

No. 32

September, 1990

ISSN-0289-4017

ANNUAL REPORT
OF THE
OITA PREFECTURAL
FOREST EXPERIMENT STATION
Arita, Hita, Ooita, Japan

平成元年度

林業試験場年報

第 32 号

大分県林業試験場

平成2年9月

大分県日田市大字有田字佐寺原

ま え が き

森林は木材の生産をはじめ水資源のかん養や国土保全など、県民の生活環境の向上に寄与しているところであるが、林業・林産業の生産活動が緑と水の豊かな森林を支えている。

この生産活動を活発にし、他産地に勝る競争力をつけるためには、生産性の向上、商品質化を図る林業技術の開発改善が求められている。

こうしたなかで、当試験場では多様な森林の整備、県産材の需要拡大などを目指した研究目標に基づいて、各部門に亘り試験研究を進めているところである。

この冊子は、平成元年度に実施した研究調査及び事業の概要についてとりまとめ報告するものである。

この試験研究にあたり格別のご配慮を戴いた関係各位に厚くお礼を申し上げますとともに、今後ともより一層のご支援、ご協力をお願いする次第である。

平成2年9月

大分県林業試験場長 並 松 達 也

平成元年度・大分県林業試験場年報・第32号

目 次

I 平成元年度試験研究の概要

〔育 林 部 門〕

1. 林業経営の高度化	1
〔1〕農林家の複合経営の類型化	1
2. 特用林産物の生産技術の高度化	1
〔1〕マダケ小径竹材生産技術の解明	1
〔2〕山菜類の栽培技術の確立	1
3. 森林の育成技術の高度化	1
〔1〕クヌギ組織培養による優良個体の増殖技術の開発	1
〔2〕ケミカルコントロール等によるさし木発根に関する研究	3
〔3〕林木の新品種の育成および特性に関する研究	3
〔4〕スギ・ヒノキの遺伝特性および造林特性の究明	3
〔5〕立地および保育技術と材質特性の究明	3
〔6〕複層林の造成管理技術の確立	4
〔7〕有用広葉樹人工林の生態的特性	4
〔8〕有用広葉樹人工林の保育管理	4
〔9〕スギ・クヌギ混植施業技術の解明	5
〔10〕スギ・ヒノキ林内におけるクヌギ萌芽成長試験	5
4. 森林保護管理技術の高度化	5
〔1〕ヒノキカワモグリガの防除技術の確立	5
〔2〕森林病虫獣害の防除技術の確立	6
5. 森林の多面的機能の増進技術の開発	7
〔1〕山腹の崩壊危険度の判定指標の類型化	7
〔2〕都市緑地の維持管理技術の確立	7

〔木 材 部 門〕

1. 木材の加工利用技術の高度化	8
〔1〕県産材の材質特性の究明	8
〔2〕建築材の乾燥技術の開発	8
〔3〕ヤブクグリスギの集積加工技術の開発	8
〔4〕挽材技術の改良	8
〔5〕スギ内外装材料の耐久化技術の開発	8
〔6〕建築材の性能向上技術の開発	8
〔7〕樹皮の有効利用技術の開発	9

II 受託調査研究事業の概要

〔1〕マツノサイセンチュウ抵抗性マツ供給特別対策事業	10
〔2〕林地除草剤効果試験	10

〔3〕 採穂園育成管理事業	10
〔4〕 平成元年度次代検定林調査事業	10
〔5〕 林業用種子発芽試験	10
〔6〕 森林施業体系調査事業	11
〔7〕 クヌギ精英樹接木苗生産事業	11
〔8〕 空中散布によるヒノキカワモグリガ防除試験	11

Ⅲ 平成元年度試験研究の成果

〔育 林 部 門〕

1. 森林の育成技術の高度化	12
・立地および保育技術と材質特性の究明	12
2. 森林保護管理技術の高度化	13
・ヒノキカワモグリガの防除技術の確立	13
・森林病虫獣害の防除技術の確立（1）	19
・森林病虫獣害の防除技術の確立（2）	21
・森林病虫獣害の防除技術の確立（3）	22

〔木 材 部 門〕

1. 木材の加工利用技術の高度化	23
・県産材の材質特性の究明	23
・建築材の乾燥技術の開発	24
・ヤブクグリスギの集成材加工技術の開発	25
・挽材技術の改良	26
・スギ内外装材料の耐久化技術の開発	28
・樹皮の有効利用技術の開発（1）	29
・樹皮の有効利用技術の開発（2）	31

Ⅳ 受託調査研究事業の成果

・平成元年度県営採取種子の発芽鑑定	33
・空中散布によるヒノキカワモグリガ防除試験	34

Ⅴ 苗畑実験林維持管理事業

Ⅵ 平成元年度研究発表論文

Ⅶ 庶務会計

1. 平成元年度歳入・歳出決算状況	37
-------------------------	----

I 平成元年度試験研究の概要

育 林 部 門

1 林業経営の高度化

〔1〕農林家の複合経営の類型化（昭61度～平2度）

佐藤 朗

高田、中津、宇佐、日出の4事務所管内においてアンケート調査ならびに聞き取り調査を実施した。アンケートは林業全般に対しての森林所有者の考え方について行い、聞き取り調査は複合経営の実態について行った。複合経営作目として高田、宇佐地区においてはシイタケ（乾シイタケ、生シイタケ）等の栽培が多く見られ、他に、ユズ等の栽培が見られる。日出地区ではシイタケを主体に竹、サカキ（切花）等の栽培が見られた。中津地区では山国、耶馬溪地域が中心になるが、シイタケのほかヤマノイモ、ゼンマイ等山菜類の生産が見られた。

2 特用林産物の生産技術の高度化

〔1〕マダケ小径竹材生産技術の解明（昭61度～平2度）

千原賢次

マダケ小径竹林生産技術の確立を目的として、密度管理試験と帯状皆伐試験の2試験地を設定し、新竹発生状況および伐竹調査等を行った。

密度管理試験では50本区/100㎡が新竹の発生が最も多く、胸高直径は最も小さくなった。帯状皆伐試験では10m×3m皆伐区の方が10m×6m区より発生した新竹の直径は大きくなっており、わずかに皆伐面積差の影響はみられた。

〔2〕山菜類の栽培技術の確立（平1度～平5度）

諫本信義

本県にて栽培が可能で、将来性のある山菜を検索した。この結果、タラノキ、クサソテツ（コゴミ）、シオデ、オオバギボウシ、ゼンマイ、ワラビ、カタクリ、サンショウ、マタビ、ジュンサイ、カンチク類等が選出された。このうちゼンマイについて胞子による増殖方法の解明に着手した。

3 森林の育成技術の高度化

〔1〕クヌギ組織培養による優良個体の増殖技術の開発（昭61度～平2度）

佐々木義則

(1) 継代培養における個体、培地組成および培養環境の影響

1) 個体、培地、温度別試験

個体（2個体）、培地（B-NAD, O, 1, 10, 100 mg/ℓ）、温度（定温25℃、変温27-21℃）の3要因を組み合わせた結果、個体差が著しく、培地はシュート数のみで有意であり、その効果は1 mg/ℓ区で最も顕著であった。シュート数およびシュート長は変

温区でやや促進される傾向が認められた。

2) 個体, 培地, 照度別試験

個体 (2 個体), 培地 (リフレッシュ, 0, 0.5, 1, 2 g/ℓ) 照度 (弱光2000 ℓux, 強光8000 ℓux) の3要因を組み合わせて実験を行ったところ, 個体差はなく, 培地間の差も認められなかった。照度の影響はシュート数のみで認められ, 弱光のほうがシュート数が多かった。

3) 培地, 光質別試験

培地 (クヌギ種子抽出液, 0, 5, 10, 20ml/ℓ), 光質 (蛍光ランプ, ハイライト, ホモルクス, リアルクス, パルック) の2要因を組み合わせた。両要因ともに有意でなかったが, 光質ランプ別では, シュート数はハイライトおよびホモルクスで, シュート長はリアルクスおよびパルックで促進される傾向が認められた。

4) 個体, 培地, 日長別試験

個体 (3 個体), 培地 (ライフライト, 0, 200, 500, 1000mg/ℓ), 日長 (長日長: 明期16時間, 短日長: 明期12時間) の3要因を組み合わせた。培地間の差異はなかった。日長の影響は, シュート長で認められ, 長日長区で伸長が旺盛であった。

(2) 発根培養における個体, 培地組成および培養環境の影響

1) 個体, 培地, 温度別試験

個体 (2 個体), 培地 (シュークローズ濃度, 2, 5, 10, 20 g/ℓ), 温度 (変温: 27-21℃, 定温: 25℃) の3要因を組み合わせた。いずれの要因も有意でなかったが, シュークローズ濃度は 5 g/ℓ 区, 温度では定温区で発根が促進される傾向が認められた。

2) 個体, 培地, 照度別試験

個体 (3 個体), 培地 (DAS-211, 0, 0.5, 1, 2 g/ℓ), 照度 (弱光: 2000 ℓux, 強光: 8000 ℓux) の3要因を組み合わせた。発根率 (逆正弦度換値) について要因の有意性を検定したところ, 個体および照度は有意でなく, 影響はなかった。DAS-211 は高濃度添加では発根率が低下し, 効果はなかった。

3) 個体, 培地, 光質別試験

個体 (2 個体), 培地 (リーフラン, 0, 0.5, 1, 2 ml/ℓ), 光質 (蛍光ランプ, ハイライト, ホモルクス, リアルクス, パルック) の3要因を組み合わせた。発根率は培地間では差異がなかった。光質ランプではパルックが最も発根が良好であり, ホモルクスは効果的ではなかった。

(3) 不定胚増殖における個体および培地組成の影響

クヌギ二次不定胚の増殖条件を究明するため, 無機塩 (WPM, 1/2 MS, MS, B 5), 天然物 (CA, ME, YE, 無添加, 各 1 g/ℓ), 二塩酢プロレッシン (0, 0.1, 1, 10mg/ℓ), 塩化アセチルコリン (0, 0.1, .1, 10mg/ℓ), クロレラエキス粉末 (0, 10, 50, 100 mg/ℓ) の5種類の培地と個体 (2~8 個体) を組み合わせて実験を行った。その結果, 培地成分の効果は判然としなかったが, CA (カゼイン加水分解物) の 1 g/ℓ 区, 二塩酸プロレッシンの 1 mg/ℓ 区, クロレラエキス粉末の 10~50 mg/ℓ 区がやや有効である傾向が認められた。個体の影響は2種類の実験で認められ, このことは不定胚の増殖能力も, シュートと同様に個体差があることを示しているといえよう。

(4) 発根苗の順化試験

発根培養によって得られた幼植物体 120 本を用い, バンガード A 10 倍液, ビーナイン 100

倍液，無処理の3区で実験を行った。実験開始は1988年9月20日であり，翌年4月19日に生存調査を行った。その結果，生存率はバンガードA区が42.5%，ビーナイン区が5%，無処理区が12.5%であり，バンガードA（蒸散抑制剤）が最も効果的であった。

〔2〕ケミカルコントロール等によるさし木発根に関する研究（昭61度～平2度）

佐々木義則

インドール酪酸（IBA）および新オーキシシン（5，6-C₁₂-IAA）を用い，クヌギのさし木試験を実施中である。新オーキシシンは，従来のも（IBA，NAA，2，4-Dなど）とは異なり，天然のIAAに似た構造を示し，IAAに比べて活性が強く，光，熱などによって分解されにくいといった特徴を有している。

〔3〕林木の新品種の育成および特性に関する研究（平1度）

佐々木義則

（1）人為三倍体および異数体の育成および特性調査

スギ，ヒノキについて，二倍体を母樹とし，四倍体を花粉親として人工交配を行い，多数のF₁苗を育成中であり，ヒノキではすでに6年を経過している。これらの中では，人為三倍体が通常の二倍体より生育旺盛である傾向が認められる。

（2）スギ精英樹三倍体などのさし木苗の成長特性

不稔性原因の究明過程において，精英樹などの中から多数の自然三倍体を見出したが，これらは種子稔性がきわめて低いため，さし木による繁殖が必要となる。二倍体苗ととも植栽し，成長比較を行っているが，三倍体のほうが生育が旺盛である傾向が認められる。

