い関数を樹高成長曲線とした。なお、主林木平均樹高とは、「人工林林分密度管理図解説書」（日本林業技術協会、1999）の上層樹高と同じ定義で、被圧木・故損木（以下、「副林木」という。）を除いた平均樹高のことを指す。

（2）地位区分

宮崎県長伐期施業技術指針（2008）と同様に、地位を3つに区分した。樹高成長曲線が

地位Ⅱ等地に該当する。また、地位Ⅰ等地とⅢ等地は以下の方法で算出した。

実測値 H と樹高成長曲線式から求められる理論値 H' の差を算出し、その値を理論値で割った値の合計をデータ数で割ったものを平均偏差率 δ' として算出した。算出式は下記のとおりである。

$$\delta' = \frac{\sum \frac{H-H'}{H'}}{n}$$

この平均偏差率 δ' を用い、次式により、上下界線を決定した。

ここで、 m は平均偏差率の倍数（村松・山田、1963；島田、2010）であり、上下界線に入るサンプル数が、全サンプル数の95%となる m を算出し、各線を定義した

- ①上界・下界 $\cdots H \times (1 \pm m \times \delta')$
- ②地位Ⅰ等地・Ⅲ等地 $\cdots H \times (1 \pm 2/3 \times m \times \delta')$
- ③Ⅰ等地・Ⅱ等地及びⅡ等地・Ⅲ等地の境界
 $\cdots H \times (1 \pm 1/3 \times m \times \delta')$

（3）主林木の平均樹高と平均胸高直径

上記（2）により各調査データを地位Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ等地へと分類・整理し、主林木の樹高と胸高直径の関係をそれぞれ求めた。

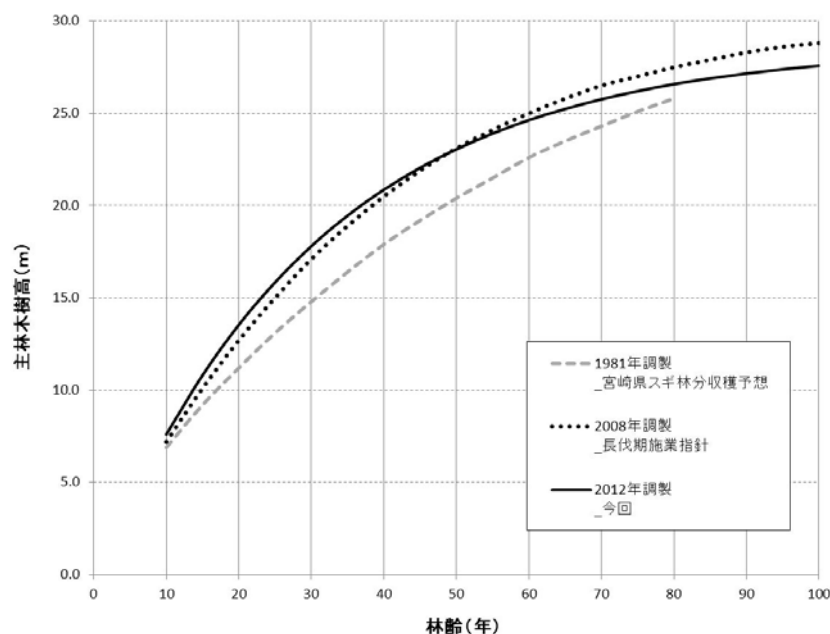
3 結果と考察

（1）樹高成長曲線（地位の中央線）

各林分の林齢と主林木平均樹高の関係式（成長関数）で、決定係数の最も高かったのは、Mitscherlich式であった。樹高成長曲線式は次式のとおりである。

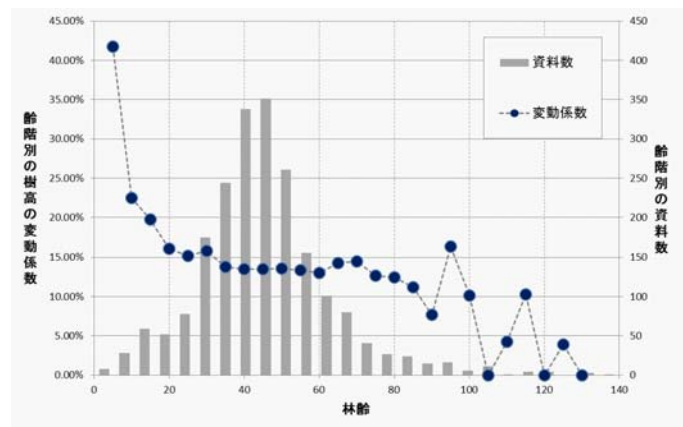
$$H = 28.64483 \times (1 - 1.0227 \times \exp(-0.03314 \times t)) \quad (R^2 = 0.62901 \quad n = 2084)$$

この樹高成長曲線は、図－2に示すように、60年生までは持続して成長するが、それ以降は、鈍化する傾向が見られた。これは、80年生以上のデータが少ないことが起因していると考えられるため、今後、高齢級の追加調査等が必要である。また、過去に導かれた樹高成長曲線と比較すると、1981年に調製された樹高成長曲線（宮崎県林業振興課、1981）より大きくなる傾向が見られ、2008年に調製されたもの（宮崎県環境森林部、2008）とは、60年生まではほとんど変わらなかった。次に、80年を超えるような高齢級での資料数はどれ



図－2 今回および過去に調製した樹高成長曲線

くらい必要かを検討した。齢階毎の樹高の変動係数と資料数を図－3に示す。齢階毎に林分データが適正にランダムサンプリングされている場合、変動係数の推移はほぼ一定を示すと考えられる。しかし、今回、調製した資料では齢階80年以降は変動係数が上下に振れるため、十分な資料数ではないことが示唆された。齢階75年が資料数27、齢階80年が資料数24であることや、2008年に調製した際の齢階別の資料数が20～40林分であったこと、さらに今回の資料の吟味作業（異常資料の棄却作業）から判断すると、各齢階の資料数は40林分必要ではないかと考えられる。



図－3 齢階における樹高の変動係数及び資料数

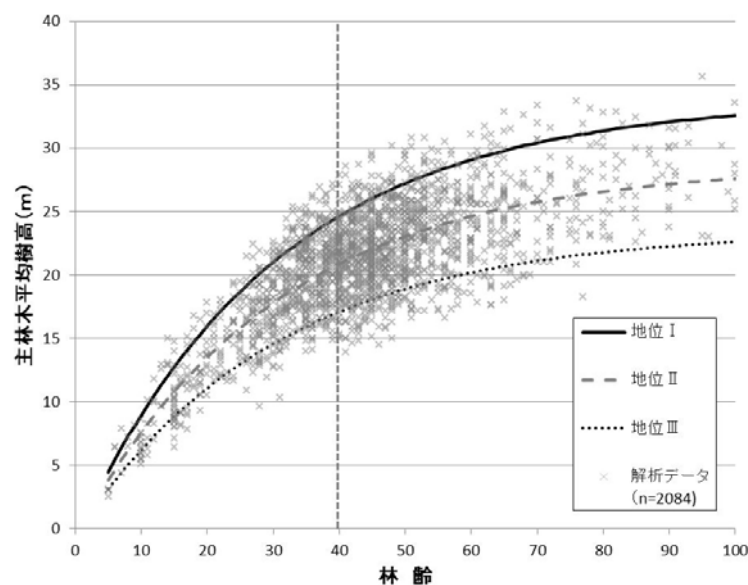
(2) 地位区分

算出された地位Ⅰ～Ⅲ等地の式は、下記のとおりである。また、各曲線は、図－4のとおりで、40年次に、地位Ⅰ等地が24.6m、地位Ⅱ等地が20.9m、地位Ⅲ等地が17.1mとなった。

$$\text{地位Ⅰ等地：} H_I = H_{II} \times (1 + 2/3 \times 0.117 \times 2.313)$$

$$\text{地位Ⅱ等地：} H_{II} = 28.64483 \times (1 - 1.0227 \times \exp(-0.03314 \times t))$$

$$\text{地位Ⅲ等地：} H_{III} = H_{II} \times (1 - 2/3 \times 0.117 \times 2.313)$$



図－4 推定した地位曲線と解析データ

(3) 主林木の平均樹高と平均胸高直径

地位毎の主林木の樹高と胸高直径の関係式は、次のとおりである。

$$\text{地位Ⅰ等地：} H = D^2 / (1.81593 + 0.14773 \times D)^2 \quad (R^2 = 0.70695 \quad n = 506)$$

$$\text{地位Ⅱ等地：} H = D^2 / (1.86891 + 0.15563 \times D)^2 \quad (R^2 = 0.71914 \quad n = 940)$$

$$\text{地位Ⅲ等地：} H = D^2 / (1.74279 + 0.17199 \times D)^2 \quad (R^2 = 0.69439 \quad n = 534)$$

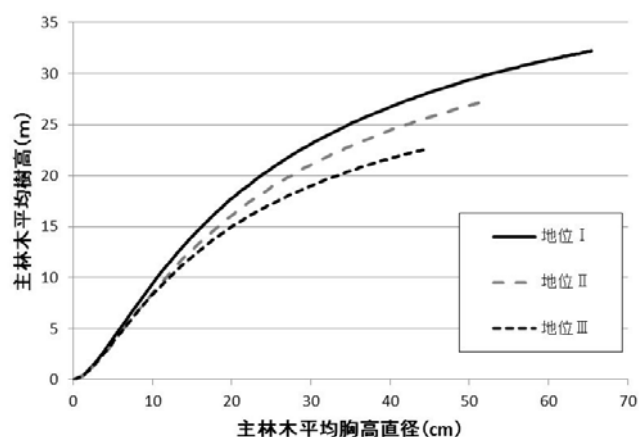
また、各曲線は図－5のとおりであるが、地位毎に差が見られた。このことは、本県では同様の傾向が報告されている（松下ら、2004；宮崎県環境森林部、2008）が、本解析では、樹高20mのとき、胸高直径は地位Ⅰ等地で23.9cm、地位Ⅱ等地で27.5cm、地位Ⅲ等地で33.8cmというように、地位区分によって樹幹形の異なる可能性が示唆された。また、地位毎の林齢と胸高直径の関係曲線と解析に使用した地位Ⅰデータの散布図を図－6に示す。地位Ⅰ相当（上長成長が優れている）林分であっても、胸高直径の成長量は地位Ⅲ相当の林分もあり、林分によってバラツキが見られる。これは、胸高直径が施業による影響を受けやすいことが一因と考えられるが、品種による肥大成長の差、地域による成長パターンの違い等も考えられるため、今後、検証が必要である。

4 おわりに

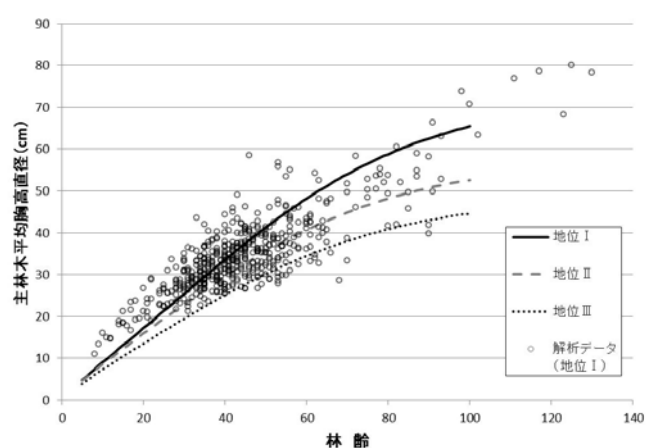
今後は、これまでの解析結果をもとに、地位別のスギ林分蓄積量（材積量）の算出を行っていくとともに、植栽環境や品種が成長量や樹幹形などに与える影響についても検討していきたい。

引用文献

- 松下啓太ほか（2004）九州森林研究57：192-193
 宮崎県林業振興課（1981）スギ林分収穫予想表
 宮崎県環境森林部（2008）宮崎県長伐期施業技術指針
 村松保男・山田茂夫（1963）例解測樹の実務 再訂増版：204-208
 日本林業技術協会（1999）人工林林分密度管理図解説書
 長濱孝之（2006）鹿児島県林試研報9：7-25
 島田博匡（2010）三重県林業研報2：1-28



図－5 地位毎の主林木平均胸高直径と主林木平均樹高の関係



図－6 地位毎の林齢と主林木平均胸高直径の関係及び地位Ⅰ等地の解析データ

1 はじめに

高齢林や十分に間伐の行われていない過密人工林など、従来の一般的な施業体系では対応が困難な森林が増加しており、これらの森林に関する適切な森林管理技術が必要とされている。そこで本年度は、2010年から2011年にかけて実施された森林・林業再生プラン実践事業のなかでドイツ・オーストリアのフォレスターから提案された将来木施業について調査を行った。将来木施業とは、形質の良い木を100～250 本/ha 将来木として選び、その木の周りを定期的に間伐することで、樹冠の発達を促し集中的に育成して、質の高い大径材を早く育て、かつ強風被害に対する耐性を高める施業方法である。また、間伐時に準優勢木を伐採して、多様な樹高及び径級からなる恒続林を造成することで、柔軟かつ持続的な森林経営が可能になるとされている。

2 試験方法

森林・林業再生プラン実践事業で将来木施業による間伐が2010 年9月から2011 年3月に実施された椎葉村の椎葉県有林を調査地とした。調査地内に37×77m の調査プロットを設定した（表－1）。標高は1,040m、傾斜は13度、方位は北西、林齢は38年生の林分である。県有林経営台帳によると、11 年生時に除伐、24年生時に保育間伐が行われている。

調査は2011年10月から2012年5月にかけて実施し、立木本数、胸高直径、樹高、枝下高を測定した。立木本数は、間伐前後の立木密度を把握するため、立木と伐根を数え、胸高直径は、プロット内の全木を0.1cm 単位で測定した。樹高は、本数で2割程度（将来木は全木測定）の個体について、測高器（Haglof 社 VertexⅢ）を用いて0.1m 単位で測定し、樹高未測定木については、ネスルンド樹高曲線を用いて胸高直径から推定した。樹冠長率（%）は、「{樹高（m）－枝下高（m）}／樹高（m）」として求め、相対幹距（%）は、間伐前後で上層木樹高の変化はないと仮定し「 $100^2 / \{ \text{上層木平均樹高（m）} \times \sqrt{\text{単位面積本数（本/ha）}} \}$ 」として求めた。収量比数は、九州地方スギ人工林林分密度管理図より求めた。地位判定は、宮崎県により調製された地位指数曲線から求めた（宮崎県環境森林部，2008）。

3 結果と考察

（1）将来木施業を実施した林分の特徴

間伐後の林分構造を表－2に示す。この林分では、将来木を100本/haに設定しており、プロット内（0.29ha）には22本（75.8本/ha）の将来木が確認され、概ね目標どおりに将来木が選定されていた。立木密度は905 本/ha、平均樹高は21.7m、地位はⅠと判定された。平均胸高直径は31.9cm、平均形状比は69.8、平均樹冠長率は33.7%であった。将来木施業における選木時期は、ドイツのバーデン・ヴュルテンベルク州におけるトウヒ、モミでは樹高15mの時期（池田，2005）や、枝下高8～12m に達した段階（池田，2010）とされている。上記選木時期がスギに適当であるかは検討が必要であるものの、本調査地ではどち

らの指標においても成長が進んだ段階であることから、選木時期としては遅れているといえる。

次に、間伐前後の指標の変化を表－3に示す。立木密度の変化をみると、約100本/haの減少で本数間伐率は10.7%の弱度の間伐であった。プロット内には伐根が31本あったことから、将来木1本あたり1.4本が伐採されたことになる。将来木施業の場合、1回の間伐で1本の将来木あたり、1～4本程度将来木の成長を妨害する木を抜き切りする（池田、2010）ため、この本数の減少は適正と考えられる。相対幹距は、13.72%から14.53%となり、間伐前後で0.81%変化し、間伐後の収量比数は0.83であった。相対幹距と収量比数の値をみると、間伐後の値としては高い数値であり林分全体で考えると間伐が十分ではないことが示唆された。

将来木施業では、将来木と将来木の間の残存木は伐採しない（池田、2010）ため、本調査地の将来木間の残存木は高密度な状態にあり、今後は健全性の低下や気象害リスクの上昇が予想される。そのため、藤森（2011）が指摘するように、個々の木の健全性を保つために将来木以外の残存木にも間伐が必要である。また将来木についても、今回の間伐では将来木1本あたり1.4本程度の伐採であり樹冠を広げる空間が長期的に確保された状態ではないため、将来木周囲の間伐を定期的に行っていく必要がある。

引用文献

藤森隆郎（2011）山林 1523：21-28.