（3）ヒノキ人為三倍体および異数体からのF₁苗の育成

当初に育成したヒノキ人為三倍体および異数体は6年生に達しており，球果の着生が認められたため，個体別に採取し，ガラス室で播種を行った。

〔4〕スギ・ヒノキの遺伝特性および造林特性の究明（昭63度～平4度）

佐藤 朗

本県にて選抜されたスギ精英樹についてパーオキシダーゼアイソザイムを用いて系統区分を行った結果，アオスギ系統が24%，ヤブクグリ系統が17%，オビスギ系統が10%，その他在来品種が7%，実生系統が16%，系統不明のものが26%と区分された。

〔5〕立地および保育技術と材質特性の究明（昭61度～平2度）

諫本信義

ヒノキのとっくり病の発生に関して，さし木苗，実生苗由来のヒノキ計6本について，仮道管長の計測を行い，さし木苗でとっくり病の出にくいのはエイジングの効果によるものではないかということを検証した（P12）。

県南部において，普通仕立のオビスギ（50年生）と，強度間伐のくり返されたもの（30年生）を対象に，容積密度および仮道管長の計測を行い，保育の違いが組織構造に及ぼす影響について強度試験の結果と相応しつつ現在解析を行っている。

〔6〕複層林の造成管理技術の確立（平1度～平5度）

諫本信義

複層林における下木は、光条件の不足により、成長が抑制され、完満度が増すという成長特性を有することより、優良材、とくに磨丸太生産の可能性があり、この目的判定のための試験地を日田郡上津江村を含む5ヶ所に設定した。このほか、湯布院町で複層林の光環境判定のための指標植物の検索等を実施した。

〔7〕有用広葉樹人工林の生態的特性（昭63年～平2度）

佐々木義則・高宮立身

ケヤキの10年生人工林（約3ha）について、200㎡前後の方形プロットを9区設定し、立地条件、成長などの調査を行った。調査地の標高は520～540mで、地形はほぼ平坦あるいは緩斜面であり、土壌型はB_ℓ0(d)～B_ℓ0であった。植栽密度は2,100～2,600本/haであったが、現存密度は1,600～2,000本/haに低下しており、現存率は70～80%の範囲であった。プロット別の平均樹高は3.5～5.0m、平均胸高直径は3.2～5.4cmの範囲でバラツキが大きかった。本林分は、下刈りを入念に実施しているためか、樹幹下部における穿孔性害虫の被害が少なかった。

〔8〕有用広葉樹人工林の保育管理（昭63度～平2度）

佐々木義則

（1）産地および家系別苗の成長特性調査

クヌギ16家系、コナラ7家系（いずれも3年生林）について成長を調べたところ、家系の違いによる差異が著しかった。また、精英樹産9家系、韓国産（オープン）、日本産（オープン）の11種類について10年生時の成長比較を行ったところ、精英樹由来の家系の成長が良好である傾向が認められた。ケヤキについても、産地別（大分、熊本、関東）種子からの1年生苗木の成長を調べた結果、産地の違いによる成長差が観察された。

（2）さし木育苗成試験

ケヤキ15個体（実生木）について、実生親木からの1年生萌芽枝、およびさし木苗からの1年生普通枝のさし木発根能力の比較を行ったところ、個体差が大きく、また、萌芽枝のほうが著しく発根率が高かった。ケヤキについて、3年生のさし木苗と実生苗の成長比較を行ったところ、さし木苗の成長が著しく旺盛であった。また、ケヤキ個別別さし木苗の成長比較（3年生時）では、樹高では162.9cm（No.3）～279.0cm（No.11）、根元径では13.2mm（No.9）～26.0mm（No.11）の範囲であり、個体による差異が著しかった。

（3）活着促進試験

1年生クヌギの直根苗、分岐根苗（人為的に作ったもの）を同時に植栽し、4年後の活着、成長を調べたところ、生存率（活着率）は分岐根苗区がやや高かったが、成長においては直根苗区のほうがやや良好であった。クヌギ年令別苗木（1、2、3年生）を植栽した7年生林を調べたところ、現存率（活着率）および成長は3年生苗区が最も良好であり、次いで2年生苗区、1年生苗区の順であった。

〔9〕 スギ・クヌギ混植施業技術の解明（昭57度～平3度）

堀田 隆

昭和57年3月に設定したスギ・クヌギ混交新植試験地において、8年目の樹高および直径成長について調査を行った。現状では、スギ・クヌギの成長は、おおむね同等である。調査結果の詳細については現在解析中である。

〔10〕 スギ・ヒノキ林内におけるクヌギ萌芽成長試験（昭57度～平3度）

堀田 隆

昭和58年3月に設定した試験地において、7年目の上層木の成長、クヌギ萌芽木の成長について調査を行った。強度枝打ち区においてはクヌギ萌芽木の成長は良好であるが、弱度枝打ち区においてはほとんどが枯死し、また、上層木の樹冠の閉鎖、枝の枯れ上がりが著しく、枝打ち、間伐を行わないと上層木の成長、形質にも影響をおよぼすような状況となっている。

4 森林保護管理技術の高度化

〔1〕 ヒノキカワモグリガの防除技術の確立（昭63～平4度）

高宮立身・千原賢次

(1) 地上高2 mまでの食痕数というサンプリング調査の評価

ヒノキカワモグリガの被害程度を知る上で、地上高2 mまでの食痕数という調査方法を利用しているが、果して妥当なのかどうかその確認を行うことを目的として、24年生スギ林（ヤブクグリ、アヤスギ）で当年食害痕数と樹高について調査した。全主幹部の食害痕数を目的変数（ y ）、樹高（ x_1 ）および地上高2 mまでの食害痕数（ x_2 ）を説明変数として重回帰分析を行った。その結果、重相関係数で0.87と高い値を示した。地上高2 mまでの食害痕数と全食害痕数との相関係数は0.65と1%水準で有意であるが、樹高の影響も高く、被害量の推定の上で重要な要因であることが分かった。ただし、この場合1林分のみ調査であるので、ほかの異なる林分を含めた時には、枝下高等の他要因が必要になってくるものと思われる。（P 13）

(2) 標準羽化発生期地図の作成のための成虫捕獲調査

ヒノキカワモグリガの羽化時期を正確に把握するため、県内4箇所では羽化発生消長調査を実施した。採取方法はカーテン法による人為ライトトラップによった。その結果、50%羽化日は標高320 mで6月15日、標高600 mで6月30日および7月2日、標高920 mで7月8日であった。（P 14）

(3) 越冬期の幼虫活動と気温

本種の越冬については非休眠タイプではないかと考えられているが確かではないのでその確認調査を実施した。九重町の標高1000 mのスギ林で、調査木2本について、幼虫の食害箇所と虫糞排出箇所数について追跡調査した。また、隣接するスギ林に温度計を設置し気温を測定した。その結果、平均気温が0℃近くにまで下がった場合でも、わずかではあるが活動していることが分かった。従って、本種は非休眠タイプではないかと思われる。

（P 15）

(4) 幼虫の密度・動態ならびに加害形態について

本害虫の適確な防除のための基礎資料とするため、九重町地蔵原のヤブクグリスギ22～24年生被害林（標高920～1000m）において、秋～越冬期の樹冠部の幼虫密度・動態と羽化1ヶ月前の樹幹部の幼虫密度・分析状況並びに被害木の外部瘤や材内部被害痕の密度・分布状況等について調査解析を行った。（P16）

(5) 粘着バンドによる幼虫捕獲試験

すでにスギカミキリで実用化されている粘着バンドを使用して、幼虫の捕獲試験を行った。バンドの設置方法は粘着部分が樹皮に接する通常の方法（表）とそれに加えて粘着部分が外側になるように巻いた方法（裏）の2処理区を設け、地上高3～4m部位の樹幹上に巻き付けた。その結果、裏巻ではまったく採れず、この方法での捕獲効果は期待できないことが分かった。表巻では幼虫を直接捕らえることはできなかったが、その部分で幼虫の動きを抑える働きはあるようである。（P18）

〔2〕森林病虫獣害の防除技術の確立（平1度～平度）

高宮立身・千原賢次

(1) スギ新植木のニホンジカ被害の忌避剤防除効果

下毛郡山国町槻木のスギ新植林で忌避剤（HA-32ペースト、3倍および5倍）によるニホンジカ被害の忌避効果試験を行った。散布は4月中旬に行い、6月下旬頃までは無散布区の被害本数率24.1%に対して3倍区は6.6%、5倍区は10.3%で効果は認められたが7月下旬調査では無散布区と散布区の被害本数率はほぼ同じになった。したがって、本剤の残効はやく2ヶ月位と思われる。また、薬剤の希釈倍率は3倍が適当と思われる。（P）

(2) ヒノキ漏脂病の被害実態と防除技術に関する調査

ヒノキ漏脂病については、その被害域はかなり広いことが予想される。被害が甚だしい場合、材質劣化を伴うことが多く、ヒノキの造林が相対的に増大傾向にある中で、被害防除の対策を講ずる必要がある。そのため、発生環境等についての基礎調査を実施した。平成元年度は1ヶ所で調査した。このヒノキ林はスギとの混植林で、周囲をスギで囲まれている。火山灰性土壌ではほぼ平坦な地形である。この林分を含めた地域はヒノキカワモグリガの被害域である。しかしながら、漏脂病との関連については判然としなかった。

(3) スギ・ヒノキ根株腐朽病についての実態調査

材価を著しく低下させる根株腐朽病は近年問題となりつつある。しかしながらその実態についてはほとんどわかっていないのが現状である。したがって、その基礎データを得るため被害実態調査を実施した。平成元年度は3ヶ所で調査した。その結果、根株腐朽形態は空洞型被害が圧倒的に多く、地形で見ると斜面下部で多い。被害部にカルスの形成跡があることから、獣害か落石等による要因が主因になっているのではないかと推測された。空洞型腐朽についてはシロアリとの関連性が指摘されており、この点について調査する必要がある。

(4) ケヤキ10年生林分における成育調査

広葉樹造林後の成績調査（特に病害虫を対象として）を行い、樹種ごとの病害虫の発生状況、枯死木の発生率などを事例として取り上げ、保育管理上の問題点を指摘する。平成元年度はケヤキ10年生林分で、樹高、胸高直径、樹形、樹肌、コウモリガ被害の有無、枝打ち後の癒合状況、カイガラムシの寄生状況、癌腫性症状の発生状況について調査した。

その結果、枝打ち後の癒合状況、カイガラムシの寄生、癌腫性症状の発生状況をみると本数被害率が40%前後と高い値を示していた。コウモリガ被害については下刈りが定期的に行われているためか、過去の加害痕がみられるのみで新しい被害は見つけることはできなかった。(P 21)

(5) イチョウを加害するカミキリムシ被害について

イチョウを加害するカミキリムシ被害が最近目立つようになってきた。そこで県内での被害分布調査を実施した。被害分布作成に際しては市町村を最小単位として、1箇所でも被害が確認できたら被害域とした。その結果、被害は県西部を中心に被害が広域に広がっていることが分かった。(P 22)

5 森林の多面的機能の増進技術の開発

(1) 山腹の崩壊危険度の判定指標の類型化(平1度～平3度)

佐藤 朗

災害防止の観点から、個々の崩壊地について、崩壊発生と関係の深い因子を調査し、崩壊危険度を判定するための実用的な指標の抽出と類型化を行うことを目的とし、地形解析、崩壊地調査等を行った。

調査地を、山国町槻木地区ならびに日田市小野地区の安山岩地帯に設定し、地形解析には、5千分の1森林基本図を用い、崩壊地調査は土壌、植生等について調査(調査崩壊地数18箇所、土壌調査25点)を行った。

調査を行う上で問題となった点として、対象とした安山岩は県下に広く分布しており、各地において調査を行う必要があると思われたこと、植生の影響について調査する必要があるがどのように取りまとめればよいかははっきりしないこと等があげられた。

(2) 都市緑地の維持管理技術の確立(昭60度～平1度)

諫本信義

樹木の葉内成分と、都市環境に対する耐性との関連を求めると、樹種別のチッ素含量を求めてみた。この結果、ナンキンハゼ、アメリカディゴ、シンジュ、クスノキ、ケヤキ、キョウチクトウ、ホルトノキ、サザンカ、ツクバネウツギ、キョウチクトウ、ネズミモチ、ヒサカキ、マテバシイ、シャリンバイ、トウカエデ、イチョウと大きく三つに区分されたが、都市環境に対する耐性との関連は、このチッ素量のみでは不明で、他の成分(現在分析中)を用いての検討が必要である。

木 材 部 門

1 木材の加工利用技術の高度化

〔1〕 県産材の材質特性の究明（昭59度～平1度）

神田哲夫・亀井淳介

県産材の材質特性を明らかにするため、オビスギ、ナオミアオスギの主伐木についての強度試験を行った。

〔2〕 建築材の乾燥技術の開発（昭63度～平3度）

神田哲夫・亀井淳介

ローカルエネルギーである太陽熱，地熱水を利用した簡易木材乾燥庫の試作を行い，スギ正角（10.5 cm角，長さ3 m）の木材乾燥試験を行った。

〔3〕 ヤブクグリスギの集成加工技術の開発（昭60度～平1度）

江藤幸一

ヤブクグリスギの有効利用を図るため，スギとビノキ，マツの組み合わせによる重ねばりの試作と性能評価を行った。

〔4〕 挽材技術の改良（昭60度～平1度）

江藤幸一

製材品の品質向上や製材工場における生産性の向上を図るため，製材品に発生する表面割れ等の欠点防止技術について検討するとともに，工場のレイアウトについて調査した。

〔5〕 スギ内外装材料の耐久化技術の開発（昭63度～平3度）

亀井淳介

○ 素材および処理木材の耐久性の評価

スギ辺材ステークおよびラワン合板，スギつき板合板の屋内・屋外暴露試験を行い（全国23県参加），素材の強度，塗膜割れ，変色，寸法安定性等の耐久性評価を行った。

○ 新しい耐候，耐久処理技術の開発

スギ材のWPC化を行い，寸法安定性や耐摩耗性について検討した。

〔6〕 建築材の性能向上技術の開発（平1度～平4度）

亀井淳介

製材品に発生する黒芯，カビ等の欠点を防止し，品質性能の高い製材品をつくるため，調色試験及びカビ止め処理試験を行った。

〔7〕樹皮の有効利用技術の開発（平1度～平4度）

増田隆哉

原木市場や製材工場から大量に排出されるスギ材等針葉樹樹皮の有効利用を図るため、樹皮の利用実態調査や樹皮の堆肥化、木炭化について試験を行った。

Ⅱ 受託調査研究事業の概要

育 林 部

〔1〕 マツノザイセンチュウ抵抗性マツ供給特別対策事業

① 選抜育種事業（昭58度～平元度）

昭和61～62年度に播種し育苗したアカマツ 1,510 本，クロマツ 160 本に線虫接種を行った結果，健全個体はアカマツ 1,222 本（健全率81%），クロマツ24本（健全率2%）であった。

健全苗は海岸緑化用として1,294 本を出荷した。

〔2〕 林地除草剤効果試験

① J.C-602 スギ・ヒノキ薬害（クズ株頭処理）造林地試験

スギ，ヒノキ苗を新規に植栽し（各5本）これらの供試木からの距離30cm，60cm，150cmにあるクズ株に薬剤処理を行い，供試木の薬害試験を行った。

クズ株は完全に枯死したが，各供試木については薬害による枯死等は認められなかった。

② ザイトロンアミン液剤（クズ株頭処理）適用試験

昭和62年度に，3倍，5倍，25倍を各試験区20株について薬剤処理を行った。

ヒノキ30年生であったためか，成木林であれば薬害も認められず顕著な効果があったものと思われる。

〔3〕 採穂園育成管理事業

昭和34年3月に植栽したスギ採穂園（面積9,224㎡，精英樹クローン15家系，在来品種11品種，台木本数1,203本）について，除草，施肥，整枝剪定および病虫害防除を行った。

平成元年度のスギ穂木生産は20,000本であった。

〔4〕 平成元年度次代検定林調査事業

昭和49年度設定の次代検定林（九大16号，スギ），（九大17号，ヒノキ），（九大18号，ヒノキ）の3林分について15年次の調査を実施した。また昭和54年度設定の検定林（九大30号）については10年次の調査を次代検定林調査要領にもとずき実施した。調査は，健全本数，成長量調査（樹高，胸高直径）および形態調査（根元曲り，幹曲り，ネジレ）である。1989年11月から1990年3月にかけて調査を実施した。

〔5〕 林業用種子発芽試験

平成元年度県営種子の発芽鑑定を平成2年1月13日から2月9日の28日間にわたって実施した。本年度の鑑定は，スギ1件，ヒノキ44件，クロマツ1件，和華松1件の計47件である。鑑定件数の最も多いヒノキの発芽率は，過去27年間における平均発芽率12.3%に比し0.5%低い11.7%であった。このことより平均並みといえるようである。スギ14.8%，クロマツ95.8%，和華松80.5%でスギの発芽率は平年値（25.5%）の半分以下であった。

〔6〕 森林施業体系調査事業

水源涵養を目標林型とする施業体系作成のため本年度はスギ18林分、ヒノキ12林分の計30林分について林分および土壌調査を実施し、土壌の理化学性算定のための円筒を各林分より採取した。

〔7〕 クヌギ精英樹接木苗生産事業

クヌギ優良樹選抜（昭和43～45年度）の母樹園より15クローンを選出し、この穂木を用い1年生クヌギを台木として3,800本の接木を行った。活着本数は1,502本で活着率は39.5%であった。このうち良好な生育を示したものは784本で活着本数の52.1%であった。

〔8〕 空中散布によるヒノキカワモグリガ防除試験

成虫発生期の1989年7月4日に九重町の町有林においてスミパイン乳剤30倍希釈液をヘリコプターにより空中散布を行った。効果（中間）調査は幼虫が枝基部に潜り込む前の10月30～31日に、散布区および対照区からそれぞれ立木50本について、1本あたり樹幹中間部より3本の枝を採取し、虫糞排出箇所数と幼虫数について計数した。その結果、散布区と対照区との差はほとんどなく効果はなかったことがわかった。

Ⅲ 平成元年度試験研究の成果 育 林 部 門

1. 森林の育成技術の高度化 —立地および保育技術と材質特性の究明—

諫本信義

目的および方法

ナンゴウヒをはじめとして、一般にさし木ヒノキではとっくり病の発生が少ないことが知られている（宮島：1962，諫本：1983など）。しかしさし木ヒノキでもとっくり病が発生するという事例（高木ら：1988，諫本：1989）が報告され、ヒノキのさし木をめぐる問題は新たな局面をむかえつつある。今回この問題について仮道管長の計測データをもとに、エイジング（Ageing：加齢）の面より検討した。材料は、さし木苗および実生苗由来の造林地より6本の供試木を選出し、地際部の円板を用いて、早材部の仮道管長を計測した。

結果および考察

図-1は、6本の供試木における早材部の仮道管長を示したものである。図中 C1, C2は加齢の進んだ親木（8～10年生）からのさし木苗による造林木であるが、実生苗由来のS1, S2にくらべ、成長初期から仮道管が明らかに長い水準で推移しており、さし木においては、スタート時において仮道管組織にエイジングとされる現象の作用のあることが類推される。C3はさし木由来のとっくり病木であるが、これは親木が実生3年生というごく幼齢なものより採穂されたという特性をもち、実生由来のとっくり病（S3）と同様、仮道管が短く、変化の巾が大きく、この場合、実生とさし木の違いが判別しがたい。これは母樹がごく若いことから、エイジングの効果がうすく、実生に近い性質を残存しているのではないかと推察される。

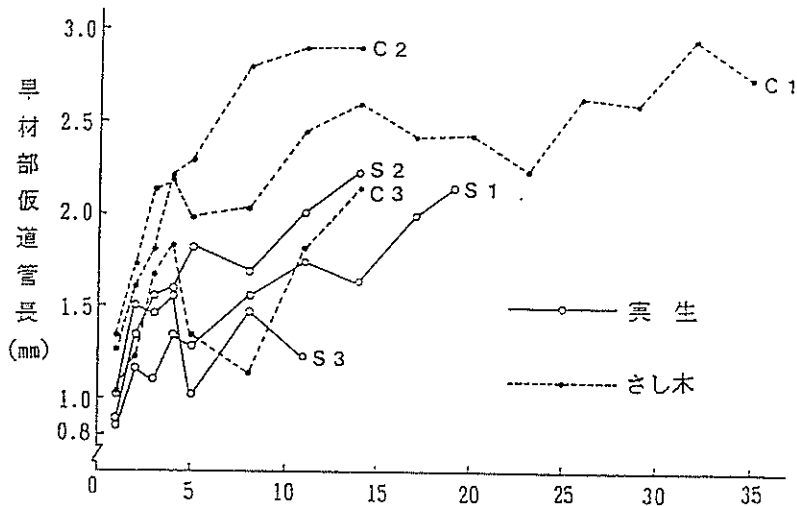


図-1 髓からの年輪数と早材部仮道管長の推移

2. 森林保護管理技術の高度化

—ヒノキカワモグリガ防除技術の確立（1）—

高宮立身・千原賢次

目的および方法

ヒノキカワモグリガによる被害程度を知る上で、主幹部について地上高2 mまでの食痕数という調査方法を利用している。しかしながら、この調査方法は樹齢・品種といった内的な要因や立地環境・施業歴といった外的な要因によって左右されると考えられる。したがって、地上高2 mまでの食痕数というサンプリング調査の評価がはたして妥当なのかどうかについて分かっていないのでその確認を行うことを目的とする。

調査は平成元年5月下旬に玖珠郡九重町の町有林（ヤブクグリ・アヤスギ、24年生）で実施した。この林分から20本を伐倒し、樹高、当年食害痕数を計数した。全主幹部の食害痕数を目的変数(Y)、樹高（ X_1 ）および地上高2 mまでの食害痕数（ X_2 ）を説明変数として重回帰分析を行った。

結果および考察

加害が生枝から幹に移行してくるところから、説明変数に生枝下高を加える必要があるが、この場合同一林分で、生枝下高も1.5～1.8 mとほとんど差がないため省くこととした。

重回帰分析の結果、 $Y = -73.19 + 13.42 X_1 + 1.60 X_2$ の回帰式を得ることができ、重相関係数は0.87と高い値を示した（図-1）。偏相関係数でも樹高が0.76、地上高2 mまでの食害痕数が0.84といずれも高く、食害痕数推定に高い影響力を持っていることが分かった。地上高2 mまでの食害痕数と主幹部全体の食害痕数との相関関係は0.65と高くなかった。以上のことから、被害量を推定する上で地上高2 mまでの食害痕数を計数するだけでは十分でないことが分かった。