池田憲昭（2005）山林 1458：36-41.

池田憲昭（2010）森林・林業再生プラン実践事業研修資料.

宮崎県環境森林部（2008）宮崎県長伐期施業技術指針. 55-62.

表－1 プロットの概要

試験地			プロットサイズ		標高	傾斜	方位	調査時林齢 (年生)
ID	林班名	(m×m)	(ha)	(m)	(度)			
1	P-1	61-E-1	37×77	0.29	1040	13	北西	38

表－2 林分構造

試験地	面積 (ha)	立木調査本数 (本)			根株 (本)	立木 密度 (本/ha)	平均 樹高 (m)	上層木* ¹ 平均樹高 (m)	地位	平均 胸高直径 (cm)	平均 形状比	平均 樹冠長率 (%)
		計	将来木	残存木								
1 P-1	0.29	258	22	236	31	905	21.7	22.9	I	31.9	69.8	33.7

*¹ 樹高上位250本/haの平均樹高

表－3 間伐前後の変化

試験地	立木密度(本/ha)		本数間伐率 (%)	相対幹距(%)		収量比数
	間伐前	間伐後		間伐前	間伐後	
1 P-1	1014	→ 905	10.7	13.72	→ 14.53	0.83

1 はじめに

林業労働力の分散化や伐採作業から植栽作業までの一連化を図るためには、時季を選ばず効率的に植栽できる苗木が求められている。そこで、トータルコスト削減に向けたコンテナ苗の育成技術を開発する。本年度は、Mスターコンテナを用いたスギ苗の密度別育成試験を行い、コンテナ苗生産に適した仕立本数について検討した。

2 試験方法

Mスターコンテナの容器は、直径3 cm×高さ16 cmに設定し、間隔を変えてトレーに立てた。試験区は、320本区（1 m²当りの本数密度＝316.4本）、160本区（158.2本）、80本区（79.1本）、40本区（39.5本）の4区とした。

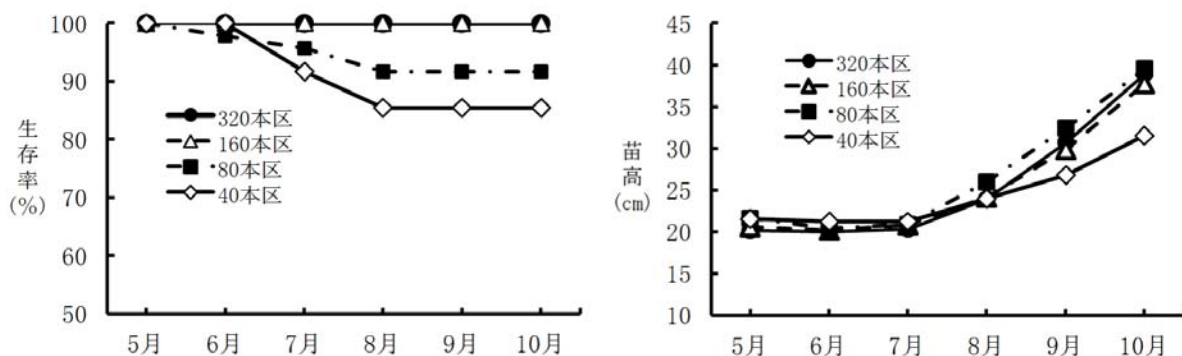
供試したスギの原苗は、タノアカ品種とし、2011年11月に小型さし穂によるさし木（箱ざし）を行い、2012年5月に幼苗をMスターコンテナに移植した。

培地はヤシ殻ピートと針葉樹バーク堆肥の混合割合を1：1（容積比）とし、施肥は基肥として緩効性被覆肥料（700日タイプ、N：P：K＝16：5：10）6 g/Lを培地に添加し、追肥として微量要素入り液肥（500倍液、N：P：K＝8：3：4）を6月から9月まで週1回、2.0～2.5 L/m²を散布した。

育苗試験は同年10月まで行い、供試木の苗高、根元径、枝張り及び発根重量（根系部のうち主軸を取り除いた風乾重）を測定して苗木の成長を調べた。また、比較苗高（苗高／根元径）、枝張り度（枝張り／苗高）、弱さ度（苗高／地上部風乾重）及びT／R率（地上部風乾重／地下部風乾重）を算出して形質を評価した。なお、各試験区の調査本数は、地上部は各試験区48本とし、地下部は無作為抽出による12本とした。

3 結果と考察

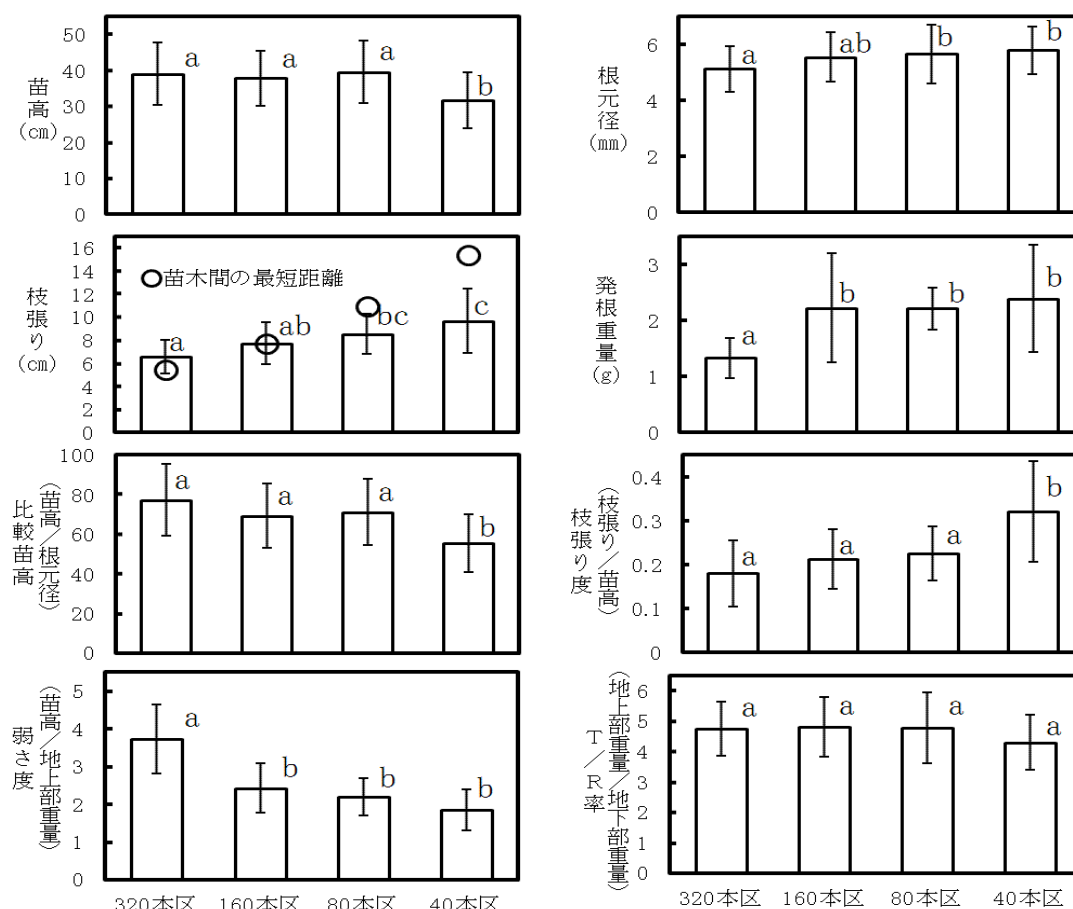
Mスターコンテナで育苗した5月から10月までの苗木の生存率及び苗高の推移を図－1に示す。まず、生存率の推移をみると、320本区及び160本区では枯損苗の発生は認められなかったが、80本区及び40本区は6月～8月に枯損がみられ、低密度ほど生存率は低くなった（80本区91.7%、40本区85.4%）。各試験区の容器、培地及び枯損苗の状況を目視で観察したところ、低密度ほど容器に日光がよく当たり、培地の乾燥が目立ったことから、水分不足が苗木枯損の主な要因と推測された。次に、苗高の推移をみると、5月の苗高はどの試験区も約21 cmで7月まで変化はなく、8月以降に伸長がみられ、40本区の伸長傾向は他区に比べて緩やかであった。



図－1 Mスターコンテナで育苗した5月から10月までの生存率及び苗高の推移

10月におけるコンテナ苗の成長及び形質の状況（図－2）は以下のとおりとなった。

- (1) 苗高：320本区が 39.0 ± 8.7 （平均値 $\pm$ 標準偏差）cm、160本区が 37.8 ± 7.8 cm、80本区が 39.5 ± 8.8 cmでほぼ同じ高さであったが、40本区は 31.6 ± 7.7 cmとなり、他区より有意に低くなった（Schefféの多重比較： $p < 0.05$ 、以下同じ）。
- (2) 根元径：320本区が 5.1 ± 0.8 mmで最も細く、160本区が 5.5 ± 0.9 mm、80本区が 5.7 ± 1.0 mm、40本区が 5.8 ± 0.6 mmと本数密度が低いほど太くなる傾向にあった。
- (3) 枝張り：320本区が 6.6 ± 1.4 cmで最も狭く、160本区が 7.8 ± 1.9 cm、80本区が 8.5 ± 1.7 cm、40本区が 9.6 ± 2.8 cmと低密度ほど広がった。枝張りとも苗木間の最短距離の関係をみると、320本区は枝張りが苗木間隔より広いことから、苗木双方の枝葉が交差していたことがわかる。160本区は枝張りとも苗木間隔がほぼ同じ広さになっており、枝葉がわずかに触れ合っている状態、また、80本区及び40本区は枝張りが苗木間隔より狭いことから、枝葉の触れ合いは少なく、80本区は2 cm、40本区は6 cm程度の空間があったことがわかる。
- (4) 発根重量：320本区が 1.3 ± 0.4 g で他の処理区より有意に軽く（ $p < 0.05$ ）、コンテナ苗に必要な根鉢の形成が遅れている可能性がある。
- (5) 比較苗高：40本区が他区より小さく（ $p < 0.05$ ）、低い苗高に対して太い根元径を反映した値となった。
- (6) 枝張り度：40本区が他区より大きく（ $p < 0.05$ ）、低い苗高に対して広い枝張りを反映した値となった。
- (7) 弱さ度：320本区が他区より大きい値を示し（ $p < 0.05$ ）、地上部組織が軟弱になっている可能性がある。
- (8) T/R率：どの試験区も4～5の値となり、有意差は認められなかった。

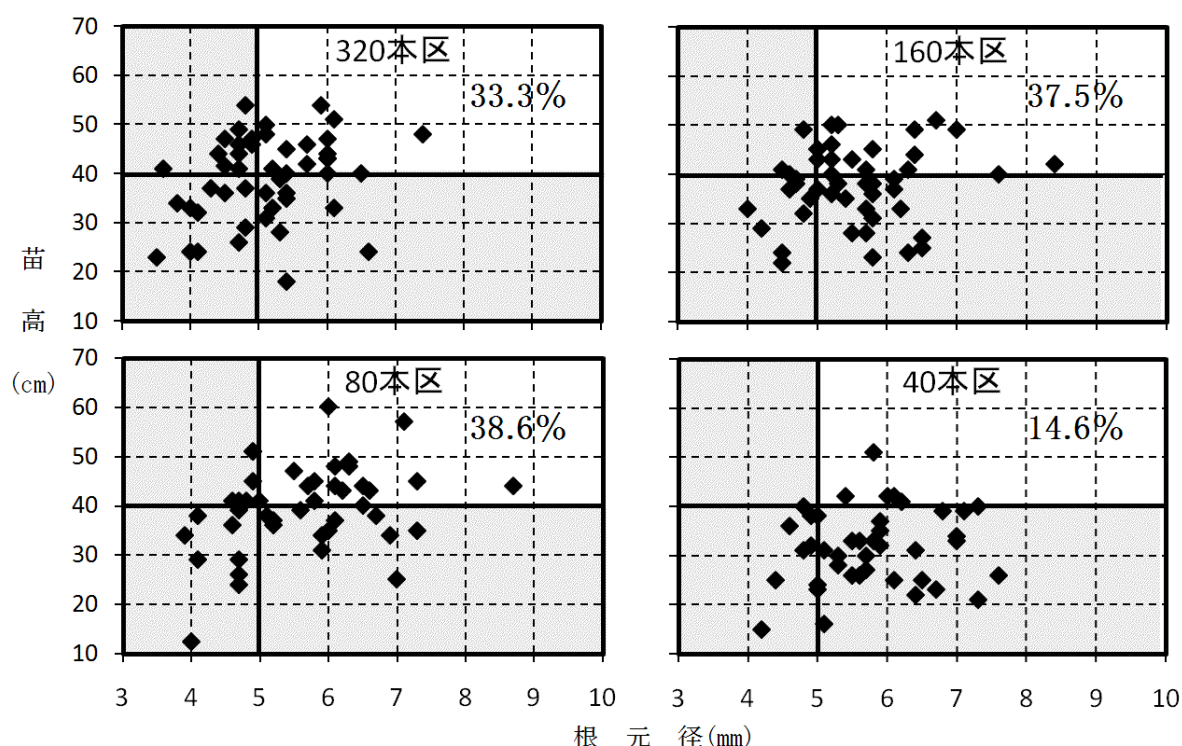


図－2 苗木の成長及び形質

（棒グラフは平均値、エラーバーは標準偏差。Schefféの多重比較により異なるアルファベットは危険率5%で有意差あり）

平成24年春の宮崎県造林用苗木規格では、スギコンテナ苗の規格は苗高40cm以上、根元径5mm以上となっており、これを本試験のコンテナ苗（さし木後1年が経過した10月時点）に当てはめ、規格適合状況を調べた（図－3）。その結果、40本区は根元径5mm以上に達した苗木の割合が高いものの、苗高40cm以上の割合が少なく、規格適合率は14.6%であった。引き続き育苗すれば適合率は増加すると予想されるが、長い育苗期間が必要になるため育苗コストがかさむと考えられる。一方、320本区、160本区及び80本区の適合率はいずれも30%を超えた。このうち、320本区は育苗スペースを最小限に利用できるが、過密であるため根鉢形成の未発達や地上部組織の軟弱な苗木が多くなる可能性があり、山行き用苗木として生産するには課題がある。160本区と80本区の苗木の成長・形質はほぼ同等であり、苗木生産に適した密度は160本～80本／㎡程度と推測された。