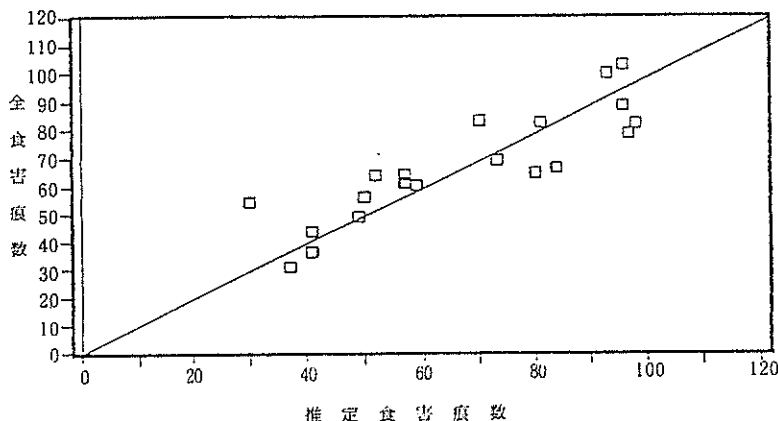


図-1 全食害痕数と重回帰式で得られた推定食害痕数との関係

—ヒノキカワモグリガ防除技術の確立（2）—

高宮立身・千原賢次

目的および方法

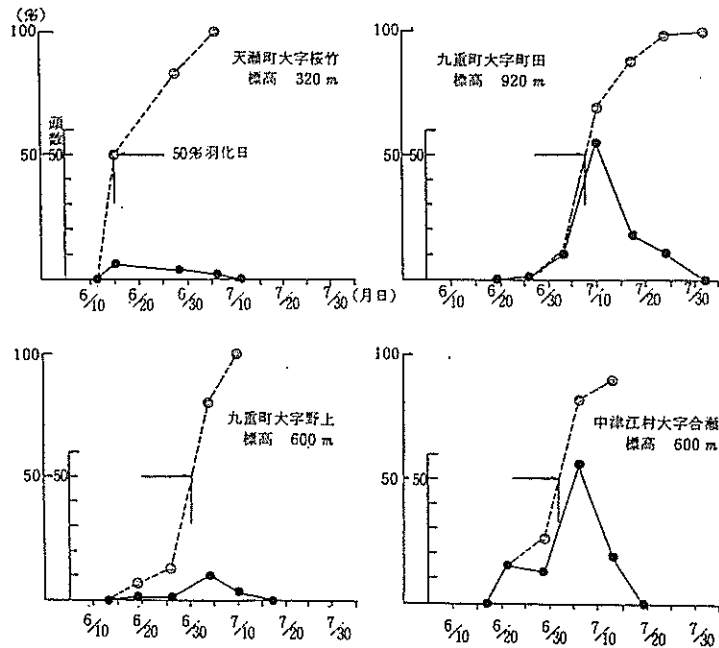
成虫を防除対象とした場合、その羽化時期を正確に把握する必要がある。羽化時期は地域あるいはその年の気温の推移等によって異なってくると考えられる。そこで、成虫の発生パターンあらかじめ予測できるような標準羽化発生期地図を作成し、防除の指針とすることを目的とする。

今回は県内4ヶ所（固定試験地1，移動試験地3）で気温測定とカーテン法によるライトトラップを実施した。試験地は下記のとおりである。

固定試験地:	玖珠郡九重町大字町田	標高 920 m	樹齡 23年
移動試験地:	玖珠郡九重町大字野上	標高 600 m	樹齡 30年
	日田郡中津江村大字合瀬	標高 600 m	樹齡 18年
	日田郡天瀬町大字桜竹	標高 320 m	樹齡 30年

結果および考察

成虫の発生消長パターンおよび累積羽化曲線を図に示した。各試験地での50%羽化日は標高 320 m の天瀬の試験地で6月15日、標高が共に 600 m の九重町、中津江村両試験地では九重町が6月30日、中津江村が7月2日、標高 920 m の九重町固定試験地では7月8日であった。



図—1 羽化発生消長調査経過と50%羽化日

—ヒノキカワモグリガ防除技術の確立（3）—

高宮立身・千原賢次

目的および方法

ヒノキカワモグリガの越冬について、関東や九州では、冬季でもわずかずつ虫糞の排泄を行うことが野外観察で確かめられている。特に、暖かな日が続いた後では虫糞の量も多く、摂食活動が行われているところから、本種は非休眠タイプではないかと思われるが温度の低い山陰地方などでは2月下旬まで虫糞が見られなかったという報告もあり確かではない。そのため、その確認調査を実施した。

大分県九重町の町育林に固定調査木を2本設け、幼虫の食害箇所等について1988年9月から1989年6月まで定期的に調査を実施した。また、隣接するスギ林内に温度計を設置した。

結果および考察

虫糞排出箇所数と調査翌日から次の調査日までの最高、最低、平均温度についての調査結果を図-1に示した。幼虫の摂食活動は冬季でもわずかではあるが認められた。特に、平均気温が0°C近くにまで下がった12月15日の調査では虫糞排出箇所数は14と18で排出量は少なかったものかなり多くみられた。虫糞が確認できなかったのは1月12日のNo.2だけで、標高1000mと九州でも高い地域にある当試験地で、冬季の幼虫活動が確認できたところから本種は非休眠タイプと考えてよいのではないかと思われた。

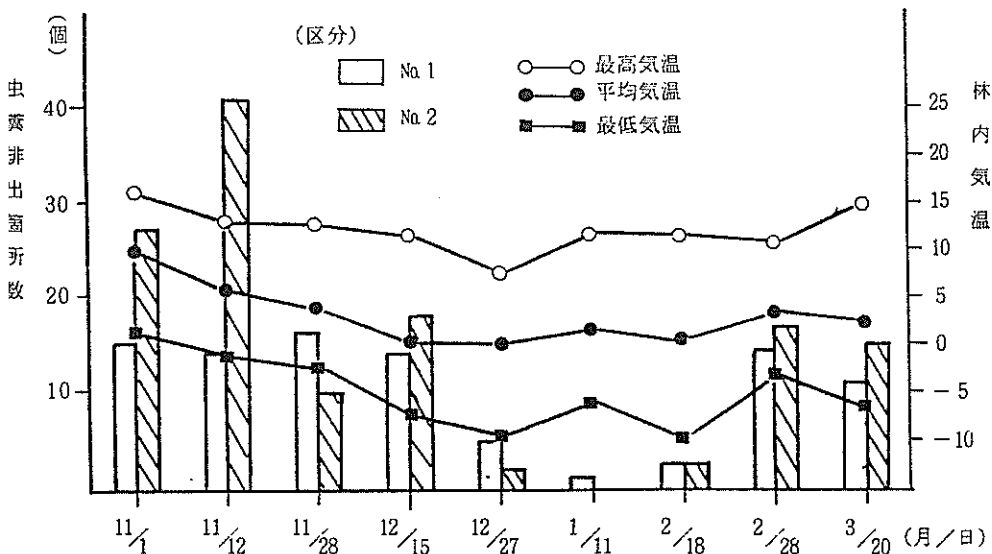


図-1 虫糞排出箇所数と最高・最低・平均気温

— ヒノキカワモグリガ防除技術の確立（4） —

千原賢次・高宮立身

目的および方法

本害虫の経済的被害許容水準解明等の基礎資料とするため、スギ被害林分における幼虫密度・動態および加害形態等について調査研究を行ったので、その要点を報告する。

調査は1988～1989年に、九重町地蔵原のヤブクグリ22～24年生被害林（標高920～1000 m）で行った。なお、本報告の詳細は研究時報第16号に記載する予定であるため、要点のみを述べる。

結果および考察

1. 秋～越冬期における幼虫密度・動態について

本調査林では、9月下旬頃で、胸高直径10～14cmのヤブクグリ被害木では1本当りで約25～33頭の幼虫が樹冠部に生息していた。10月下旬頃では、林分全体としてみた場合、胸高直径と樹冠部（樹冠中間部の枝3本分）の幼虫数、新虫糞排出個所数間ならびに幼虫数と新虫糞排出個所数間には有意性（1%水準）のある正の相関が認められた。（図-1）

10月下旬頃までに、幼虫は平均で約2.3回、樹冠部で移動・潜入を行い、幼虫の行動範囲は大体一定である。また、樹冠中部より3本位の枝の全幼虫数や新虫糞排出個所数を計数すれば越冬までの全樹冠部に生息する幼虫数のおおまかな推定が可能と思われる。

2. 羽化約1ヶ月前の樹幹部の幼虫密度・分布について

羽化約1ヶ月前の樹幹部の全幼虫数と樹高（図-2）および胸高直径間には有意性のある正の相関が認められた。また、単木における樹幹部の幼虫生息部位は下部ほど多く上に行くにつれて順次減少する傾向がみられた。また、幼虫1頭当りの樹幹占有面積はほぼ一定であった。更に、樹冠部における越冬時までの全幼虫数に対して、樹幹部に下降してくる幼虫数の割合は約30～40%と推定できる。

3. 被害痕の密度・分布について

地上2 mまでの樹幹外部の累積コブ数と胸高直径間には有意性（1%水準）のある正の相関が認められた。すなわち、本調査林では胸高直径が大きくなるにつれて外部コブ数も多くなる傾向であった。

胸高直径および樹高と材内全食痕数間には正の相関が認められた。また、単木（10木の平均）の部位別（地際より1 m毎）の材内食痕形成比率を解析した結果、有意性（1%水準）のある相関が認められた。（図-3）地際部が最も形成比率が高く、上に行くにつれて次第に少なくなった。したがって、本調査林では単木のある1 m部位の材内食痕数を計数することにより、単木ごとに、材内全食痕数の大まかな推定が可能である。

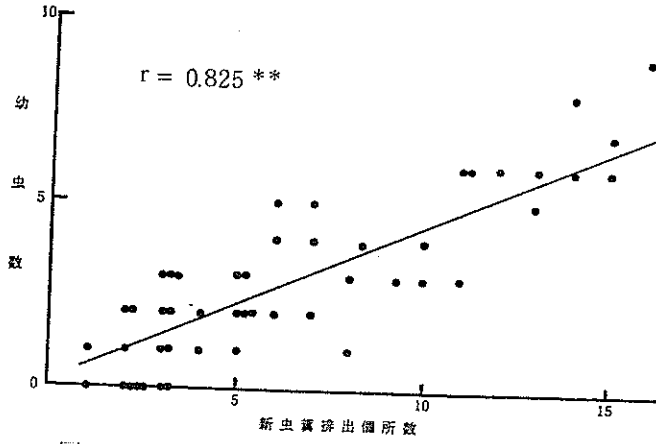


図-1 新虫糞排出個所数と幼虫数の関係
(1本当り枝3本分)

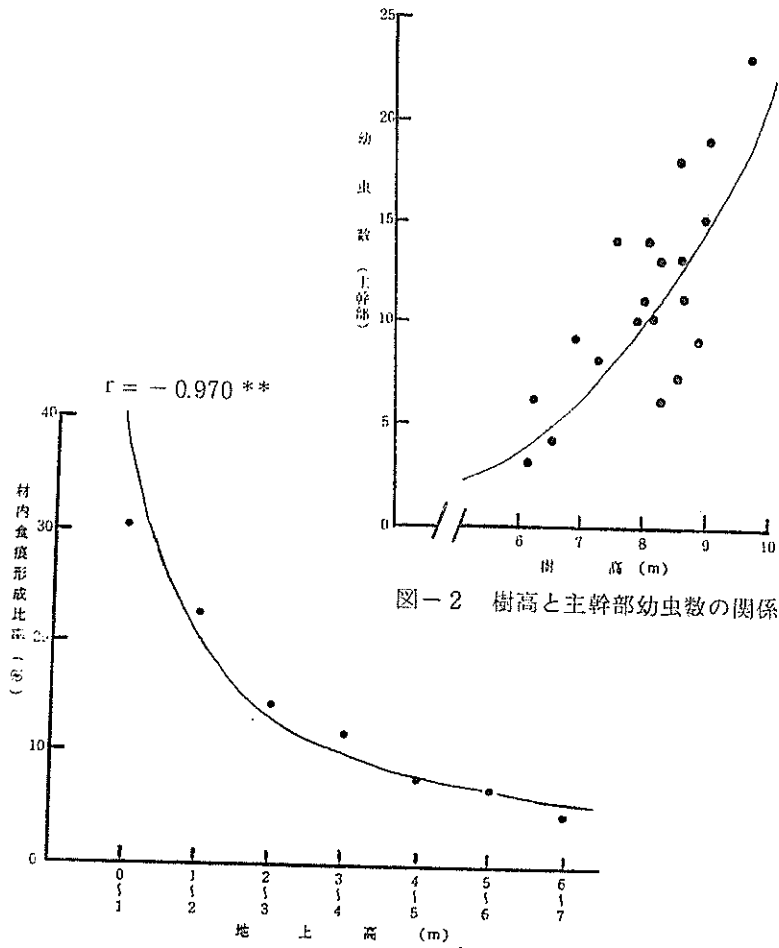


図-2 樹高と主幹部幼虫数の関係

図-3 部位別材内食痕形成比率

— ヒノキカワモグリガ防除技術の確立（5） —

高宮立身・千原賢次

目的および方法

幼虫は枝から幹へと移動しながら加害していくところから、この移動途中で効果的に捕獲できれば有効な防除法となる。今回はすでにスギカミキリで実用化されている粘着バンドを使用した。