コンテナ苗は規格に適合したものから随時出荷されるため、その都度、本数密度が低下することを考慮すれば、育苗開始時の密度を約160本／㎡に設定することも生産手法の一つと考える。



図－3 さし木後1年経過したコンテナ苗の規格苗適合状況

(図内の%は宮崎県造林用苗木規格（苗高40cm上、根元径5mm上）に適合した割合）

1 はじめに

近年、材価の低迷等により林業経営意欲が低下し、伐採後の再造林放棄地が発生する等、問題となっているが、その解決の一手段として、主要な造林樹種であるスギについては、成長・材質ともに優れた品種の開発による施業の省力化や低コスト化、高品質化が考えられる。そこで、スギ精英樹の人工交配苗を植栽した試験林で形質調査を行い、試験林からの優良個体選抜について検討した。

また、海岸林として重要なクロマツについて、マツノザイセンチュウ病に強いクロマツ（以下、抵抗性クロマツ）を安定的に供給する体制づくりを進めているので、報告する。

2 試験（調査）方法

（1）スギ精英樹人工交配苗からの優良個体選抜

宮崎県内にある人工交配苗試験林内での優良個体選抜については、成長・材質ともに優れた個体の存在は確認された（古澤、2012）ものの、測定値（表現型値）によるものであるため、遺伝的に優れた個体かどうかは不明（古澤・田原、2012）である。仮に、表現型値の大きな個体を選抜しても、遺伝的に優れていなければ、試験林以外の環境に植栽した場合は、必ずしも優良個体とならない可能性もある。このため、試験林内での環境要因について検討するため、綾町諸県県有林にある1号試験林で、環境要因の影響について、形質の表現型値と交配家系組合せをもとに検討した。

（2）抵抗性クロマツの安定的な供給体制の整備

①実生苗接種検定用マツノザイセンチュウの増殖

当センターにおいて、平成24年6月上旬から7月下旬にかけて、抵抗性クロマツの実生苗に接種するためのマツノザイセンチュウ（島原個体群）の大量増殖を行った。増殖は、戸田（2000）の方法に準じて行い、増殖用の元種については、独立行政法人森林総合研究所林木育種センター九州育種場（以下、九州育種場）から譲渡して頂いた。

増殖したマツノザイセンチュウについては、0.05mlあたり5,000頭となるように頭数調整した後、抵抗性クロマツ苗木生産の接種検定用として、宮崎県緑化樹苗農業協同組合へ提供した。

②挿し木苗の生産

挿し木用抵抗性クロマツ（一部、クロマツとアカマツの交配個体を含む）は、九州大学、九州育種場、九州各県の公設研究機関等の共同研究により、94個体が選抜されている（田上ら、2008）。これらの個体を台木とした採穂園を高鍋町の県営採穂園内に整備し、マツノザイセンチュウに対する抵抗性が高いクロマツを早期に供給する体制づくりを行った。

また、挿し付け時期については、1月下旬から2月上旬が適期とされている（大平ら、2010）が、種苗生産者からの聞き取りによると、この時期は、他の樹種の生産時期と重なり、多忙期にあたる。そこで、挿し木の適期とされていない12月と適期とされている2月に挿し付けたものについて、発根率の違いを調査した。

3 結果と考察

（1）スギ精英樹人工交配苗からの優良個体選抜

1号試験林において、調査した4形質の中で、胸高直径は表現型値の変動係数は非常に大きいものの、遺伝率は小さく、除間伐の施業等の影響を受けやすい形質だと考えられる。このため、胸高直径の表現型値を選抜に直接使うことは、優良個体の選抜につながらない

可能性があることが示唆されている（古澤・田原、2012）。一方、同じ成長形質である樹高については、施業の影響を受けにくいとされ、林地生産力の指標にも使われている。1号試験林については、同じ交配組合せ家系が2回植栽（2反復区設定）されており、樹高データを用いてブロック間の比較を行った（表－1）。樹高は、ブロック1より2のほうが有意に大きく（t検定により $p<0.01$ 、以下同じ）、さらに、反復のある16家系中7家系が同様に有意に大きな値（ $p<0.05$ ）を示した。また、図－1は、1号試験林内の樹高分布で、色により樹高の高低を表している（「緑」：樹高が高い個体、「赤」：樹高が低い個体）が、ブロック2の斜面下部に樹高の高い個体が集中していることがわかる。これは、遺伝的に優れた個体がある場所に集中したというよりも地形等の要因が樹高の成長に何らかの影響を及ぼしたと考えるべきである。なお、調査した4形質の中で遺伝率が最大であり、遺伝的な改良効果が期待できる応力波伝播速度（古澤・田原、2012）については、表－2のとおり、樹高のようにブロック間に有意な差はなく、家系別に見ても有意な差がある（ $p<0.05$ ）のは2系統のみであることから、本試験林内においては、成長形質より環境の影響を受けにくいことがわかった。

以上の解析結果より、成長形質の表現型値については、除間伐等により隣接木の除去や試験林内の微地形等の環境要因の影響を受けている可能性があるため、表現型値のみで個体選抜をする際には、十分な留意が必要である。

今後は、選抜した個体のクローン特性（発根性、初期成長など）や樹幹形等を調査していく必要がある。特に、実生苗と挿し木苗では初期成長量は実生苗のほうが優れている（松永ら、2008）という報告があるため、試験林内の人工交配苗由来の立木から挿し木苗にしたときの成長量確認は必要な作業である。これらを検討することで、育苗から伐採を通じて優良なスギ個体を選抜することができると考えている。

（2）抵抗性クロマツの安定的な供給体制の整備

①実生苗接種検定用マツノザイセンチュウの増殖

マツノザイセンチュウについては、接種検定用に換算すると約70,000本分の増殖を行い、約45,000本分を宮崎県緑化樹苗農協協同組合へ提供した。なお、苗木への接種検定後の生存率は約4割という報告を受けており、昨年度までとほぼ同じ生存率であった。

②挿し木苗の安定的な供給体制について

挿し木用抵抗性クロマツ94個体について、各10本ずつを採穂台木として採穂園を整備中であるが、平成25年3月末までに計456本植栽した。なお、採穂台木からは平成23年度に約800本、平成24年度に約3,000本の採穂を行った。

挿し付け時期の検討結果については、表－3のとおりである。ただし、この結果では、クローンの違いなどによる影響も考えられるため、共通の28クローンで、挿し付けの床土が粗粒のボラ土のみを抜き出した結果が表－4となる。これらの結果から、挿し付け時期を早めても、発根率に大きな違いはないことから、挿し付けを通常の2月から少なくとも12月まで前倒ししても問題はなく、種苗生産者にとっては、従来の苗木生産の多忙時期と重なることなく、生産することが可能であることがわかった。

今後は、クロマツ挿し木苗は根が横に広がりやすい等の性質もあるため、コンテナ苗にすることによる根の形状改良やコンテナ苗で海岸に植栽したときの生育状況等を調査していきたい。

引用文献

古澤英生（2012）九州森林研究65：141-143

古澤英生・田原博美（2012）宮崎県林業技術センター業務報告44：26-27

松永ら（2008）九州森林研究61：124-127

大平ら（2010）林木の育種235：1-5

田上敏彦・増永保彦（2008）宮崎県林業技術センター業務報告41：18

戸田忠雄（2000）林木育種センター九州育種場年報28：50-61

表－1 樹高データのブロック間比較

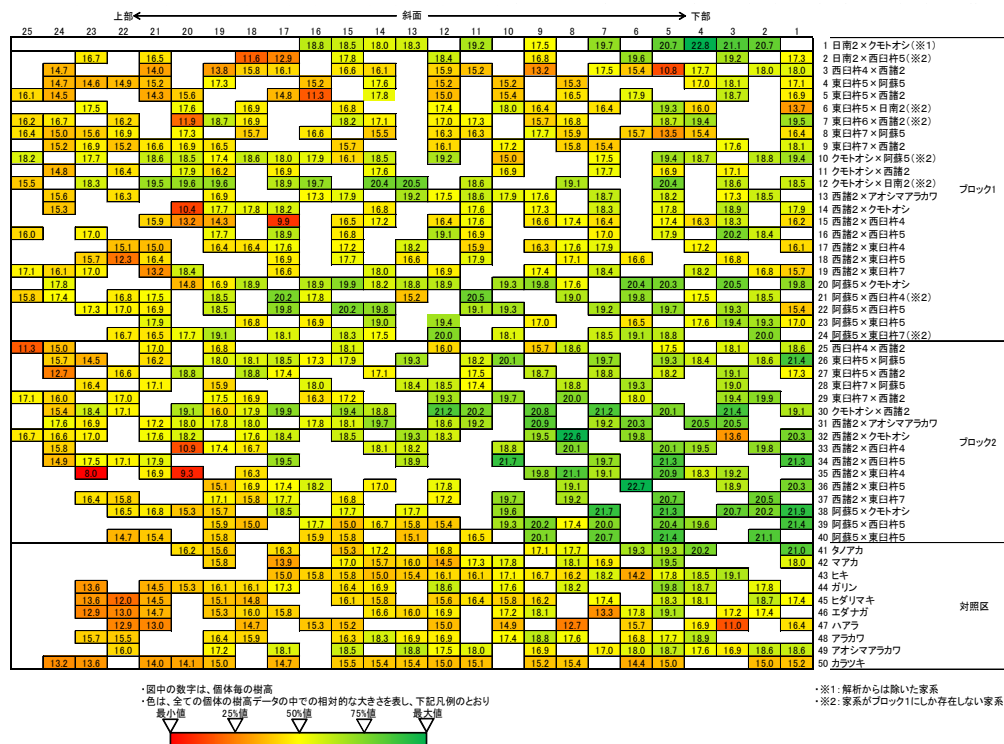
♀	♂	ブロック1			ブロック2			平均値 有意差
		平均値	±標準偏差		平均値	±標準偏差		
全体		17.2	± 1.79	<	18.1	± 2.20	**	
西臼杵4号	西諸県2号	15.6	± 1.95	<	16.6	± 2.14	n.s.	
東臼杵5号	阿蘇5号	16.0	± 1.19	<	18.2	± 1.72	**	
東臼杵5号	西諸県2号	15.8	± 1.93	<	17.6	± 1.74	*	
東臼杵7号	阿蘇5号	16.0	± 0.98	<	17.9	± 1.14	**	
東臼杵7号	西諸県2号	16.4	± 0.93	<	18.0	± 1.46	**	
クモトオン	西諸県2号	16.8	± 0.91	<	19.1	± 1.81	**	
西諸県2号	アオヤマアラカワ	17.7	± 0.98	<	18.8	± 1.29	*	
西諸県2号	クモトオン	17.0	± 2.26	<	18.3	± 2.03	n.s.	
西諸県2号	西臼杵4号	16.0	± 2.10	<	17.8	± 2.66	n.s.	
西諸県2号	西臼杵5号	17.8	± 1.25	<	19.0	± 2.16	n.s.	
西諸県2号	東臼杵4号	16.7	± 1.02	<	16.9	± 4.61	n.s.	
西諸県2号	東臼杵5号	16.4	± 1.58	<	18.3	± 2.08	*	
西諸県2号	東臼杵7号	16.9	± 1.41	<	17.9	± 1.83	n.s.	
阿蘇5号	クモトオン	18.8	± 1.48	>	18.7	± 2.31	n.s.	
阿蘇5号	西臼杵5号	18.6	± 1.46	>	17.8	± 2.26	n.s.	
阿蘇5号	東臼杵5号	17.9	± 1.17	>	17.5	± 2.70	n.s.	

※平均値有意差は、t検定の結果(**:1%有意差 *:5%有意差 n.s.有意差なし)

表－2 応力波伝播速度データの
ブロック間比較

♀	♂	ブロック1			ブロック2			平均値 有意差
		平均値	±標準偏差		平均値	±標準偏差		
全体		2.07	± 0.221	<	2.09	± 0.186	n.s.	
西臼杵4号	西諸県2号	2.00	± 0.190	<	2.03	± 0.154	n.s.	
東臼杵5号	阿蘇5号	2.05	± 0.167	>	1.97	± 0.108	n.s.	
東臼杵5号	西諸県2号	1.98	± 0.142	<	2.07	± 0.116	n.s.	
東臼杵7号	阿蘇5号	2.34	± 0.209	>	2.26	± 0.192	n.s.	
東臼杵7号	西諸県2号	2.24	± 0.150	>	2.22	± 0.183	n.s.	
クモトオン	西諸県2号	2.16	± 0.151	<	2.26	± 0.156	n.s.	
西諸県2号	アオシマアラカワ	1.93	± 0.227	<	2.12	± 0.188	*	
西諸県2号	クモトオン	2.26	± 0.149	<	2.29	± 0.188	n.s.	
西諸県2号	西臼杵4号	1.99	± 0.149	>	1.97	± 0.189	n.s.	
西諸県2号	西臼杵5号	1.94	± 0.175	<	2.05	± 0.096	n.s.	
西諸県2号	東臼杵4号	2.02	± 0.213	<	2.08	± 0.167	n.s.	
西諸県2号	東臼杵5号	2.01	± 0.145	>	1.98	± 0.160	n.s.	
西諸県2号	東臼杵7号	2.07	± 0.173	>	1.96	± 0.117	n.s.	
阿蘇5号	クモトオン	2.31	± 0.144	>	2.16	± 0.179	*	
阿蘇5号	西臼杵5号	2.06	± 0.154	>	2.03	± 0.152	n.s.	
阿蘇5号	東臼杵5号	2.06	± 0.217	>	2.01	± 0.140	n.s.	

※平均値有意差は、t検定の結果(**:1%有意差 *:5%有意差 n.s.有意差なし)



図－1 1号試験林内の植栽位置図と樹高データ

表－3 クロマツの時期別発根率

挿し付け時期	発根率	挿し付け 本数	発根数
H23年12月	64.8%	349	226
床土別	ボラ土 - 粗粒	185	134
	ボラ土 - 細粒	164	92
H24年2月	63.3%	373	236
床土別	ボラ土 - 粗粒	193	154
	ボラ土 - 細粒	180	82

表－4 クロマツの時期別発根率

(共通28クローン、床土：粗粒ボラ土)

挿し付け時期	発根率	挿し付け 本数	発根数
H23年12月	76.3%	160	122
H24年2月	81.9%	160	131

1 はじめに

本県の民有林では、8 齢級以上の人工林の割合が約 7 割を占めており、伐採が進んでいくと考えられる。また、国内全体に目を向けると震災復興対策の進展に伴う国産材の需要増加が予測され、伐採後の森林の早期再生とそれによる炭素吸収量の拡大が喫緊の課題となっている。そこで、重要な造林樹種であるスギについて、従来種苗より成長が速く、かつ、同等以上の材質を有する新世代林業種苗の開発が進められている。

一方で、新世代種苗の実用化に向けては、壮齢林以降のデータが伐期等の観点から必要であるが、新世代種苗の壮齢林は、まだない。そこで、新世代種苗と同様に初期成長に優れたオビスギ群品種等を対象にし、成長パターンと材質との関係を明らかにし、新世代林業種苗の伐期等に反映するためのデータ集積・解析を行うものである。

なお、本研究は、農林水産技術会議委託プロジェクト研究「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発」における研究課題「新世代林業種苗を短期間で作出する技術の開発」により独立行政法人森林総合研究所を中核機関とする 6 研究機関（大学、公設林試）で行う共同研究の一部である。

2 試験地及び調査方法

試験地は、オビスギ群品種が植栽され、過去の成長データが把握できる次代検定林より抽出した。次代検定林のなかで、30年以上の壮齢林である 1 号検定林（綾町、昭和45年 3 月植栽）と 23 号検定林（三股町、昭和55年 3 月植栽）を試験林として抽出した。データを収集、解析する品種は、2 つの検定林に共通して植栽されているオビスギ群品種であるタノアカ（児湯 2 号）、マアカ（東臼杵10号）、ゲンベエ（日南 3 号）の 3 品種と対照品種として東臼杵 5 号とした。

成長パターンの解析は、樹幹解析により行うこととした。2 つの検定林は、各品種 2 反復の試験区が設定されているため、各反復から 1 本ずつ伐倒して、成長パターンの詳細な解析を行うこととし、本年度は 23 号検定林について実施した。樹幹解析は各反復区の平均的な大きさの木を 6 本選び、針葉を採取し、DNA 分析（MuPS 法）により、林業技術センター内見本林と同じ品種であることを確認できたものの中から、1 個体選び伐倒した。樹幹解析用の円盤採取箇所については、地上から 0.3m、0.8m、1.3m、1.8m、2.3m、3.3m、4.3m、5.3m、6.3m、以降 2 m おきである。なお、DNA 分析を行った立木については、胸高直径と胸高部の応力波伝播速度（TreeSonic により測定）を計測した。また、樹幹解析用の伐倒木については、地上より 2.3m～3.3m の箇所で、応力波伝播速度を計測後、木材利用技術センターの協力を得て、丸太のヤング係数を測定し、相関関係を調査するとともに、1.3m 付近の円盤で、心材含水率を測定した。

3 結果と考察

MuPS 法による DNA 分析の結果、採取した針葉 48 サンプル（＝ 4 品種 × 2 反復 × 6 本）については、誤植がないことを確認した。

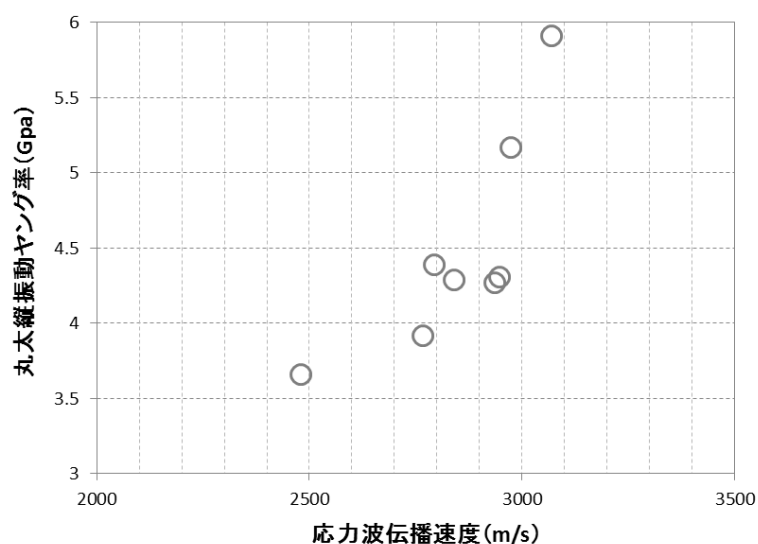
次に、樹幹解析用に伐倒した立木 8 本の計測結果を表 1 に示す。ヤング率はタノアカが大きく、心材含水率はマアカが小さかった。また、図 1 は、地上から 2.3m～3.3m 部分の丸太のヤング率と応力波伝播速度の関係であるが、正の相関関係が見られることから、

応力波伝播速度の計測により、ヤング率の推定ができることが確認された。

平成25年度は、23号検定林から採取した円盤（写真－1）により樹幹解析を進めるとともに、1号検定林での伐倒も行い、林齢や環境での成長パターン・材質の変動等について検討していく予定である。

表－1 樹幹解析用に伐倒した立木の計測結果

個体 ID	精英樹名	在来品種名	林齢 (年)	樹高(m)	胸高直径 (cm)	形状比	材積量 (m ³)	応力波伝播速度(m/s)		丸太縦振動 ヤング率(Gpa)	JAS 規格区分	心材含水率 (%)
								胸高部	H=2.3～3.3m			
C055	児湯2号	タノアカ	33	17.7	23.6	0.75	0.37	2906	3069	5.91	E70	97.4
C214	児湯2号	タノアカ	33	16.1	24.7	0.65	0.36	2802	2973	5.17	E50	142.3
C079	日南3号	ゲンベエ	33	15.8	24.4	0.65	0.35	2647	2793	4.39	E50	107.7
C122	日南3号	ゲンベエ	33	16.9	25.3	0.67	0.39	2749	2936	4.27	E50	100.4
C152	東臼杵10号	マアカ	33	17.5	24.1	0.73	0.40	2849	2945	4.31	E50	73.5
C233	東臼杵10号	マアカ	33	16	23.1	0.69	0.33	2705	2839	4.29	E50	69.0
C040	東臼杵5号	－	33	16.1	21.1	0.76	0.29	2480	2479	3.66	－	144.7
C177	東臼杵5号	－	33	15.4	21.9	0.70	0.30	2423	2767	3.92	E50	152.6



図－1 応力波伝播速度とヤング率の関係



写真－1 樹幹解析用に採取した円盤

樹木成長を阻害する病虫獣害等の防除技術に関する研究（平成20年度～24年度）
～スギ集団葉枯症に関する調査～

黒木逸郎・三樹陽一郎

1 はじめに

スギ壮齢林で発生しているスギ集団葉枯症は、未だ発生原因を特定するまでには至っていない。このため、これまでの調査を踏まえながら、被害の経年変化の状況や感受性の高い品種の特定、成長や材強度への影響等を調査し、今後の施業の考え方や早期伐採の必要性などについて明らかにしていく必要がある。本年度は美郷町西郷区の被害林に試験地を設定して調査を行った。

2 試験方法

美郷町西郷区の町有林内に、単木の被害状況を把握するため、約0.5haの調査区を設定し、区域内の全150本について樹高、胸高直径を測定するとともに、被害グレード区分を図－1により行った。また、被害の程度と成長の関係をみるために、目視により梢端部の形を鋭、やや鋭、鈍に3区分し確認した。さらに、被害と立木の強度の関係について、ツリーチェッカーにより立木の応力波伝播速度（V）計測値からヤング率（ $E_v = V^2 \times P$ Pは有効密度）を算出し、ピロディンによりピンの材への貫入深を測定した。

3 結果と考察

表－1 調査地の概要

面積※ (ha)	標高 (m)	方位	傾斜 (度)	林齢 (年生)	本数 (本)	樹高 (m)	直径 (cm)	立木密度 (本/ha)
0.497	650～700	南東	30～35度	44	150	20.5	39.9	302

※ 林分全体の面積は約30ha

調査区域は、標高700m付近の南東斜面で、帯状に横長の全体で30ha程度の林分の一部である。林齢は44年生、平均樹高20.5m、胸高直径39.9cmで、間伐等の手入れが十分にされており立木密度は302本/haと低い（表－1）。

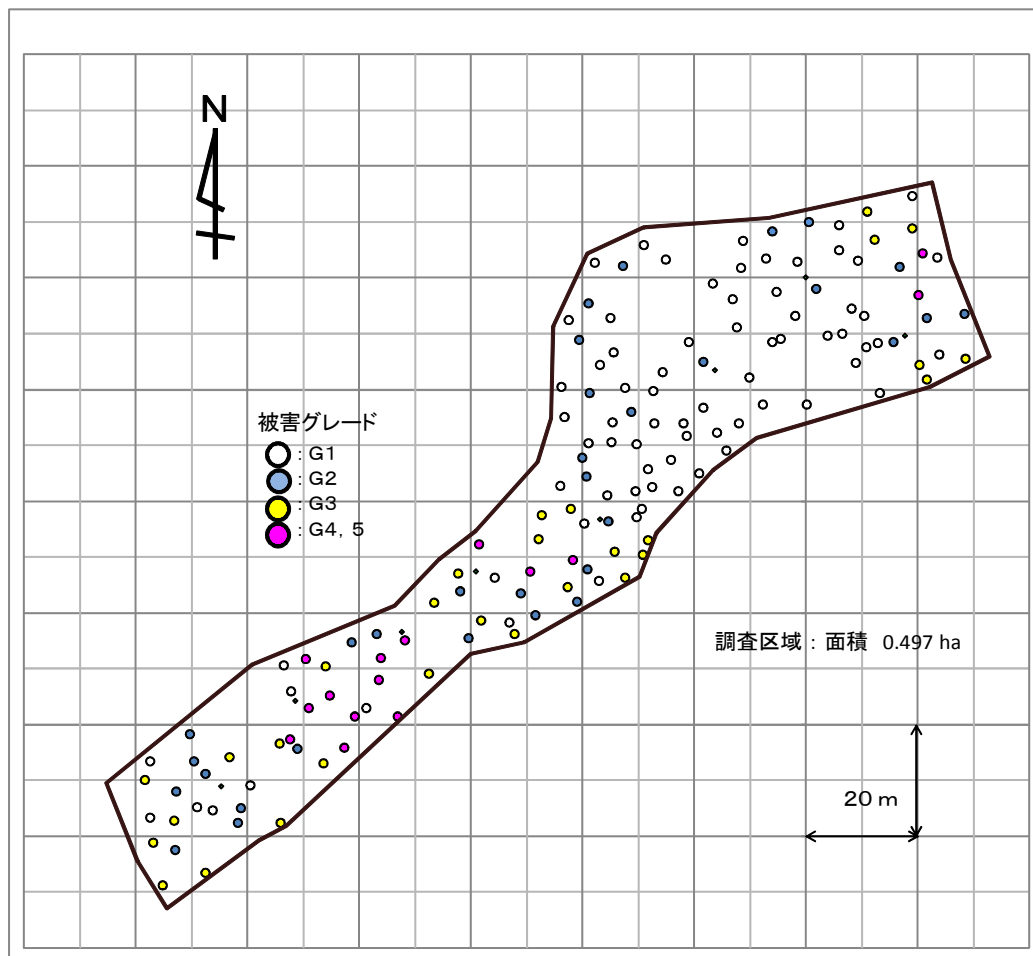
被害は、調査木の約半数が被害が目立たないグレード1（表－2）で、枝葉枯れの目立つグレード3以上は30%を占め、調査区内に偏在（図－2）している。

調査木の被害グレードと樹高、胸高直径、ピロディン貫入深については、有意差はなかった（図－3～5）が、ヤング率については、グレード1とグレード3及び4，グレード2とグレード4の間に有意差（ $p < 0.05$ ）が認められ（図－6）、被害グレードが進むほどヤング率が大きくなる傾向がみられた。これは、被害の激しい木の方が材の強度が高いことを示しているが、品種による違いも考えられることから、DNA分析により品種の特定を行い、品種と感受性の関係を明らかにする必要がある。

スギは成長が衰えると梢端部が丸くなる。集団葉枯症も枝葉が枯れた被害木は成長が悪くなり、梢端部が丸くなると考えられる。本調査地でも、被害発生を確認してから10年経過しており、被害グレードが進むにつれ、鋭角的な梢端部が丸くなる傾向（図－7）が認められる。また、一般に年輪幅が狭いほどヤング率が大きいとされていることから、今後、樹幹解析により被害の程度と成長（年輪幅）、ヤング率の関係について検討したい。