バンドの設置方法は、粘着部分が樹皮に接する通常の方法（表）とそれに加えて粘着部分が外側になるように巻いた方法（裏）の2処理区を設け、地上高3～4 m部位の樹幹上に巻き付けた。調査は羽化ピーク時の7月6日に実施した。

結果および考察

裏巻では幼虫はまったく採れず、この方法での幼虫捕獲効果は期待できないことが分かった。また、表巻については粗皮剥ぎをしなかったためか粘着部分に直接幼虫が捕らえられていることはなかった。しかし、バンド設置部分に虫糞があり、その的分に幼虫・蛹が認められ、しかもバンド設置部分から下側の樹幹上に虫糞が認められなかったところから幼虫行動を抑える働きはあるようである。

表—1 粘着バンドによる幼虫の捕獲調査結果

No.	DBH	虫糞数		幼虫数		蛹室数		蛹数		備 考
		表*	裏**	表	裏	表	裏	表	裏	
1	19.0	0	0	1	0	0	0	0	0	
2	15.0	6	1	0	0	1	0	0	0	裏はずれ調査できず
3	13.2	12		1		6		6		
4	17.0	0	3	0	0	2	0	0	0	
5	14.5	4	4	0	0	0	1	0	1	
6	16.5	2		0		2		2		
7	13.5	9		2		0		0		
8	14.5	7		0		0		0		
9	14.0	8		1		2		1		
10	14.5	2		0		0		0		

* 粘着部分が内側

** 粘着部分が外側

— 森林病虫獣害の防除技術の確立 (1) —

スギ新植木のニホンジカ被害の忌避剤防除効果

千原賢次・高富立身

目的および方法

近年、本県においてもニホンジカ等獣類によるスギ、ヒノキ造林木の被害が発生し、防除対策に苦慮している。このようなことから、ニホンジカ防除研究の一環として新しく開発された忌避剤による防除効果を検討したので、その概要を報告する。

試験場所は下毛郡山国町大字槻木字古畑で、標高は約 600 m で北向の緩斜面であり、連年ニホンジカを主体に被害を受けているスギ、ヒノキ造林地である。

造林地の面積は約 0.85 ha で、1989年 4月 14～17日にスギ（品種はヤマグチ）2年生苗を ha 当り約 3000本植栽した。この中で約 0.18 ha を試験地とし、薬剤処理は同月の 17日（晴天）に実施したが、処理時点でのニホンジカの被害はまったく認められなかった。薬剤は HA-32ペースト（コニファー）を用い、3倍および5倍に薄めて電池式噴霧器で供試木 1本宛約 15cc を散布した。供試木数は表-1のとおりで各区とも同一区は離して、3回くり返しとした。なお、本剤の有効成分はデラム 32% である。

結果および考察

5月15日、6月21日、7月20日に被害状況の調査を行ったが、被害本数率の推移は図-1に示すとおりである。被害は5月中旬頃より急激に増加しており、6月21日の調査までは無散布区に比して、薬剤処理効果は認められるが、その後急激に残効が無くなり、7月20日調査での被害率は無散布区と5倍区が殆んど同じとなり、薬剤の残効は消失していた。このことから、本剤の効力は2カ月位と推察される。また、図-1よりみて、3倍と5倍の差は認められており、本剤は3倍の使用が適当と思われる。

6月21日の調査結果を表-1に示すが、被害程度からみて、梢頭部+側枝部の被害率は無散布がもっとも高く、次いで5倍区、3倍区の順であり、また、7月20日の調査では無散区 19.9%、5倍区 22.9% で殆んど変わらなくなっているのに比べ、3倍区は 9.9% と少なかった。これらのことからみて、薬剤の効力は認められている。以上の結果により、本試

表-1 被害調査結果(1989, 6. 21)

試験区	供試本数	被害程度(本)			計	被害率(%)
		I	II	III		
3倍	70	2	0	1	3	4.29
	50	4	0	1	5	10.00
	62	4	0		4	6.45
計	182	10	0	2	12	6.59
被害率(%)		5.49	0	1.10		
5倍	57	5	3	2	10	17.54
	57	3	1	2	6	10.53
	61	1	0	1	2	3.28
計	175	9	4	5	18	10.29
被害率(%)		5.14	2.29	2.86		
無散布	56	6	4	2	12	21.43
	50	6	2	5	13	26.00
	60	8	0	7	15	25.00
計	166	20	6	14	40	24.10
被害率(%)		12.05	3.61	8.43		

注) 被害程度 I: 梢頭部のみ, II: 側枝のみ
III: 梢頭部+側枝

験地では5月中旬頃より夏にかけて被害が増加することから考えて、第1回の薬剤散布を5月中旬頃に行い、薬剤の残効等より勘案して第2回を6月下旬ごろ行えばよいと思われる。散布時間は1本当たり約7.5秒であった。

なお、本剤は現時点ではニホンジカに対しては、まだ、試験中で登録薬剤になっていないが、遠からず登録がおりるものと思われる。

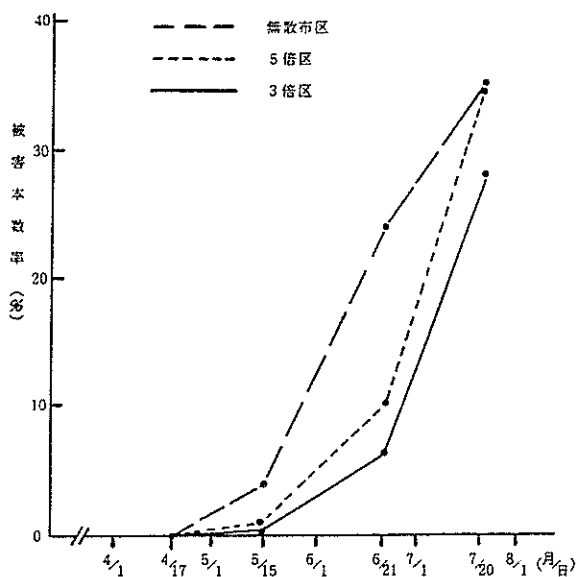


図-1 被害本数率の推移

— 森林病虫獣害の防除技術の確立 (2) —

ケヤキ10年生林分における成育調

高宮立身

目的および方法

近年の林業不振の中、スギ・ヒノキを主体とした植林からケヤキをはじめとした広葉樹の植林が盛んになってきた。その広葉樹はスギ・ヒノキと比較して病害虫の発生が多く、時として病害虫の大発生を招き大打撃を受ける可能性を持っている。被害を少しでも回避する上で広葉樹樹木の特性と病害虫の種類・発生時期等の生態について解明し、保育技術の確立を図る必要がある。今回は、ケヤキ10年生林分で樹高、胸高直径、コウモリガの被害、枝打ち跡の癒合状況、カイガラムシの寄生状況等について9プロット（1プロット7×7本）を選出し毎木調査した。

結果および考察

調査結果については表-1に示した。調査総本数は317本で残存率は72%であった。枯死木ほとんどは樹勢衰退による立枯れであったと思われる。この調査地は鶏糞と化成肥料で施肥されており、下刈りも定期的に行われている。従って、よく施肥されている林分といえる。このような状況を踏まえながら病害虫の発生状況をみると、コウモリガによる被害は全調査本数の9.5%を占めていた。下刈りがされているためかコウモリガ幼虫の寄生は確認できなかった。枝打ち（3年前に実施）跡の癒合状況については、38.2%が癒合状況が完全でなく腐朽へと進行していた。カイガラムシ（属、種については未調査）の寄生率36.3%であった。このうち4個体については枯死寸前であった。不定芽由来の癌腫症状（この林分は不定芽からの癌腫病症状が多数認められたので調査対象とした。）については43.5%と最も高い被害率であった。被害部位は樹幹全体にみられ、一部は腐朽へと進行していた。以上、ケヤキ林分の調査結果を簡略に記したが、保育途中での立ち枯れ、カイガラムシの寄生、コウモリガの加害、癌腫性症状の発生、枝打ち跡からの腐朽など、ケヤキ植林に対する問題点が指摘されるようである。

表-1 ケヤキ林分調査結果

プロット No	本数	樹高 (cm)	胸高 直径 (cm)	コウモリ ガ被害		樹皮形状			枝打ち跡の 癒合状態		カイガラム シの寄生 が ん 腫 症 状			
				無	有	平滑	松肌	平滑・松肌	癒合	未癒合	無	有	無	有
P-1	34	476	5.4	30	4	32	2	0	15	19	16	18	17	17
P-2	32	492	5.4	31	1	31	1	0	24	8	23	9	26	6
P-3	38	470	5.3	34	4	36	2	0	27	11	34	4	19	19
P-4	37	460	4.8	33	4	29	5	3	30	7	12	25	32	5
P-5	35	415	4.0	35	0	35	0	0	15	20	31	4	30	5
P-6	32	448	3.2	24	8	26	2	4	16	16	7	25	17	15
P-7	33	464	5.0	31	2	33	0	0	19	14	31	2	8	25
P-8	37	452	4.7	31	6	37	0	0	26	11	22	15	17	20
P-9	39	396	4.3	38	1	38	0	1	24	14	26	13	13	26
合計・平均	317	441	4.7	287	30	297	12	8	196	121	202	115	179	138

—森林病虫獣害の防除技術の確立（3）—

イチョウを加害するカミキリムシ被害について

高宮立身

目的および方法

イチョウは特用樹としての評価が高く、その栽培面積も増えている。また、イチョウは病害虫の少ない木として知られている。しかし、最近葉の早期黄葉がよく目につくようになってきた。その大部分は、カミキリムシの幼虫が樹皮下を食害しているためであると思われる。このカミキリムシは大長光らの調査によりチャイロヒゲビロウドカミキリの近縁種（*Acalolepta* sp.）としている。本種に加害されると銀杏の収量に大きく影響するだけに防除法の確立が急がれる。

平成元年度は県内における被害分布調査を実施した。調査時期は9月、県北部、県西部、県中部を調査対象域として、自動車で行きながら被害の有無を見て回った。また、幼齡樹が被害を受けておりかつ調査しやすい場合には、被害部位を採取し、幼虫と加害の確認を行った。被害分布域の作成については、市町村を単位として1箇所でも被害が確認できた場合、被害域とした。

結果および考察

県内における被害分布は図-1に示したとおりである。県南部の調査が平成2年度の予定であるので県全体の被害域としては平成2年度の調査終了後に待ちたい。

被害程度を地域別にみると、県西部の日田市、天瀬町、大山町、玖珠町を中心とした地域で被害が激しい。枝枯れ、上半枯れ木もみられる。竹田市、直入町、久住町、湯布院町、庄内町を中心とした地域では被害程度は軽いが被害木がかなり確認できる。害虫の侵入時期

がかなり最近であるためと推測される。今後、被害が激しくなることが予想される。被害域は拡大傾向にあり、県内全域が被害域になる可能性もある。幼虫および加害痕調査では日田市、玖珠町、直入町、庄内町で幼虫と加害痕、上津江村では加害痕が認められた。

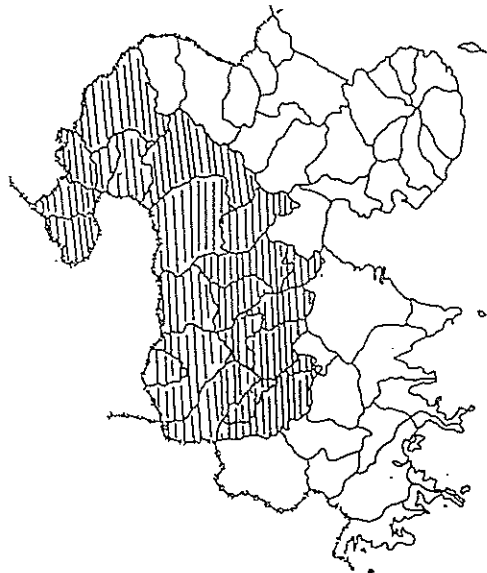


図-1 県内における被害分布（平成元年度調査分）

木 材 部 門

1. 木材の加工利用技術の高度化

— 県産材の材質特性の究明 —

神田哲夫・亀井淳介

目的および方法

県産材の材質特性を明らかにするため、オビスギ、ナオミアオスギの主伐木の強度試験を行い、水平方向（芯持ち、芯去り）および樹高方向の強度特性について検討した。

供試木は、直川村大字横川から採取し、9 cm角、長さ3 m（1～6番玉）に製材した。オビスギは樹高30.7 m、胸高直径40.4 cm、ナオミアオスギは樹高29.3 m、胸高直径32.4 cmであった。