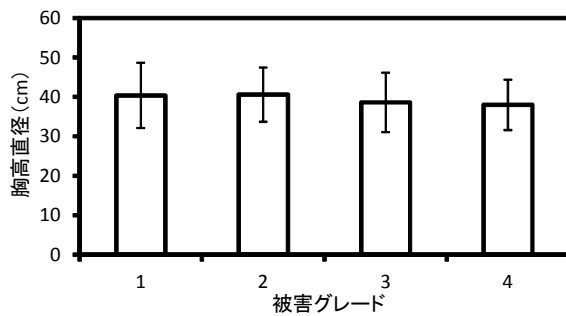
図－1 単木の被害グレード



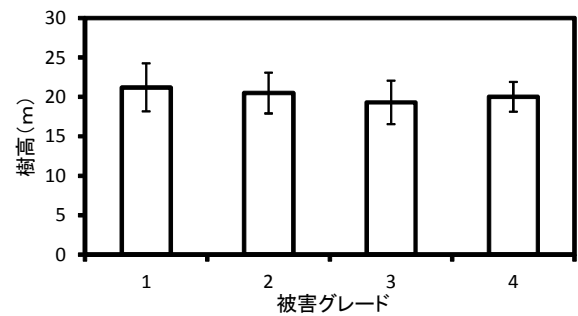
図－2 調査木の位置と被害グレード

表－2 被害グレード（グレード4，5はまとめて集計）

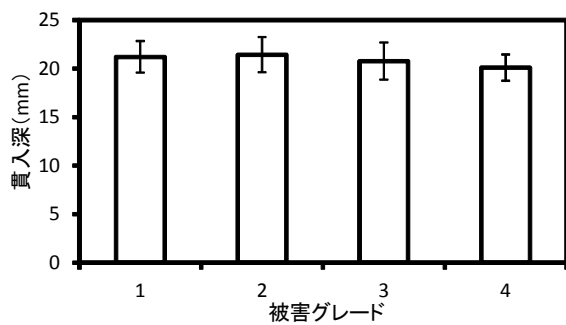
グレード	本数(本)	割合(%)
グレード1	74	49
グレード2	32	21
グレード3	28	19
グレード4，5	16	11
計	150	100



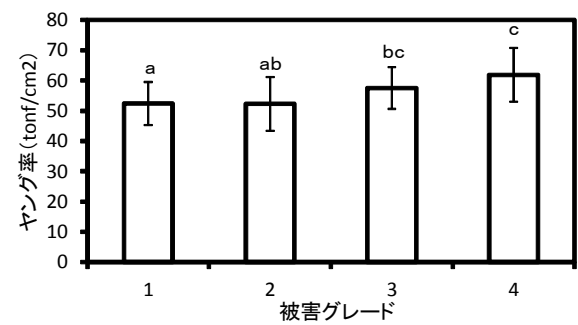
図－3 被害グレード別胸高直径



図－4 被害グレード別胸高直径



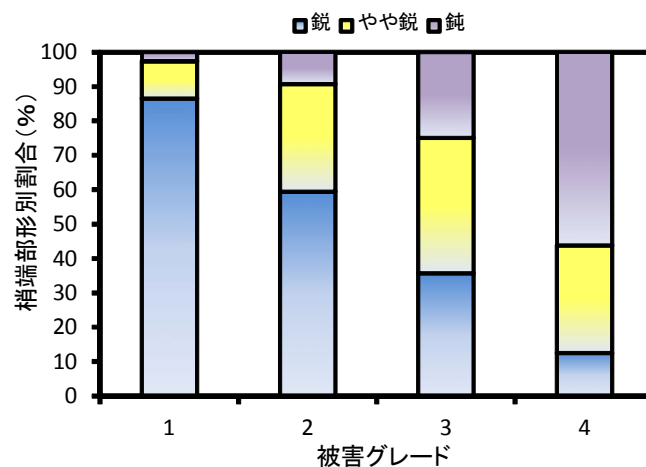
図－5 被害グレード別ピロディン貫入深



図－6 被害グレード別ヤング率
(ツリーチェッカー測定値から算出)

※ 図－3 から 6 の棒グラフは平均値、バーは標準偏差

図－6 は、異なるアルファベット間では有意差あり (Scheffeの多重比較 $p < 0.05$)



図－7 被害グレードと梢端部形

森林・林業のシカ被害に関する研究（平成24年度）
～シカによるクヌギ萌芽枝食害防止のための伐採高の検討～

黒木逸郎・三樹陽一郎

1 はじめに

クヌギは一般に萌芽により更新が行われるが、秋に伐採したクヌギは、春から発生する萌芽枝がシカの格好のエサとなり、更新困難なものが発生している（写真－1）。このため、これまでに防護柵や電気柵による侵入防止及び食害防止試験を行ってきたが、資材費用や設置等を考えると現実的には実施困難なところがある。一方、シカにはディアライン（シカ摂食線）と呼ばれる一定の食害の高さ（2.0m程度）があり、クヌギは萌芽枝の成長が早く、シカの食害がなければ1年で2mを越える成長を示すものもある。

このため、ディアラインから早く萌芽枝を超えさせるため、伐採高を変えた試験地を設定し、萌芽枝の食害防止の可能性を検討した。

2 試験方法

試験地は、美郷町西郷区及び日之影町の民有林に設定し、伐採高別の萌芽状況等をみるため、地際（高さ10cm以下）及び80cm、100cm、120cmの4種類の高さによる伐採を平成24年11月に行った（写真－2，3）。

3 結果と考察

表－1 試験地の概要

所在	標高 (m)	方位	傾斜 (度)	面積 (ha)	林齢 (年生)	本数 (本)	樹高※ (m)	DBH (cm)
美郷町西郷区	420	南	10～15	0.06	40	59	12.8	12.3
日之影町七折	550	南西	25～30	0.05	30	60	14.9	14.1

※ 本数は、各伐採高13～16本
樹高はネスルンド樹高曲線式による

美郷町試験地の周囲の林分はクヌギ及び広葉樹、日之影町試験地の周囲はスギ、ヒノキ、クヌギ、広葉樹である。シカの生息密度は、美郷町10～20頭、日之影町20～30頭（森林総合研究所九州支所作成のシカ生息密度マップによる）となっており、試験地内にはシカの糞及び周辺林分ではシカによる森林被害が確認されている。

通常、クヌギは地際から伐採され、多くの萌芽枝が発生する。これを地際から高い位置で伐採（頭木更新）すれば、萌芽枝（台伐り萌芽）が早期にディアラインを越え、食害を受けにくくなると考えられるが、伐採高を高くすると、伐採に危険を伴うことやシイタケ原木として一玉利用できなくなること、また幹からの萌芽は風に弱いことや萌芽の成長が悪いなどともいわれている。しかし、シカの食害防止に有効であれば、防護柵などが不要であることに加え、下刈りが不要となり、誤伐の回避や育林コストの低減につなげることができると考えられる。

平成25年3月末現在、試験林内のクヌギ萌芽枝の発生、シカの被害は確認されていないが、今後、伐採高と萌芽の関係、食害の形態等を把握するとともに、周辺林分におけるシカの生息密度や被害状況を調査していく。



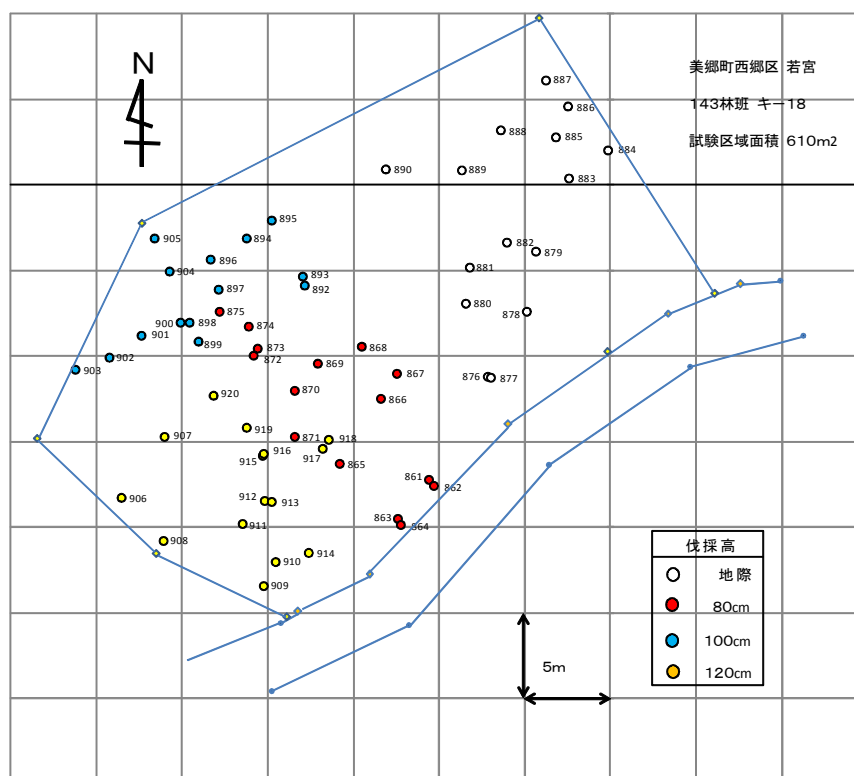
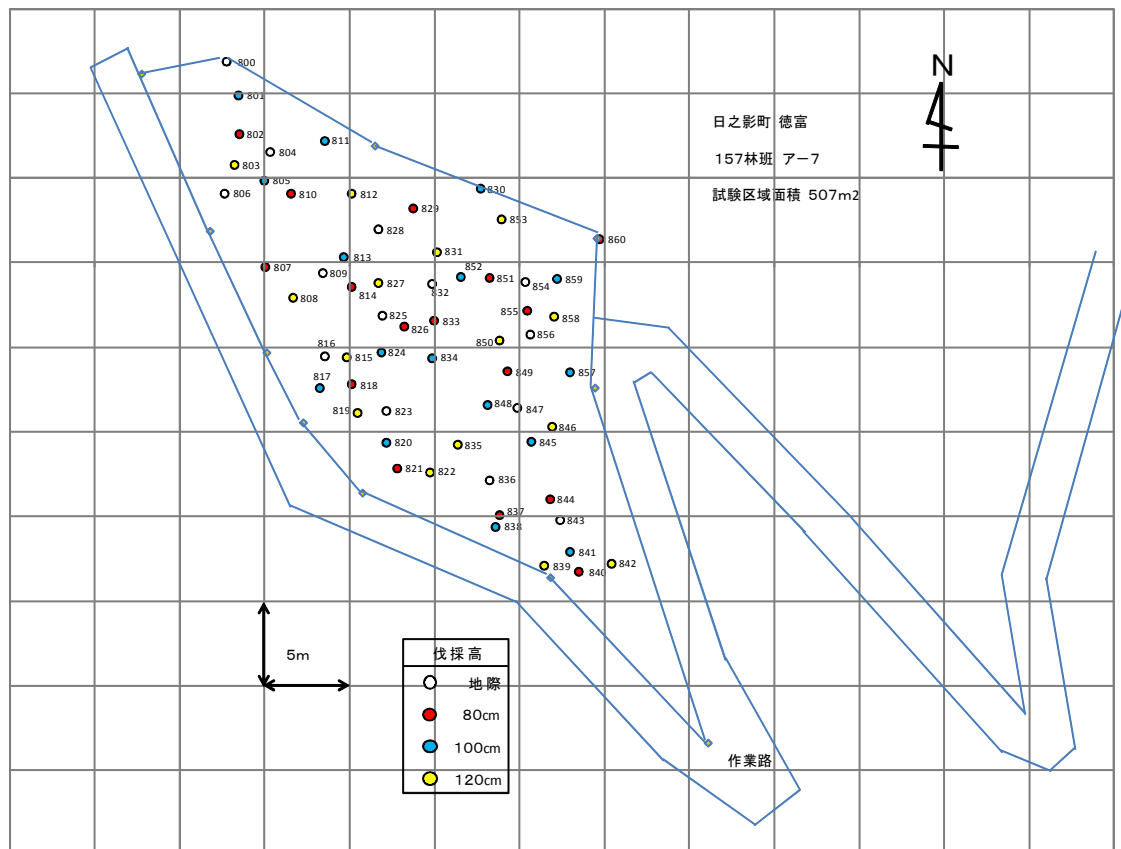
写真－ 1 シカによるクヌギ萌芽枝の食害



写真－ 2 美郷町西郷区（右：伐採高100cm）



写真－ 3 日之影町（伐採前後）



図－1 調査木位置図（上：日之影町、下：美郷町）
調査木は、日之影町はランダム、美郷町は群状に配置

平成 2 4 年度 試験研究実績状況

特用林産部

研究目標	研 究 課 題 名	開始年度	24	25	26	27	28
シイタケ等生産技術の高度化・低コスト化	原木シイタケの生産技術向上に関する研究	平 2 4					→
	菌床キノコの生産技術の高度化に関する研究	平 2 0	→				
森林生物資源の有効利用技術の開発	地域資源を活用した特用林産物の生産技術に関する研究	平 2 0	→				

原木シイタケの生産技術向上に関する研究（平成24年度～28年度）

～原木伐採前の除伐及び施肥が子実体発生に及ぼす影響～

中武 千秋・新田 剛

1 はじめに

本県の一部地域では、原木を伐採する前に除伐を行うことで、シイタケの子実体発生量に好影響を及ぼすことが経験的に知られ実施されている。また、子実体の発生量は、原木樹皮の形態や養分の含有量等に大きく左右されるといわれ、シイタケ生産に適した原木の育成・確保が重要な課題となっている。

このため、除伐が子実体の発生量に及ぼす効果と、併せて施肥等による原木の養分含有量の変化等を検証するための試験を行ったので報告する。

2 試験方法

（1）試験地の概要

表－1 試験地の概要

試験地	所在地	樹 種	林 齢	除伐時期	施肥時期
M	諸塚村	クヌギ	20	H21. 5	H21. 5
N	諸塚村	クヌギ	27	H20. 10	H21. 3

表－1 のとおり2箇所の試験地において、それぞれに除伐区、除伐＋施肥区、対照区を設定し施業を実施した。施肥は、森林肥料50 g /本（窒素換算）をばらまきにより行った。

※ 林齢は、伐採時の林齢である。
供試木は平成23年10月下旬に伐採し、翌年1月下旬に玉切り、2月下旬に市販種菌（菌興115号・形成菌）を原木末口径の概ね5倍植菌し、センター内の人工ほだ場に合掌伏せした。なお、供試木本数は、各試験区45本とした。

（2）樹皮の形態調査

樹皮の形態的特徴を把握するため、樹皮厚及び溝数を測定した。試料は、立木伐採時に各試験区から5本を無作為に抽出し、木口から30 cmの位置で採取した円板を用いた。樹皮厚は、円板毎に5箇所測定した平均値で表し、同時に、コルク層から外側の外樹皮厚が樹皮厚に占める割合を外樹皮率とした。溝数は、円周上で確認された凹部の数とし、その数を円周長で除して単位溝数を求めた。

（3）全窒素含有量の測定

全窒素含有量は、ケルダール法により求めた。試料は、樹皮の形態調査に用いた供試木を使用し、木口から10 cmの位置で樹皮部、辺材部、心材部に分け採取・粉碎した。その試料1 gと、硫酸10mL、分解促進剤（ケルタブ）1錠をシールドチューブへ入れ、三田村理研工業(株)製「窒素迅速分解装置」で分解後、(株)なかやま理化製作所製「ケルダール窒素迅速蒸留装置」で蒸留し、N/10水酸化ナトリウムで滴定して、得た数値を重量比で表した。

なお、滴定用試薬は、N/10硫酸25mLにメチルレッド液を数滴加え用いた。

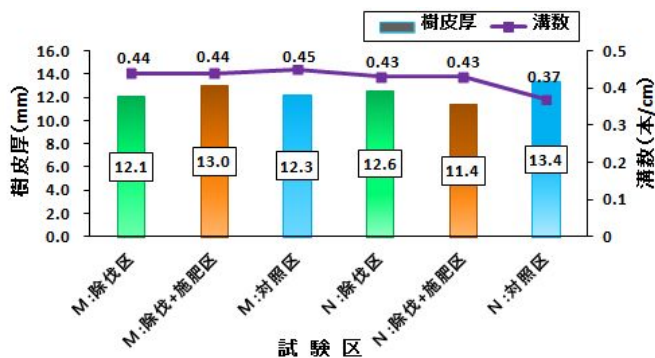
（4）子実体発生量及び植菌孔使用率調査

平成24年11月から翌年4月までの間に発生した子実体を、菌傘が6～8分開いた時点で採取し、規格別の発生個数、乾燥重量を測定した。また、発生終了後、植菌孔の使用率を調査した。

3 結果と考察

（1）樹皮の形態

図－1 に樹皮厚及び単位溝数を示す。樹皮厚は全試験区間で大きな違いはなく、その平均値は12.5mmであった。また、外樹皮率も両試験地の試験区間では大きな違いは見られなかったが、試験地間では、平均値でM試験地が27.0%、N試験地が33.8%となり、高林



図－1 樹皮厚及び単位溝数

齢のN試験地で高かった。溝数はN試験地の対照区が0.37本/cmと少なかったが、その他の試験区は0.43～0.45本/cmで大きな違いはなかった。

クヌギ原木への施肥は、樹木の成長を促し、樹皮厚も薄くなることが報告されているが、今回実施した施肥の試験区では、効果は見られなかった。

(2) 全窒素含有量

図-2に全窒素含有量を示す。全試験区における部位別含有量は、樹皮部が0.25～0.34%、辺材部が0.13～0.15%、心材部が0.12～0.13%で全ての試験区において樹皮部が最も多く、辺材部あるいは心材部との間に有意差が認められた。また、試験区別・部位別の含有量を両試験地の平均値で比較すると、除伐区では対照区に比べ、樹皮部で21.0%、辺材部で13.8%多かったが、心材部では変わらなかった。除伐+施肥区では樹皮部で17.9%、

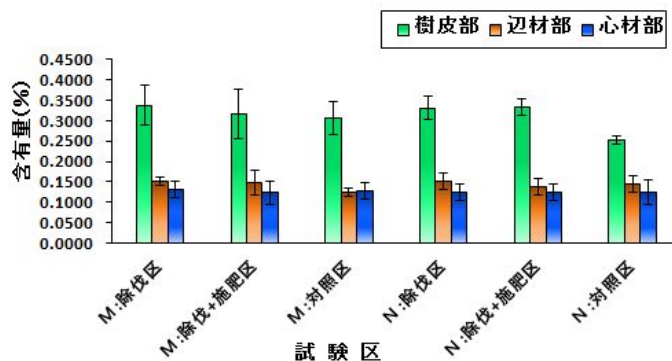


図-2 全窒素含有量

※ 図中のバーは、標準偏差を示す。

辺材部で6.9%多かったのに対し、心材部では1.7%少なかった。これらのことから、除伐により樹皮部及び辺材部の全窒素含有量の増加効果は示唆されたが、施肥については、明らかでなかった。一方、水分の通導機能が停止している心材部では、除伐及び施肥共に効果は認められなかったが、心材部にも一定量の窒素成分が含まれており、その養分を有効に活用することがシイタケ栽培を経営する上で重要と考えられた。

(4) 子実体発生量及び植菌孔使用率

図-3に平成24年の11月から翌年4月までのほだ木1本当たりの子実体発生量及び植菌孔の使用率を示す。発生量は対照区に比べM試験地の除伐区で47.6%、除伐+施肥区で40.4%、N試験地では除伐区で35.5%、除伐+施肥区で69.1%それぞれ多く、両試験地とも、対照区と除伐区、除伐+施肥区との間に有意差が認められた。使用率は、最も高いN試験地の除伐+施肥区と、最も低いM試験地の対照区とで約1.7倍の差があった。また、使用率と発生量の間には正の相関が見られた。

植菌年の秋から発生する子実体にとっては、樹皮部の養分が大きく影響しているものと推察されることから、今回の試験において、除伐区及び除伐+施肥区で子実体の発生量が多かったのは、除伐により樹皮部の全窒素含有量が多くなったことが一つの要因と考えられる。しかしながら、他の要因も考えられることから、今回の試験の再現も含めさらに詳細な検討を行う必要がある。

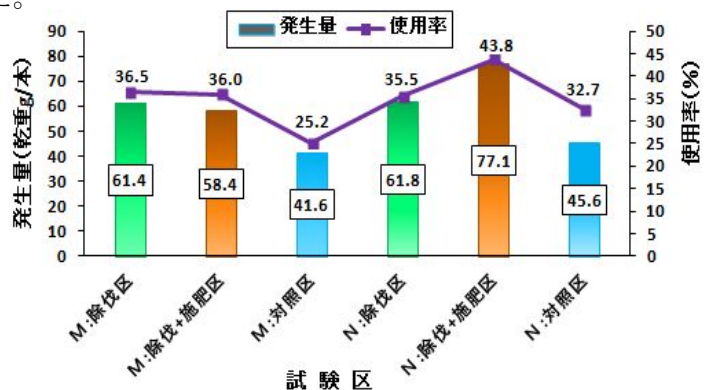


図-3 子実体発生量及び植菌孔使用率

1 はじめに

きのこの菌床培地の材料として、基材、添加物、水が用いられるが、近年、様々な技術開発が行われ、培地材料は多様化している。これまで、シイタケほか2種類のきのこの菌床培地の材料に焼酎粕を使用することで、子実体収量の増加等に有用であることが明らかとなった。今回は、ナメコ菌床栽培への焼酎粕の利用について検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 供試材料と培地調製

基材としてシイ類及びカシ類を主とする広葉樹木粉、添加物としてふすまを用い、基材と添加物を全乾重量比で3：1の割合で混合し、水道水を加えて含水率を64%（湿量基準）に調製した培地を標準培地とし

表－1. 供試培地の添加物と混合比等

培地	添加物と混合比	pH	EC(dS/m)
標準	ふすまのみ	5.4	0.71
米ぬか	米ぬかのみ	5.9	1.06
ソバ粕	ソバ焼酎粕のみ	4.7	0.85
ふ+N	ふすま:市販栄養剤N=7:3	5.8	0.84
米+N	米ぬか:市販栄養剤N=7:3	5.9	0.96
米+ソバ	米ぬか:ソバ焼酎粕=7:3	5.7	1.04
ソバ+米	ソバ焼酎粕:米ぬか=7:3	5.3	0.96

た。これに対し、添加物に米ぬ

か、ソバ焼酎粕、市販栄養剤N

を種々の割合で混合した培地を

比較培地とした。表－1に供試

した添加物とその混合比（全乾

重量比）を示した。

(2) 培地のpH及びEC（電気伝導率）の測定

培地を121℃で50分間オートクレーブ滅菌した後、試料重量に対し5倍量の蒸留水を加え60分間攪拌した懸濁液のpH及びECを測定した。

(3) ナメコ菌糸成長量及び子実体収量の測定

培地を内径28mm、長さ200mmの試験管に50gずつ同圧力で詰め、121℃で50分間オートクレーブ滅菌した後、予めPDA培地で培養した供試菌（ナメコKX-N008、キノックス製）を直径4mmのコルクボーラーで打ち抜き試験管の培地上面に接種して、温度20℃、相対湿度60%で培養し、試験管の周囲2箇所について菌糸成長量を測定した。また、培地をポリプロピレン製800ml容瓶に600gずつ詰め、121℃で50分間高圧滅菌した後、供試菌を15gずつ接種して温度約20℃、相対湿度約60%の条件下で62日間培養した。培養終了後、子実体発生処理として菌掻き（平掻き）をし、水道水を瓶口まで注水し3時間静置してから1時間反転して余分な水分を排水し、温度15℃、相対湿度90%以上の設定条件下で1回目の子実体の発生を促した。傘下の膜が切れる直前を目安として子実体を収穫し、直ちに瓶毎の生重量を測定した。収穫後、1回目と同様に注水、反転、排水して2回目の発生を促した。

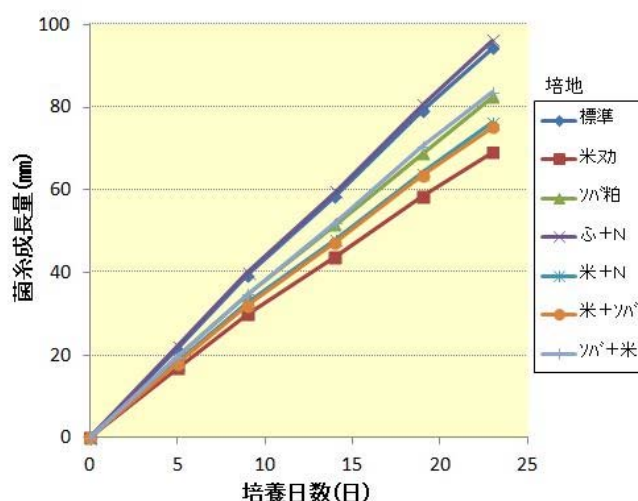
3 結果と考察

(1) 供試培地のpH及びECの比較

表－1に示すとおり、培地pHは4.7～5.9の範囲で[ソバ焼酎粕]のみの培地は他の培地に比べて低い値を示した。これは焼酎粕に含まれる有機酸等が影響しているものと推察されたが、本菌の子実体形成可能なpH範囲は3.0～8.2と報告され、いずれの培地も子実体形成には支障ない範囲と考えられた。ECは他の培地に比べると、米ぬかを使用した培地で高い値を示した。

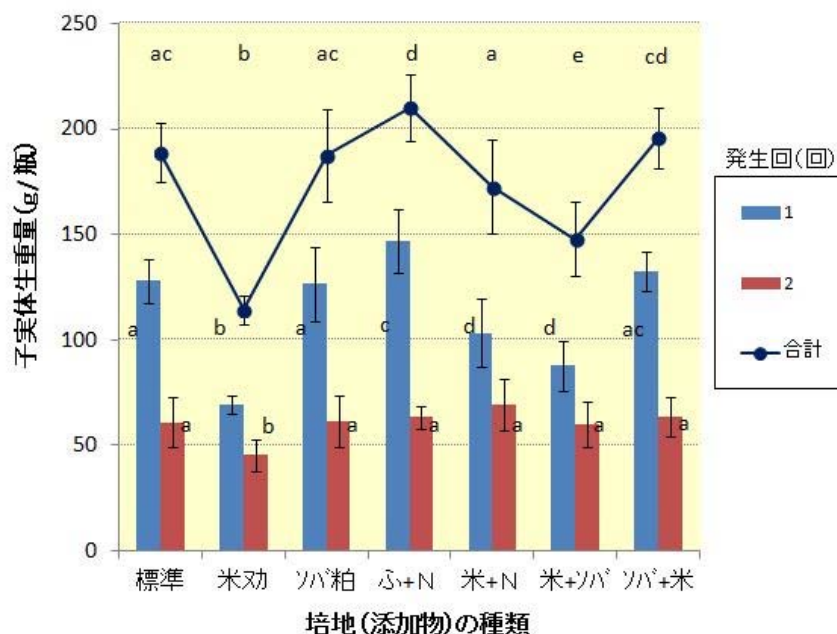
(2) ナメコ菌糸成長量及び子実体収量の比較

図－１に示すとおり、菌糸成長量は、
 [ふすま＋栄養剤N]＝[標準(ふすま)]
 >[ソバ焼酎粕＋米ぬか]＝[ソバ焼酎粕]
 >[米ぬか＋栄養剤N]＝[米ぬか＋
 ソバ焼酎粕]>[米ぬか]の順となり、[標準]
 培地に対して、[ふすま＋栄養剤N]
 培地以外はいずれの培地も劣る結果と
 なった。菌糸成長は前述のpH及びECの
 結果に影響される可能性が予想された
 が、pHの値が最も低かった[ソバ焼酎粕]
 培地よりも、米ぬかを多く混合した培
 地あるいは[米ぬか]のみの培地で抑制
 された。ECについては比較的高い値を
 示す培地で抑制された。



図－１．菌糸成長量の比較

図－２に子実体生重量の測定結果を示す。合計値では、菌糸成長量と同じく、[ふすま＋栄養剤N]培地の収量が最も多く、次いで、[ソバ焼酎粕＋米ぬか]、[標準(ふすま)]、[ソバ焼酎粕]の培地の収量が多かった。栄養剤Nあるいはソバ焼酎粕を使用した培地においても、米ぬかの混合割合が多いと収量は減少した。[米ぬか]のみの培地では1回目及び2回目の発生のいずれも他の培地に比べて収量が劣り、合計値でも[標準]培地の6割の収量しか得られず、米ぬかはナメコ栽培用の添加物としては不向きであると考えられた。しかし、ソバ焼酎粕の混合割合を多くした[ソバ焼酎粕＋米ぬか]培地では収量が増加し、[ふすま＋栄養剤N]培地との間に統計的な有意差はなかった。米ぬかは比較的安価に入手できる添加物（栄養材）であり、ソバ焼酎粕との組合せによって良好な収量が得られることが確認された。また、発生に要した日数について、[標準]培地に対し他の培地では1～4日長くなったが、[ふすま＋栄養剤N]、[ソバ焼酎粕＋米ぬか]の培地では2～3日短くなり優位性が見られた。



図－２．子実体生重量の比較

図中のバーは標準偏差を示す。また、1回発生、2回発生、合計それぞれにおいて異なるアルファベット間には、TukeyのHSD法により多重比較検定した結果、有意差があることを示す ($P < 0.05$, $n=11 \sim 12$)。

1 はじめに

県民所得の向上に寄与するため、中山間地域における未利用資源の探索や利用技術を調査するとともに、将来、有望と思われる新たな特用林産物の生産技術の開発等に取り組んでいる。本年度は、（１）原木シイタケ栽培で使用される成型駒の発泡スチロール製の蓋を環境に優しい地域資源であるスギバークを活用した蓋に代替した試験、（２）原木マイタケの長さ別、樹種別の発生試験、（３）原木アラゲキクラゲの棚伏せ、地伏せ別の発生試験を実施したので報告する。