結果および考察

試験結果を表-1に示す。曲げヤング率は、オビスギ 47.45～66.65～86.16 tf/cm²、ナオミアオスギ 51.80～69.64～94.68 tf/cm²、曲げ破壊強度はオビスギ259.16～351.06～441.12 kgf/cm²、ナオミアオスギ 346.72～378.19～561.58 kgf/cm²であった。部位別に見ると、樹高が高くなるほど強度値も高くなり、また、芯持ちより芯去りの方が1割程度高い値を示す傾向にあった。これは、いわゆるエイジング効果であり、樹幹低部の髓付近が幼年生長期における未成熟材部であり、それ以後の部分は成熟材部であることに起因すると思われた。

NO.	部位	材幅 (cm)	材厚 (cm)	比重	年輪幅 (mm)	含水率 (%)	ヤング率 tf/cm ²	曲げ強度 kg/cm ²	最大荷重 kg/cm ²	
ob1	1-1	去	9.4	9.4	0.35	8.5	14.9	47.45	259.16	896.9
	1-2	去	9.5	9.4	0.36	10.7	14.2	50.26	287.74	1006.4
	1-3	去	9.3	9.4	0.34	5.6	14.7	64.92	345.19	1181.9
	1-4	去	9.4	9.3	0.34	4.8	15.1	58.32	288.09	975.9
	1-5	去	9.4	9.3	0.35	6.7	15.2	53.85	298.98	1012.8
	1-6	去	9.6	9.3	0.33	4.8	14.5	52.27	311.39	1077.3
	2-1	去	9.5	9.0	0.36	3.6	14.4	66.96	390.74	1252.8
	2-2	去	8.9	9.3	0.40	10.7	14.4	64.50	374.55	1201.3
	2-3	去	9.6	9.3	0.33	6.6	14.2	61.73	304.40	1053.1
	2-4	去	9.3	9.4	0.35	4.1	15.2	65.14	341.42	1169.0
	2-5	去	9.3	9.4	0.36	3.8	14.1	69.50	362.59	1241.5
	3-1	去	9.2	9.5	0.37	3.4	14.5	70.14	316.51	1095.0
	3-2	去	9.3	9.3	0.40	8.7	14.2	72.36	381.00	1276.9
	3-3	去	9.3	9.4	0.38	4.8	14.5	73.17	365.43	1251.2
	3-4	去	9.5	9.2	0.37	5.7	14.5	75.23	340.29	1140.1
	3-5	去	9.5	9.2	0.37	4.4	14.2	76.32	411.90	1380.0
	4-1	去	9.4	9.3	0.38	5.1	14.3	74.83	441.12	1494.3
	4-2	去	9.4	9.0	0.41	7.8	14.3	75.20	434.99	1380.0
5-1	去	9.3	9.1	0.43	7.2	15.0	74.77	358.78	1151.3	
6-1	去	9.3	9.2	0.44	6.0	14.9	86.18	407.01	1334.9	
naom1	1-1	心	9.5	8.8	0.39	3.7	14.7	51.80	346.72	1062.8
	1-2	心	8.8	9.1	0.41	5.7	15.1	53.31	361.16	1096.6
	2-1	心	8.8	8.4	0.41	5.9	16.3	53.55	352.83	892.1
	3-1	心	9.2	9.2	0.43	5.7	15.2	65.65	377.19	1223.8
	4-1	心	9.3	9.1	0.45	5.8	14.9	85.17	529.93	1700.5
	5-1	心	9.1	9.2	0.44	5.8	14.3	83.35	464.62	1491.1
	6-1	心	9.1	9.1	0.40	4.4	13.9	94.68	561.58	1763.3

図-1 曲げヤング率と曲げ破壊係数との関係

—建築材の乾燥技術の開発—

神田哲夫・亀井淳介

目的および方法

ローカルエネルギーである太陽熱や地熱水を利用した新しい乾燥技術の検討および効率的な乾燥方法の確立を目的として試験を行った。

試作の太陽熱乾燥庫は、高さ3m、幅3m、長さ9m、床面積27㎡で、屋根部と前面、側面（東側）には集熱採光材（积水化学工業のエスロンガラス鋼入波板）を使用した。

地熱水利用乾燥庫は、玖珠郡九重町大字野上の水分観光有限会社代表取締役岩尾氏の敷地内に設置し、高さ2.5m、幅1.8m、長さ4.5m、室内容積20㎡で移動式とし、地熱水を汲み上げ熱交換機により温風乾燥を行う方式である。

供試木はスギ10.5cm角材×3mを使用し、太陽熱乾燥試験は平成元年6月26日～7月15日までの20日間、地熱水利用乾燥試験は平成元年8月28日から9月1日までの5日間行った。

結果および考察

太陽熱乾燥：外気温の範囲17～36℃に対し、庫内温度の範囲は18～47℃であり、かなりの加温効果が認められた。含水率および重量減少変化は、図-1に示すように庫内の最高温度の積算温度が1週間経過後、300℃以上から乾燥が進み、14日後積算温度500℃前後で含水率30%以下に、さらに19日目の積算温度700℃前後では20%以下に低下した。

地熱水利用乾燥：乾燥庫内の温度管理は±2℃でコントロールできた。乾燥スケジュール45～60℃では、初期含水率70%（天然乾燥後）のスギ正角材が5日後には含水率18%となった。

太陽熱乾燥と地熱水利用乾燥に共通して言えることは、湿度が下がり過ぎるため初期割れの原因となることである。このため、湿度管理が今後の課題と思われた。

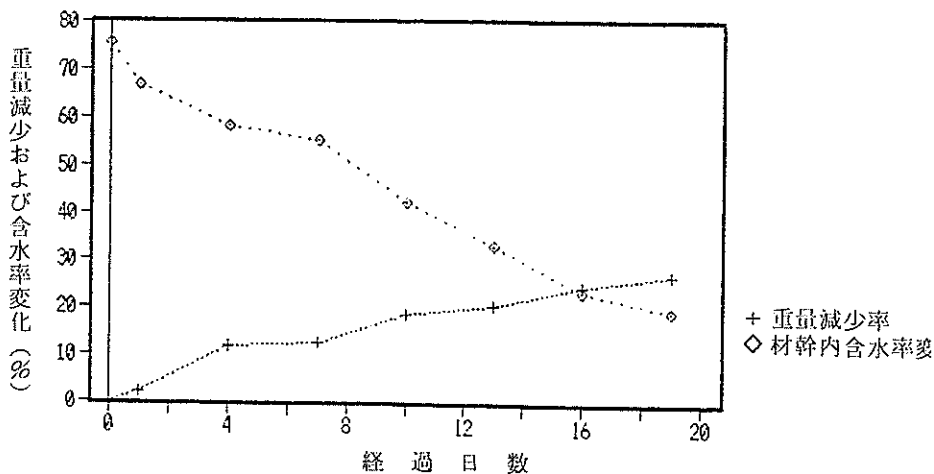


図-1 太陽熱乾燥による経過状況 1989, 6. 26-7. 15 9 * 9 * 300cm

—ヤブクゲリスギの集成材加工技術の開発—

江藤幸一

目的および方法

本県における建築用の梁，桁材は，主として国産のマツや米松が使用され，スギ材はあまり使われていない。

このため，スギ材の梁，桁材としての需要開発をめざしてスギ材の重ねばりを試作し，材料の組合せや曲げ強度を検討した。

材料の組合せは，スギを主体として，スギとヒノキ，スギとクロマツによる重ねばりを考え，供試材は，スギ心持材（10.5 cm角，長さ3 m）30本，ヒノキ心持材（10.5 cm角，長さ3 m）8本，クロマツ心去材（10.5 cm角，長さ3 m）7本を準備した。

乾燥は，蒸気式人工乾燥装置によって含水率15%まで乾燥した。

重ねばりの形式及び試作本数は，SS（スギ+スギ）2本，MSM（クロマツ+スギ+クロマツ）3本，HSH（ヒノキ+スギ+ヒノキ）3本，MSSM（クロマツ+スギ+スギ+クロマツ）3本，HSSH（ヒノキ+スギ+スギ+ヒノキ）3本の5タイプ14本とした。

接合方法は，63年度の試験において，最も接合強度の高かった接着剤（レゾルシノール樹脂）使用によるコールドプレス全面圧縮とした。

重ねばりは，24時間全面圧縮したのち，自動一面かな盤によって，厚さ90mm，幅180mm，長さ3000mmに仕上げた。

曲げ強度試験は，万能試験機（容量10 t）を用い，3等分4点荷重方式（スパン2700mm）により実施した。

結果および考察

曲げ強度試験の結果，HSHタイプが最大荷重4300.3 kgと最も強く，次いでHSSHタイプ，MSMタイプ，MSSMタイプ，SSタイプの順となり，スギとヒノキの組合せのものがすぐれていた。

これは，材料強度において，曲げヤング係数がスギ $60.1 \frac{\text{t}}{\text{cm}^2}$ ，ヒノキ $107.8 \frac{\text{t}}{\text{cm}^2}$ ，クロマツ $99.4 \frac{\text{t}}{\text{cm}^2}$ であり，ヒノキの強度が大きかったこと，また，スギとクロマツの組合せの場合，クロマツの節の大きさが曲げ強度に大きく影響したものと考えられる。

また，単材と重ねばりとの強度比較では，HSHタイプが単材の4.59倍であり，SSタイプは3.64倍であった。

この結果，スギ材と他の樹種との組合せによって，曲げ強度を高めるためには，強い材料を選ぶ必要があると考える。

また，このスギ材による重ねばりは，建築用の梁，桁材として十分使えるものと考えられることから，今後，製造マニュアルの作成や製造プラントの検討が必要であると思われる。

—挽材技術の改良—

江藤幸一

目的および方法

1. 製材品質の向上に関する試験

水分の多い丸太を心持角に製材した場合、心持材は、乾燥するに従って、割れ、曲り、ソリ等の欠点が生じやすい。

このため、これらの欠点を未然に防ぐための処理方法について検討した。

供試材は、場内にあるアヤスギ20年生9本を伐採し、1本から2材2玉を採材した。

丸太は、すべて剥皮したのち、心持角(9cm角)に製材し、18本の製材品を準備した。

試験は、背割(3本)、木口の樹脂塗布(3本)、無処理(4本)の方法と製材品のプレーナーがけの有無(有4本、無4本)の方法に分け、各供試材の4材面における寸法変化、含水率、曲り、割れを調べた。なお、含水率の測定では、ワカールを使用した。

試験期間は、平成元年11月17日から平成2年1月25日までのおよそ2ヶ月間とした。

2. 製材工場におけるレイアウト調査

製材工場において、生産性の向上を図ることは、企業発展の上からも重要な課題である。このため、本県の国産材主体の製材工場において、ツインソーを設置している工場と設置していない工場との比較を原木消費量の生産能率の面から検討した。

この調査は、昭和63年度大分県木材業者及び製材業者登録の中から44工場を対象に行った。

3. 製材木取りの手引きの作成

スギ材等の効率的な製材木取り技術を普及するため、製材木取りの手引きの作成について検討を行った。

結果および考察

1. 製材品質の向上に関する試験

スギ心持材の初期含水率は、平均100%であり、最終含水率は、平均28%であった。

まず、寸法変化においては、背割タイプの収縮量が最も少なく、収縮率は厚さで0.4%、幅で0.4%であり、次いで樹脂塗布タイプ、無処理タイプの順となった。

曲りは、曲り率0.2%を越えるものが背割タイプで2本、無処理タイプで3本あるのに対し、樹脂塗布タイプではゼロとなった。

また、割れの発生は、背割タイプ1本、無処理タイプ2本、樹脂塗布タイプゼロとなった。これは、木口の樹脂塗布によって、急激な水分減少がおさえられるものと考えられる。

なお、含水率の変化については、各タイプ間で大きな差はみられなかった。

一方、製材品のプレーナーがけの有無については、重量減少率は、プレーナーがけ32.2%、無処理26.6%であり、プレーナーがけの方が重量減少率が大きかった。

寸法変化は、プレーナーがけの方が無処理に比らば収縮量はやや大きくなった。

曲りは、曲り率0.2%を越えるものがプレーナーがけで2本、無処理で1本であった。

割れは、無処理で2本あるのに対し、プレーナーがけはゼロとなった。

以上の結果、生材のスギ心持材の場合、寸法変化を防ぐためには、背割りは有効であり、また、割れを防ぐためには、木口の樹脂塗布や背割りが効果的であるほか、プレーナーがけも有効であることが解った。