2 試験方法

（１）成型駒のスギバーク蓋代替試験

平成24年3月に、長さ1m末口径11～12cmのクヌギ原木34本にシイタケの市販種菌（成型駒）を1本当たり60個ずつ植菌した。その際、原木17本は市販種菌をそのまま、残り17本は成型駒の発泡スチロール製の蓋（PS蓋）の部分、スギバークを活用して成型加工した蓋（スギバーク蓋、写真－1）に取り替え植菌した。なお、このスギバーク蓋は木材利用技術センターが作成したものを使用した。植菌した原木は縦積みにして寒冷紗を被せ仮伏せを行った後、5月にほだ場に立てた。



写真－1 スギバーク蓋

- 1）原木重量比率：各試験区から原木を3本ずつ抽出し、植菌時と8月、10月に重量を測定した。
- 2）オガ菌部分の含水率：植菌時と10月に各試験区から成型駒を5個ずつ抽出し、オガ菌部分の含水率を測定した。
- 3）菌糸蔓延率：8月に各試験区から原木を5本ずつ抽出し、50cmに玉切った後、上半分を8月に、下半分を10月にはく皮し、表面の菌糸蔓延率を調査した。
- 4）子実体発生量：11月から発生した子実体について、その発生量、大きさ、発生部位を調査した。

（２）原木マイタケの長さ別、樹種別の発生試験

長さ別発生試験は、平成22年5月に、クヌギ原木を5cm、10cm、15cmの長さに切断して高圧滅菌後、市販種菌（オガ菌）を植菌し、空調施設内で培養した後11月に埋設した。子実体の発生量は、23年度と24年度の2カ年調査した。

樹種別発生試験は、平成23年2月に、クヌギ、コナラ、アカメガシワ、ツブラジイ、スギの5樹種の原木に、長さ別試験と同様の方法で植菌、培養した後7月に埋設した。子実体の発生量は、23年度と24年度の2カ年調査した。

（３）原木アラゲキクラゲの棚伏せ、地伏せ別の発生試験

平成24年2月に、長さ25cmのアカメガシワとコナラの原木各16本に市販種菌（種駒）を植菌し、薪積みにより仮伏せ後、5月に当センターの常緑広葉樹林内に伏せ込んだ。両樹種とも8本は地上0.4mの棚に伏せ、残りは末口面を上にして地面に伏せ込み、子実体の発生量を調査した。

表－1 スギバーク蓋区、PS蓋区における各比率

3 結果と考察

（１）成型駒のスギバーク蓋代替試験

表－1にスギバーク蓋区とPS蓋区の各種調査結果を示す。

試験区	植菌時に対する 原木重量比率(%)		オガ菌部分の 含水率(%)		菌糸蔓延率(%)	
	8月	10月	植菌時	10月	8月	10月
スギバーク蓋区	95.9	89.0	65.5	47.1	72.3	90.7
PS蓋区	95.6	87.3	65.5	59.0	62.7	72.7

- 1) 原木重量比率：植菌時に対する8月、10月時点の原木重量比率は、スギバーク蓋区が95.9%、89.0%、P S 蓋区が95.6%、87.3%と大きな違いは見られなかった。
- 2) オガ菌部の含水率：植菌時が65.5%に対してスギバーク蓋区47.1%、P S 蓋区59.0%とスギバーク蓋区の減少率が大きかった。これは、P S 蓋は水を通しにくいスチロール製で、伸縮性があり植菌孔との間に隙間が生じにくく保水性が高いのに対し、スギバーク蓋は木質系で、オガ菌の水分がスギバークに移動しやすく保水性が低いのではないかと推察された。
- 3) 菌糸蔓延率：8月、10月時点でスギバーク蓋区が72.3%、90.7%、P S 蓋区が62.7%、72.7%とスギバーク蓋区の方が高かったが、この違いについてはオガ菌部の含水率による影響等も含めて今後検討したいと考えている。
- 4) 子実体発生量：平成24年11月から25年3月までの子実体の発生量は、スギバーク蓋区が4個に対しP S 蓋区は133個と大きな違いがあった。一方、発生部位については、両区とも植菌孔部からの発生がほとんどで、樹皮部からの発生はP S 蓋区の2個のみであった。スギバーク蓋区からの子実体発生が少なかった原因としては、P S 蓋と比べて伸縮性が乏しく蓋がきつかったために子実体が蓋を押し上げられなかったのではないかと推察された。

(2) 原木マイタケの長さ別、樹種別の発生試験

図-1に原木マイタケの長さ別試験の2カ年分の子実体発生量を示す。発生量は10cm区>15cm区>5cm区となったが、一株当たりの生重量は15cm区>10cm区>5cm区となった。

次に、図-2に原木マイタケの樹種別の2カ年の子実体発生量を示す。発生量はクヌギ区>コナラ区>アカメガシワ区>ツブラジイ区となり、スギ区からの発生はなかった。

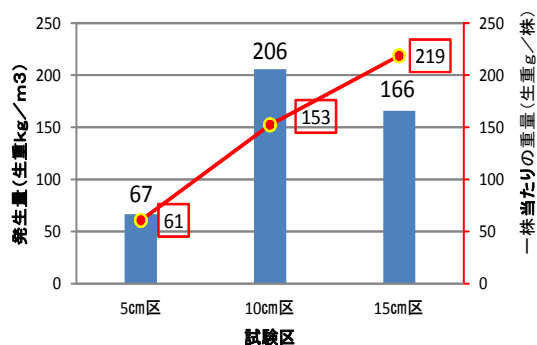


図-1 原木マイタケの長さ別の子実体発生量

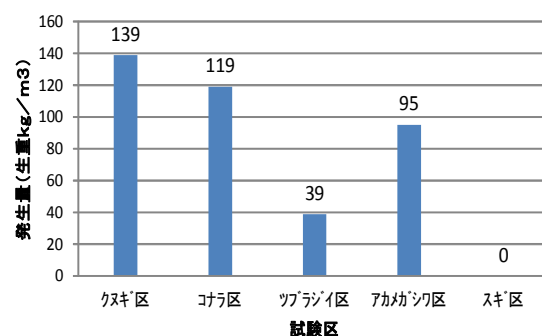


図-2 原木マイタケの樹種別の子実体発生量

(3) 原木アラゲキクラゲの棚伏せ、地伏せ別の発生試験

図-3に原木アラゲキクラゲの棚伏せ、地伏せ別の子実体発生量を示す。発生は計5回あったが、全てアカメガシワ区のみで発生で、コナラ区からの発生はなかった。発生があったアカメガシワ区では、地伏せ区で390個と棚伏せ区では323個と地伏せ区の方が多く発生した。また、子実体の規格もMサイズが地伏せ区で60個であったのに対し、棚伏せ区では1個と、大きな違いが見られた。このように、棚伏せ区の子実体が小さかったのは、棚伏せ区が地伏せ区に比べて原木が乾燥しやすかったため、水分不足により芽切った子実体が順調に成長しなかったのではないかと推察された。

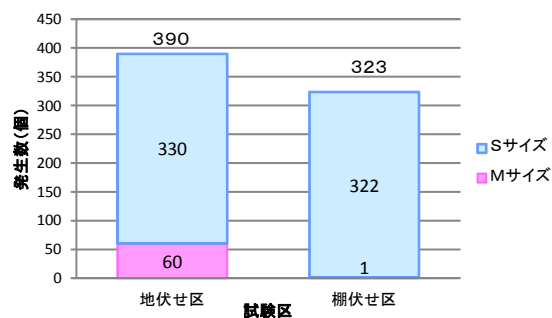


図-3 原木アラゲキクラゲの棚伏せ、地伏せ別の子実体発生量 (アカメガシワ区)

2 鳥獣被害対策支援業務

鳥 獣 被 害 対 策 支 援 業 務

県内で多発する野生鳥獣の被害に的確に対応するため、平成24年4月に林業技術センター内に「鳥獣被害対策支援センター」が設置され、各地域で行われている鳥獣被害対策活動への技術指導等の支援や人材育成などに取り組んでいる。

1 技術指導及び普及活動への支援

県内7箇所の出先事務所に設置されている「地域鳥獣被害対策特命チーム」が行うモデル展示ほの電気柵等の設置にかかる技術指導や鳥獣被害対策の普及活動のための研修会や講演会への支援を行った。

(1) 活動実績

○現地指導	94件
○研修会	43件（鳥獣被害対策マイスター養成研修を含まない）
○講演会	16件

(2) 主な研修会と講演会の内容

対象者・地域等	期 間	人員	研修・講演内容
市町村、農協等の職員	4. 19	100	新たな視点に立った鳥獣被害対策
宮崎市生目サル対策協議会	5. 11	40	サルの特性、被害対策の基礎知識
都城市有水地区	6. 23	30	集落による追い払い方法
東臼杵北部地域リーダー	7. 11	30	被害対策の基礎知識
県果樹振興協議会栗部会	7. 25	120	〃
耳川森組の職員、組合員	7. 27	200	〃
延岡異業種交流プラザ	8. 10	40	〃
東臼杵東部 林研連	8. 30	25	〃
宮崎県工業会県北支部	9. 27	40	〃
宮崎市田野町八重地区	12. 1	40	〃
林業普及指導員	12. 3	15	被害対策基礎知識、電気柵設置実習
日向地域リーダー	12. 6	25	被害対策の基礎知識
西臼杵農業普及事業協議会	1. 21	35	〃
北諸県地域リーダー	2. 5	30	〃
JA宮崎県農青協	2. 21	100	〃
JA高千穂女性部	2. 28	200	〃

2 人材育成

各地域で被害防止対策の普及・定着の役割を担う「鳥獣被害対策マイスター」の養成研修や、県の農業・林業普及指導員を対象とした研修会等を開催した。

さらに、各集落で鳥獣被害対策を先導する役割を担い、地域鳥獣被害対策特命チームが認定した地域リーダーの育成を行った。

(1) 鳥獣被害対策マイスター養成研修の内容

研 修 名	期 間	場 所	研 修 内 容
研修 1 (鳥獣被害対策の 基礎知識)	7. 30	林業技術センター	・ 鳥獣被害対策マイスターとは
	7. 31	畑作園芸支場	・ 鳥獣被害対策関連法令 ・ 鳥獣被害の基礎知識
研修 2 (野生鳥獣の基礎 知識)	8. 27	林業技術センター	・ 主要加害獣の行動特性 (ニホンザル、 イノシシ、ニホンジカ、カラス等)
	8. 28	畑作園芸支場	・ 被害防止対策の基礎知識
研修 3 (集落環境診断法 と合意形成手法)	10. 9-10. 10	林業技術センター	・ 集落環境診断Ⅰ
	10. 15-10. 16	県立農業大学校	・ 集落環境診断Ⅱ
	10. 22-10. 23	畑作園芸支場	・ 診断結果のプレゼン

(2) 鳥獣被害対策マイスターの認定数 (単位：人)

区 分	H22	H23	H24	合 計
鳥獣被害対策マイスター	7 2	6 4	8 8	2 2 4

3 情報提供

鳥獣被害対策に関する基礎知識やその取組などを県民に広く周知するため、テレビ等のマスメディアの活用や刊行物等への投稿を積極的に行った。

また、新たに「鳥獣センター通信」の発行や「鳥獣被害対策の手引き」を作成した。

(1) 業界誌、各種図書などへの投稿等

投稿誌名	巻・号数等	表題・テーマ等	執筆者名
みやざき県庁職員日記	4. 9～4. 13	鳥獣被害対策支援センターの紹介	田原 博美
みやざき農業と生活	5. 6月号	鳥獣被害対策支援センターの設置について	猪本 聡司
林業みやざき	4・5・6月号	鳥獣被害対策支援センターの設置について	山本 進也
鳥獣センター通信	9月号	鳥獣センターの紹介 ほか	猪本 聡司
林業みやざき	11・12月号	鳥獣被害対策支援センターの活動状況について	山本 進也
鳥獣センター通信	12月号	マイスター養成研修について ほか	山本 進也

4 実証・研究

育林環境部と連携して、クヌギの伐採跡地等でのシカ被害対策試験を行っているほか、畜産試験場等と連携して、牛用の飼料作物ほ場でのシカ・イノシシ被害対策の実証試験を行っている。

さらに、鳥獣被害対策支援センター独自の取組として、飼料用サトウキビの獣害対策や、しいたけほだ場でサル被害対策の実証試験などに取り組んでいる。

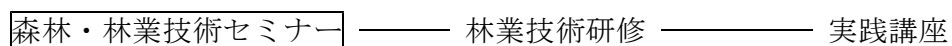
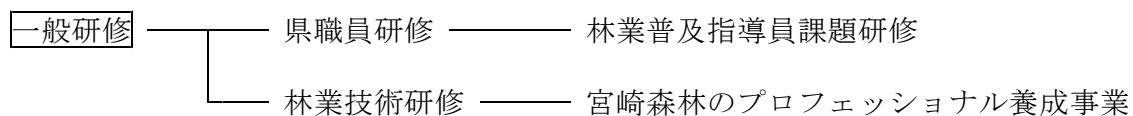
3 企 画 研 修 業 務

企画研修業務

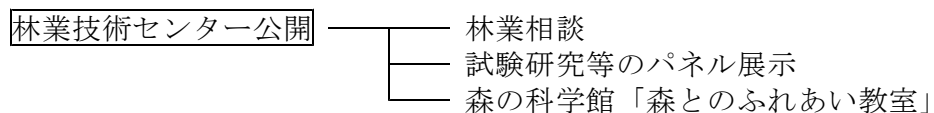
企画研修部門は、技術研修、普及指導、情報提供等を主たる業務としており、下記に示す体系に基づき積極的に推進した。

企画研修業務体系

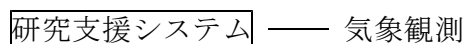
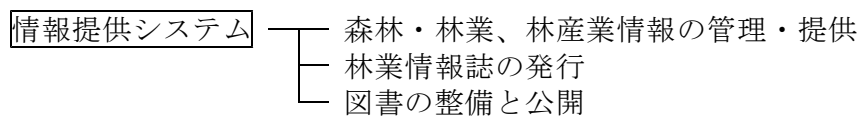
1 技術研修



2 普及指導



3 情報提供



※ ----- は、（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）

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	—	10	70	140
林業普及指導員課題研修	—	2	12	24
森林保護・特用林産	12/3～4	2	12	24
宮崎森林のプロフェッショナル養成事業	—	8	58	116
森林組合等林業事業体職員養成研修	11/15～16	2	13	26
優れた林業経営者養成研修	—	6	45	90
森林・林業専門技術者養成コース	12/6～7	2	17	34
	1/17～18	2	15	30
しいたけ生産者養成コース	11/19～20	2	13	26
○ 特別研修	—	45	19	624
基幹林業作業士養成研修※	6/4～9/28	45	19	624
(林業架線作業主任者研修)	—	(16)	(14)	(224)
○ 森林・林業技術セミナー	—	1	89	89
林務関係試験研究機関による研究成果発表	12/10	1	89	89
○ 自主研修	4/1～3/31	32	—	1,380
合 計	—	88	—	2,233