しかし、製材品の割れ、曲り等の欠点発生を防ぐためには、丸太の天然乾燥や製品の人工乾燥のほか、修正挽きが必要であると考えられる。

2. 製材工場におけるレイアウト調査

ツインソーを設置している工場と設置していない工場との比較においては、ツインソーを設置している工場の主要製材機械（送材車付帯のこ盤、テーブル式帯のこ盤、ローラ付帯のこ盤、ツイン帯のこ盤、ツイン丸のこ盤）1台あたりの原木消費量は、1,851.6 m^3 であり、設置していない工場の原木消費量は971.8 m^3 となっており、両者の間では、機械1台あたりの生産性で約2倍の格差が生じている。

また、工場面積1 m^2 あたり及び従業員1人あたりの生産性においても、機械と同様の傾向がみられ、ツインソーの導入によって、生産性の向上が図られている。

さらに、ツインソーにおいて、ツイン帯のこ盤とツイン丸のこ盤の設置比較では、主要製材機械1台あたりの原木消費量は、ツイン帯のこ盤設置工場では1,612.8 m^3 、ツイン丸のこ盤設置工場では、1,453.0 m^3 となり、ツイン帯のこ盤設置工場の方が生産性は高くなっている。

しかし、製材工場における出力数1kwあたりの原木消費量では、ツイン帯のこ盤設置工場が61.3 m^3 、ツイン丸のこ盤設置工場が71.1 m^3 となり、ツイン帯のこ盤設置工場は、省エネ的であることが解った。

3. 製材木取りの手引きの作成

スギ材など県産材の効率的な製材木取り技術の普及を図るため、挽材試験結果をふまえて、製材木取りの手引きを作成し、林業、木材産業等への普及に努めた。

—スギ内外装材料の耐久化技術の開発—

亀井淳介

目的および方法

スギ材は、寸法安定性や強度等の点で劣っているため、WPC化により耐久性の向上を計った。今年度は樹脂液の注入性、重合性を上げることを目的として、親水性の樹脂液 HEMA (ヒドロキシエチルメタアクリレート) を用いて WPC 化を行った。また、比較樹種としてヒノキを用いた。樹脂液は 70% HEMA アセトン溶液 (AIBN 1%) とし、減圧注入後、50~70℃, 22hr - 100℃, 6hr で重合した。

結果および考察

HEMA アセトン溶液を用いることにより、樹脂液注入率の低いスギ心材部の樹脂液注入率のバラツキがなくなり、全体的に注入性、重合性が良くなった。

しかし、予想以上にポリマー率が高かったため体積収縮が大きく、バルキング (かさ効果) はほとんど全てがマイナスとなった。また、HEMA の性質上吸湿率が高くなり、寸法安定性は低くなった。

表-1 試験結果 (平均)

	絶乾比重	注入率 (%)	ポリマー率 (%)	WPC 比重	バルキング (%)
HEMA スギ心	0.314	219.30	166.89	0.870	- 3.76
HEMA スギ辺	0.331	233.17	182.07	0.982	- 5.51
HEMA ヒノキ心	0.425	156.78	122.64	1.032	- 8.27
HEMA ヒノキ辺	0.411	169.21	127.84	0.937	- 0.15

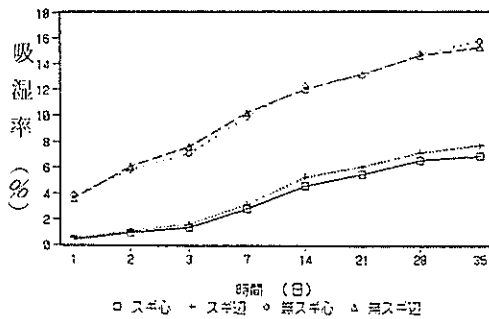


図-1 スギ WPC の吸湿率

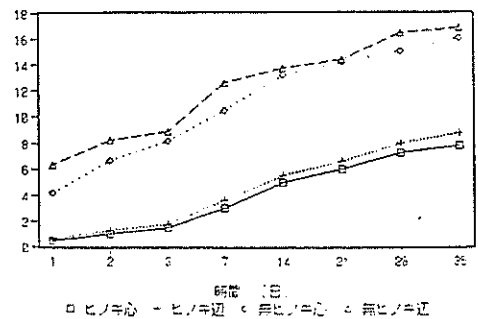


図-2 ヒノキ WPC の吸湿率

—樹皮の有効利用技術の開発（1）—

スギ樹皮の堆肥化試験

増田隆哉

目的および方法

原木市場、製材工場から大量に排出される樹皮の有効利用を図るため、樹皮の有機質堆肥原料としての適性試験を行った。

リングバーカー剥皮を粉砕したものを試験材料として、木製堆肥枠（1.20m×1.20m×1.00m）に、C/N=35の窒素含有物及び発酵促進剤を添加して堆積した。切り返しを2回/月行い、定期的にPH、ECを測定して、堆積後約10カ月の物についてコマツナによる発芽試験、キュウリの栽培試験を行った。

結果および考察

粉砕樹皮と添加物の混合堆積物は堆積後速やかに発酵温度を発生して、1カ月の間最高70度C、平均約50度Cの温度を維持した。その後温度は低下したが、切り返しと稲わら等の再添加により穏やかな発酵温度を持続して、鶏糞、稲わら等の分舞とともに樹皮は徐々に表層から腐食していった。しかし、1年経過後においてもさらに微細化するにはいたらなかった。

樹皮堆肥の植物にたいする影響については、コマツナの発芽試験において発芽率が70%を示し、若干の疎害性が認められた。せき悪土壤に樹皮堆肥を混合したキュウリの栽培試験では、施肥の効果が著しく表れた。

これらの試験結果から次のような事が考えられた。

- (1) スギ樹皮は粉砕して窒素含有物、セルローズ材を混入して堆積して適宜切り返しを行えば約1年後には堆肥として使用できる。
- (2) 添加する窒素含有物は速効性の化学肥料より遅効性の畜糞が効果がある。
- (3) 稲わら、乾草等のセルローズ材を堆積の途中で混入することは、発酵を持続して樹皮の堆肥化促進および良質な堆肥づくりのため有効である。
- (4) 微生物資材は難分解性の樹皮の堆肥化には効果は認められない。
- (5) 樹皮堆肥はせき悪土壤の改良に有効である。

表-1 樹皮堆肥化試験の種類

試験区	樹皮	混入剤			再添加剤	化学分析			
		石灰窒素	鶏糞	その他		PH	EC	C/N	C E
A	細粉 1.36	9.2 kg	34.8 kg	バイム フード	青 稲 草 わら	7.90	0.59	12.0	144 mg/100g
B	" 1.36	9.2	34.8	椎茸ほ だから	鶏 糞 乾 草	7.66	1.01	8.9	137
C	" 1.36	9.2	34.8	無	無	7.99	0.64	10.0	142
D	" 1.36	9.2	34.8	稲わら 堆 肥	牛 糞 ひえわら	7.95	0.86	10.1	135
E	" 1.36	9.2	34.8	VS ³⁴	稲 わら 稲 わら	8.40	0.29	12.7	135
F	粗 1.36	7.6	28.5	バイム フード					

(化学分析: 農業技術センター)

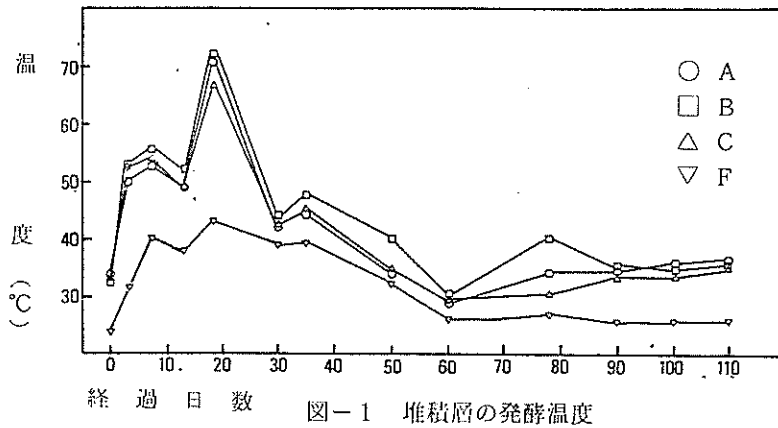


図-1 堆積層の発酵温度

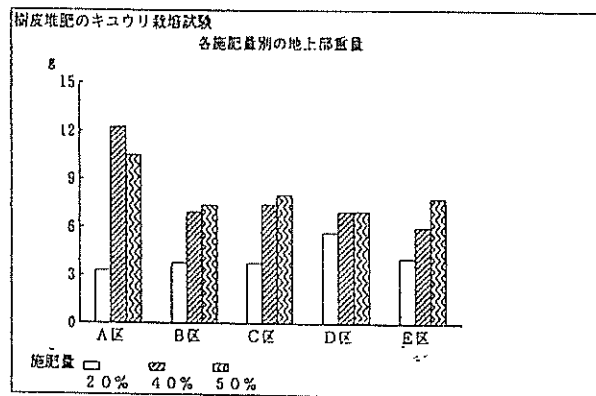


図-2 樹皮堆肥のキュウリ栽培試験

— 樹皮の有効利用技術の開発 (2) —

国産材樹皮の処理・利用実態調査

増田隆哉

目的および方法

木材産業排出樹皮の有効利用の基礎資料を得るため、日田市における原木市場、製材工場および県内外の堆肥生産業者等の樹皮利用処理について調査した。

調査対象 原木市場 2市場
製材工場 10工場
堆肥生産業者 5業者
花き栽培者

結果および考察

- (1) 原木市場……原木市場では原木の搬出入、積み作業中に樹皮が剥皮され多量の樹皮が発生する。大部分が焼却、投棄されているが、一部では養豚業の糞尿処理材として利用して、分解樹皮は柑橘園の堆肥として再利用されている。
- (2) 製材工場……製材工場では水圧バーカー、リングバーカーにより発生する樹皮の処理のため、焼却炉を設置して燃やしている。一部の業者は畜産業者に引き取ってもらい、また粉碎して家畜敷料、花き栽培の床土改良材として販売している。
- (3) 堆肥生産業者……畜産業者、柑橘生産者および専門の堆肥生産業者が畜糞と木質材料を混合堆積して有機質堆肥生産をおこなっている。
牛糞の場合はこの屑が用いられているが、豚糞では樹皮が用いられている。
- (4) 花き栽培者……花きの栽培床、鉢物の培土の保水性を高めるため、基土に粉碎樹皮を混入している。

S製材工場残廃材の事例 小径木専門工場

原木消費量 (径13~16cm) 5,100 m³
出荷量 (9cm, 10.5cm, 12cm角材) 4,300 m³

区 分	排 出 量	処 理	販 売 価 格
のこくず	年間 600 m ³	販 売	m ³ 当り 1,500 円
樹 皮	年間 1,500 m ³	焼 却	
背 板	年間 800 m ³	チップ化	月当販売額 180,000 円

樹皮の焼却費用

焼却炉	設備費 1,800千円	償却費 18,750円/月
光熱水費		10,000 "
人件費	0.2人/日	35,000 "
計		月当り 63,750円 樹皮1㎡当り 510円

木材産業排出の樹皮は産業廃棄物としてその処理に少なからぬ費用を要し、経営に負担をかけており、また廃材ではあるが利用可能な林産資源でもあるので活用が求められる。現在では、利用は量的には少ないが農業面に広く使われており、特性を明らかにして使いやすい形状に加工すれば農業に限らず工業的利用も開発できるものと考えられる。