(注) 一般研修は、森林経営課主催

※は、(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

(1) 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	人員	研 修 内 容	備 考
12. 10 宮崎市 企業局 県電ホール	89	林務関係試験研究機関による研究成果発表 ○Mスターコンテナを用いた育苗システムの開発と実用化 ○人工衛星データによる森林変化点の探索システム ○ヒモカッター操作が子実体発生に及ぼす効果	発表者 三樹陽一郎 世見 淳一 中武 千秋

2) 一般研修

(1) 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
森林保護 特用林産	12. 3～4	12	○鳥獣被害対策 ○特用林産に関する基礎知識	

(2) 宮崎森林のプロフェッショナル養成事業

本県の特性に応じた効率的な林業経営の知識や技術の習得に関する研修会を実施した。

研 修 名	期 間	人員	研 修 内 容
森林組合等林業事業体職員養成研修	11. 15～16	13	森林保護 シカ被害対策
優れた林業経営者養成研修	—	45	
森林・林業専門技術者養成コース	12. 6～ 7 1. 17～18	17 15	低コスト人工林づくり等 GPS・簡易GISを用いた森林管理演習
しいたけ生産者養成コース	11. 19～20	13	原木しいたけ栽培に関する基礎

3) (社) 宮崎県林業労働機械化センター主催研修

(1) 基幹林業作業士養成研修

林業への新規参入等を促進するため、林業就業に必要な資格・免許の取得研修、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の養成研修を実施した。

期 間	人員	研 修 内 容	備 考
6. 4 6. 5～ 6. 8	19 14	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	14	林業架線作業主任者免許講習（学科）	第2週
6.25～ 6.28	14	林業架線作業主任者免許講習（実技）	第3週
7. 2～ 7. 5	14	林業架線作業主任者免許講習（実技）	第4週
7. 9～ 7.10	13	はい作業主任者技能講習	第5週
7.30～ 8. 1	14	小型移動式クレーン運転技能講習	第6週
8. 6～ 8. 8 8. 8 8. 8～ 8.10	13 16 12	玉掛け技能講習 クレーンの運転業務に係る特別教育 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
8.20～ 8.23	12	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）	第8週
8.29～ 8.31	10	地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習	第9週
9. 4 9. 5～ 9. 7 9. 9	17 13 16	労働安全 機械集材装置運転の業務に係わる特別教育 高性能林業機械安全教育	第10週
9.24 9.24～ 9.25 9.26～ 9.27 9.28	17 19 17 19	低コスト森林施業 森林作業道作設講習 高性能林業機械オペレータ講習 閉講式	第11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	5	3 1	3 6	
造 林	1 2	1 1	5 2	7 5	
森 林 保 護	1 0	7	6 4	8 1	
特 用 林 産	1 5	1 2	1 0 2	1 2 9	
森林機能保全	0	0	3	3	
林 業 機 械	0	0	0	0	
その他(施設等)	0	8	9	1 7	
鳥獣被害対策	1 7 2	9	8 2	2 6 3	
合 計	2 0 9	5 2	3 4 3	6 0 4	

2) 試験研究等のパネル展示

区 分	展 示 場 所
12～1月	西臼杵 西臼杵支庁1階ロビー
1月	児 湯 高鍋総合庁舎1階ロビー
1～2月	中 部 宮崎総合庁舎1階ロビー
2月	西諸県 小林総合庁舎1階ロビー
2～3月	北諸県 都城総合庁舎1階ロビー
3月	南那珂 日南総合庁舎1階ロビー
計	6箇所

2) 森の科学館「森とのふれあい教室」

月	ふれあい教室名	参加者(人)	内 容 等
4	桜の鑑賞会	14	桜の学習
5	薬草教室	42	薬草の学習・調理・試食
5,6	木工教室（3回）	22	動くおもちゃ、木馬等の作成
7,8	夏休み親子木工教室（5回）	188	便利台、プランター等の作成
8	夏休み親子植物・昆虫教室	100	植物・昆虫の観察、採集、標本作り
10	草木染め教室	11	ミニスカーフ染め
10	木の実工作教室	20	木の実を使った自由工作
11	カレンダー作り教室	44	木製カレンダー作成
12	竹細工・つる細工教室	21	飾り籠、リース作り
12	門松作製教室	35	門松作り
1	トールペイント教室	18	木製壁掛け等の作成
2	しいたけ栽培体験教室	57	しいたけの学習、駒打ち
3	山野草教室	36	山菜採集・調理・試食
計		608	

3) 来所者、森の科学館入館者

月	来所者 (人)	入館者 (人)	備 考
4	7 8 6	1 1 1	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	6 7 1	2 7 9	
6	5 9 5	2 7 6	
7	7 9 6	4 1 6	
8	1, 0 6 7	7 1 5	
9	5 3 5	2 1 2	
1 0	7 9 2	4 3 4	
1 1	6 4 7	2 9 7	
1 2	4 2 0	1 6 3	
1	3 9 3	1 7 9	
2	5 3 7	2 7 8	
3	9 2 8	3 6 5	
計	8, 1 6 7	3, 7 2 5	

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、多くの情報あるいは専門的情報の提供が強く求められており、これらの情報の一元化と提供のシステムが必要となっている。

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、研修等の総合的情報を伝える林業技術情報誌の発行を行った。

1) 事業実績

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24年度末 47,373件 …… (2)データ入力実績参照
文献・図書・情報資料整備	781冊(購入:単行本 7、定期刊行物 174、寄贈等:600)
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) データ入力実績

内 容	件 数	備 考
○ 林業情報データベース	68,849	
図書データベース	47,373	
日本林学会論文データベース	19,666	
木材学会データベース	1,810	
○ 森林植物情報	1,579	
宮崎県の山菜データベース	27	
宮崎県の薬草・薬木データベース	457	
宮崎県の巨樹・巨木データベース	1,027	
宮崎県のきのこデータベース	44	
宮崎県の樹木病虫獣気象害データベース	24	
計	70,428	

※ 市況データベースは森林組合、農業協同組合のデータを活用することとしたため、削除した。

3) 試験研究の発表

九州森林学会	宮崎県椎葉村におけるスギ将来木と残存木の比較	世見 淳一 古澤 英生 三樹陽一郎 黒木 逸郎
	Mスターコンテナを用いたスギ苗の育成試験 (Ⅳ)	三樹陽一郎
	精英樹人工交配苗を用いたスギ品種改良試験地からの優良個体の選抜について (Ⅱ)	古澤 英生
	人工被陰資材を用いたほだ木育成技術の検討	中武 千秋
日本きのこ学会大会	クヌギ木粉を利用したアラゲキクラゲ菌床栽培	新田 剛
県立試験研究機関合同研修会	Mスターコンテナを用いた育苗システムの開発と実用化	三樹陽一郎
研究成果発表会	Mスターコンテナを用いた育苗システムの開発と実用化	三樹陽一郎
	人工衛星データによる森林変化点の探索システム	世見 淳一
	ヒモカッター操作が子実体発生に及ぼす効果	中武 千秋
次代を担う高校生林業体験学習	林業技術センター育林環境部の取り組み	育林環境部 研究員
	林業技術センター特用林産部の取り組み	特用林産部 研究員
(独)森林総合研究所林木育種センター主催－効率的なコンテナ苗生産のための技術検討会－	Mスターコンテナを用いた挿し木生産システムの開発と実用化	三樹陽一郎
綾の照葉樹林プロジェクト説明会	スギ人工林を混交林へと誘導するためには	世見 淳一
諸塚村菌床キクラゲ栽培研修会	菌床アラゲキクラゲ栽培試験について	新田 剛

(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
森林防疫	N0690号	ホルトノキの輪紋葉枯病	齊藤真由美
全国林業試験研究 機関協議会誌	N046号	森林変化点探索システムの構築	世見 淳一
公立林業試験研究 機関研究成果選集	N010号	森林変化点探索システムの構築に 関する研究	世見 淳一
林業みやざき	4・5・6月号	新燃岳噴火に伴う降灰の菌床シイタケ 生産への影響について	新田 剛
	7・8月号	林業技術センターはこんなところ	谷本 隆敏
	9・10月号	スギ人工林の埋土種子 ～更新材料として～	世見 淳一
	11・12月号	鳥獣被害対策支援センターの活動状況 について	山本 進也
	1・2・3月号	ヒモカッター操作がシイタケ発生に 及ぼす効果について	中武 千秋
農業と生活	7-8月号	林業技術センターにおける鳥獣害対策	黒木 逸郎
	3-4月号	スギ品種改良の現状と今後の課題	古澤 英生

4) 表 彰

一般社団法人日本林業技術協会 林業技術賞（努力賞）

「森林変化点探索システムの構築」

平成24年6月 育林環境部 世見淳一，福里和朗，小田三保

県職員表彰

「森林変化点探索システムの構築」

平成24年7月 育林環境部

全国林業試験研究機関協議会 研究功績賞

「菌床シイタケ栽培における焼酎粕の利用と害菌防除に関する研究」

平成25年1月 特用林産部 新田 剛

4 試験研究成果の評価

宮崎県林業技術センター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24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（7課題）

試験課題名（実施年度）	評価
森林資源の有効利用に関する研究(平成22～24年度)	B
多様な人工林に対応した森林管理技術に関する研究（平成24～28年度）	C
低コストによる健全な森林造成に関する研究（平成20～24年度）	A
DNA分析技術等を活用した林木育種技術に関する研究(平成20～24年度)	B
成長速度に優れた種苗の成長パターンとその環境等の影響の解明 （平成24～26年度）	C
樹木成長を阻害する病虫獣害等の防除技術に関する研究(平成20～24年度)	A、B
森林・林業のシカ被害に関する研究（平成24年度）	B

特用林産部（3 課題）

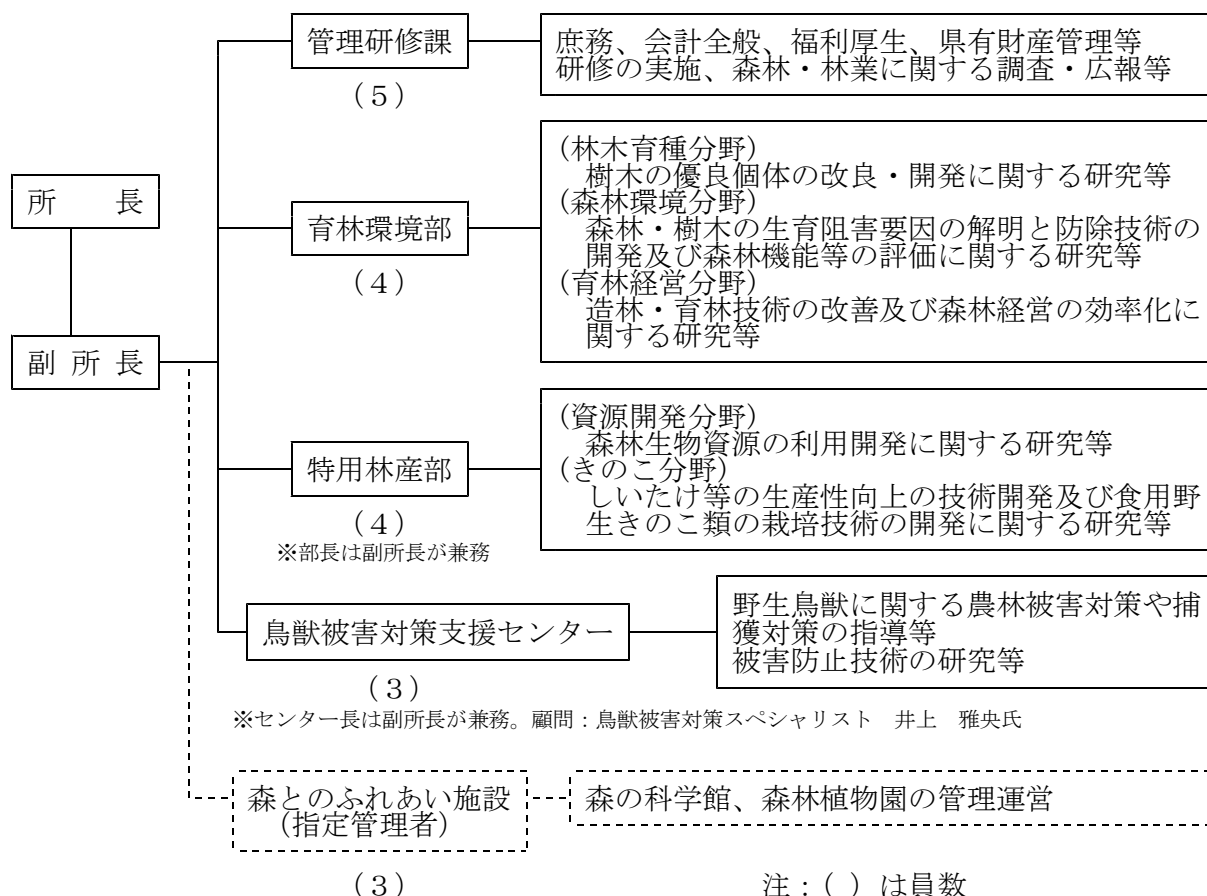
試験課題名（実施年度）	評価
原木シイタケの生産技術向上に関する研究（平成24～28年度）	B
菌床キノコの生産技術の高度化に関する研究（平成20～24年度）	A, B
地域資源を活用した特用林産物の生産技術に関する研究（平成20～24年度）	C

4 一 般 業 務

1 沿革

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、研修業務を開始する。
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、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する。
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 美郷町西郷区田代）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部制とし、業務を開始する。
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室1課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について、指定管理者制度を導入。 森とのふれあい施設：研修寮、森の科学館、体験の森、森林植物園、親水広場、駐車場、野外便所
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副部長体制に変更）
平成24年度	鳥獣被害対策支援センターを設置。1課2部1センター体制とする。

2 組織と業務



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） 6,052 m² (単位：m²)

本 館	研 究 館	研 修 館	研 修 寮	森の科学館
707	1,280	426	837	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	1,435

4 予 算 額 (平成24年度当初)

事 項 名		金 額 (千円)	備 考
林業試験場費	施設管理費	42,384	
	試験研究費	22,050	
	森とのふれあい施設管理運営費	21,300	
	(林業試験場費 合計)	85,734	

(林業技術センターの位置)