Ⅳ 受託調査研究事業の成果

—平成元年度県営採取種子の発芽鑑定—

諫本信義

目的および方法

この調査は、指定採種源などより採取した種子について発芽鑑定を行い、播種量を算定する際の基礎とするものである。平成元年度は、スギ1件、ヒノキ44件、クロマツ1件、および和華松（*Pinus thundergii* × *Pinus massoniana*）1件の計47件について発芽鑑定を行った。なお発芽鑑定の方法は、「林木種子の検査方法細則」（農林省林業試験場，29pp, 1969）に準拠して実施した。

結果および考察

平成元年度の発芽鑑定結果を表-1に示した。また昭和38年度から平成元年度にわたる27ヶ年間の発芽鑑定結果を表-2に示した。本年度の樹種別の発芽率は、ヒノキで11.7%、スギ14.8%、クロマツ95.8%、和華松80.5%であり、スギが平年よりかなり低かったが、他は平年並みであった。

表-1 平成元年度種子発芽鑑定結果

樹種	件数	1g当り粒数	発芽率(%)	発芽効率(%)	発芽勢(%)
スギ	1	349	14.8	13.6	10.5
ヒノキ	44	$\frac{544}{485 \sim 649}$	$\frac{11.7}{2.3 \sim 24.5}$	$\frac{11.4}{2.1 \sim 23.6}$	$\frac{9.5}{1.8 \sim 22.8}$
クロマツ	1	76	95.8	94.4	95.0
和華松	1	63	80.5	72.6	80.3

表-2 昭和38～平成元年種子発芽鑑定結果（27ヶ年平均）

樹種	件数	1g当り粒数	発芽率(%)	発芽効率(%)	発芽勢(%)
スギ	152	$\frac{326}{261 \sim 487}$	$\frac{25.5}{1.5 \sim 59.3}$	$\frac{24.0}{1.4 \sim 57.5}$	$\frac{13.0}{1.0 \sim 35.8}$
ヒノキ	633	$\frac{559}{422 \sim 734}$	$\frac{12.3}{0 \sim 59.0}$	$\frac{12.0}{0 \sim 57.6}$	$\frac{7.7}{0 \sim 48.8}$
クロマツ	71	$\frac{75}{51 \sim 95}$	$\frac{79.4}{56.6 \sim 99.5}$	$\frac{76.1}{30.9 \sim 98.7}$	$\frac{68.5}{46.1 \sim 93.8}$
和華松	5	$\frac{63.2}{57 \sim 70}$	$\frac{77.0}{61.7 \sim 85.0}$	$\frac{65.5}{34.8 \sim 74.5}$	$\frac{75.3}{60.5 \sim 82.5}$

但し、和華松は昭和60年度～平成元年度（5ヶ年平均）

—空中散布によるヒノキカワモグリガ防除試験—

高富立身・千原賢次

目的および方法

空中散布による薬剤散布は広範囲におよぶ被害に対してもっとも効率的な防除技術と考えられるが、ヒノキカワモグリガを対象とした場合、はたして有効な防除法となりうるかどうか検討することを目的として、今回は成虫発生期を対象とした場合の散布効果をみた。

玖珠郡九重町の町有林内のスギ24年生林分において、発生ピーク前の7月4日にスミパイン乳剤30倍希釈液をヘリコプターにより空中散布した。効果（中間）調査は幼虫が枝基部に潜り込む前の10月30日から31日に、散布区および対照区からそれぞれ立木50本について1本あたり樹幹中間部より3本の枝を採取し、虫糞排出箇所数、幼虫数を計数した。

結果および考察

空散時間は午前7時56分から8時06分にかけて行われた。散布時の気象は快晴で気温17.5～18.0℃、湿度80～85%、風速0.1～0.3 m/secと好条件下にあった。薬剤の落下分散状況は表-1に示した。A線、B線ともCとD指数がみられるなど散布に多少ムラが認められるが、これは林内のうっ閉状態と設地箇所による影響であり、気象条件と地上からの観察から均一に散布されたものと思われた。

表-1 薬剤の落下状況（落下分散調査指標）

落下 段No 調査線	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A線	B-3	C-5	D-3	B-3	B-4	C-7	C-7	C-6	C-6	C-7	C-7	C-5	C-3
B線	C-3	B-4	C-6	C-5	B-4	C-7	C-6	C-6	C-6	C-7	C-7	C-7	-
C線	C-6	C-7	C-4	C-7	C-6	B-5	B-4	B-5	C-5	B-3	B-3	C-4	C-4

表-2 防除効果（中間）調査結果

区分	調査 本数	平均胸 高直径	平均 樹高	調査 枝数	当 該 年	
					虫糞排出 箇所数	幼虫数
散布区	50	13.7	8.5	150	179	51
対照区	50	13.5	8.7	150	173	58

効果調査結果は表-2に示した。散布区の虫糞排出箇所数および幼虫数は179個と51頭であり、対照区のそれと比較してもほとんどかわりなく、昨年同様防除効果は認められなかった。このことは、散布時期が50%羽化日の2日前と若干早かったこと、薬剤がスギ針葉にはほとんど遮断されて蛹に対する殺虫効果がなかったことなどが考えられた。

V 苗畑実験林維持管理事業

事業名		担当者	事業期間	事業内容
各種維持管理事業	標本見本園並びに構内維持管理事業	堀田 隆 井上 克之 高田 賢二	平成元年度	スギ品種，広葉樹，竹林各見本園，クヌギ採種園および試験場内約51,000㎡の除草，下刈，施肥，病虫害防除等を実施した。
	苗畑、実験林維持管理事業	堀田 隆 井上 克之 高田 賢二	平成元年度	苗畑12,000㎡，スギ，ヒノキ，その他実験林53,500㎡の除草，下刈，施肥，病虫害の防除を実施した。
	精英樹クローン集植所維持管理事業	堀田 隆 井上 克之 高田 賢二	平成元年度	天瀬試験地にある精英樹クローン集植所は，面積18,630㎡，スギ168クローン，ヒノキ54クローン，マツ61クローン，計233クローン2,557本があり，精英樹の原種保存と展示および試験教材に供するため造成しているが，この集植所の維持管理を行った。
	精英樹次代検定林クローン養成事業	堀田 隆 井上 克之 高田 賢二	平成元年度	精英樹クローンである日田16号，国東3号，玖珠7号6,281本を採穂し，さし木養苗を行い2,290本を出荷した。

VI 平成元年度研究発表論文

〔育林部門〕

- * 諫本信義: ヒノキのとっくり病に関する研究(第15報), ヒノキサシ木の仮道管長におけるエイジング効果について, 日林九支研論, 投稿中, 1989年10月発表
- * ———・佐藤 朗: スギ品種に関する研究, これからの日田林業におけるスギ品種の選択についての試み, 大分県林試研究時報, 15, 10-17, 1990
- * 佐藤 朗・諫本信義: 林木のアイソザイムに関する研究(V), 大分県産スギ精英樹の系統分類について, 日林九支研論, 投稿中, 1989年10月発表
- * 佐々木義則・正山征洋: 林木の組織培養に関する研究(Ⅲ), クヌギの継代培養における個体, 培地組成および培養環境の影響, 日林九支研論, 43, 印刷中, (1989年10月発表)
- * 佐々木義則・正山征洋: 林木の組織培養に関する研究(Ⅳ), クヌギ培養シュートの発根における個体, 培地組成および培養環境の影響, 日林九支研論, 43, 印刷中, (1989年10月発表)
- * 佐々木義則・正山征洋: 林木の組織培養に関する研究(V), クヌギ不定胚増殖における個体および培地組成の影響, 日林九支研論, 43, 印刷中, (1989年10月発表)
- * 千原賢次・川野洋一郎: スギカミキリに関する研究(Ⅱ), 大分県における成虫の脱出時期の予察, 日林九支研論, 投稿中, 1989年10月発表
- * ———・—————: 大分県におけるスギカミキリ成虫の脱出消長と脱出時期の予察, 大分県林試研究時報, 15, 1-9, 1990
- * 高宮立身・千原賢次・倉永善太郎: ヒノキカワモグリガ被害の品種間差異について, 大分県中津江村での調査例, 日林九支研論, 投稿中, 1989年10月発表

〔木材部門〕

- * 神田哲夫: 集熱採光材を利用した太陽熱木材乾燥庫の試作について, 日林九支研論, 投稿中, 1989年10月発表

Ⅶ 庶務会計

1. 平成元年度歳入・歳出決算状況

(1) 歳入決算状況

科 目	調 定 額	収 入 済 額	収入未済額
使用料及び手数料	15,150 ^円	15,150 ^円	0 ^円
財 産 収 入	44,918	44,918	0
諸 収 入	17,010	17,010	0
計	77,078	77,078	0

(2) 歳出決算状況

科 目	調 定 額	収 入 済 額	不 用 額
総 務 費	74,880 ^円	74,880 ^円	0 ^円
総務管理費	74,880	74,880	0
人事管理費	74,880	74,880	0
農林水産業費	56,838,468	56,836,702	1,766
林 業 費	56,838,468	56,836,702	1,766
林業総務費	138,268	138,268	0
林業振興指導費	6,219,200	6,219,200	0
林 道 費	47,000	47,000	0
森林病虫害防除費	210,000	210,000	0
造 林 費	500,000	500,000	0
治 山 費	1,350,000	1,350,000	0
林業試験場費	48,374,000	48,372,234	1,766
土 木 費	200,000	200,000	0
住 宅 費	200,000	200,000	0
住宅建設費	200,000	200,000	0
計	57,113,348	57,111,582	1,766

(3) 平成元年度試験項目並びに経費

項 目	経 費 千円	担 当 者
• 林業経営の高度化 農林家の複合経営の類型化	473	佐 藤 朗
• 林木の育種・育苗に関する研究 スギ品種，ヒノキ系統の遺伝および造林特性に関する研究	141	諫 本 信 義
• 森林立地に関する研究 立地及び保育技術とスギ・ヒノキの材質に関する研究	648	諫 本 信 義
• 森林の環境保全に関する研究 山腹の崩壊危険度を判定するための実用的な指標の類型化	1,000	佐 藤 朗
都市緑地における樹木の生育に関する調査研究	200	諫 本 信 義
• 森林の施業に関する研究 複層林の造成技術の開発	1,200	諫 本 信 義
• 除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する調査研究 スギ・クヌギ混植施業に関する研究	179	堀 田 隆
• 有用広葉樹林の生態的特性と育成技術に関する研究	800	佐々木 義 則
• 森林病害虫獣に関する研究 主要樹木の病害虫獣に関する研究	398	千 原 賢 次
• スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究 ヒノキカワモグリガ防除法の研究	1,010	高 宮 立 身
• 竹林施業に関する研究 マダケ小径材生産技術に関する研究	441	千 原 賢 次
• 情報収集ならびに試験成果普及	900	図書編集情報委員
• 標本見本園ならびに構内維持管理	5,025	堀 田 隆
• 特用林産物に関する研究	600	諫 本 信 義
• 県産材の材質特性に関する試験	892	神 田 哲 夫
• ヤブクグリスギによる集成材の製造及び品質性能試験	821	江 藤 幸 一

• 挽材技術の向上に関する試験	2,707	江 藤 幸 一
• 建築材の性能向上に関する研究	573	亀 井 淳 介
• 県産針葉樹材の高付加価値化技術の高度化に関する研究		
建築用材の乾燥技術に関する試験	} 1,900	神 田 哲 夫 亀 井 淳 介
スギ内外装材料の耐久化技術に関する試験		
• 林業に関するバイオテクノロジー実用化研究		
組織培養による優良個体の増殖技術の開発	} 5,529	佐々木 義 則
ケミカルコントロールによるさし木発根に関する研究		
• 樹皮の有効利用技術に関する研究	3,179	増 田 隆 哉
合 計	28,616	

2. 職員配置状況

(1) 職員

所 属	職 名	氏 名	所 属	職 名	氏 名
	場 長	並松 達也	育 林 部	業 務 技 師	高田 賢二
	次 長	佐藤 勝一	〃	主幹研究員	諫本 信義
庶 務 課	課 長	豊田 武彦	〃	主任研究員	佐々木義則
〃	主 査	小野タカ子	〃	技 師	高宮 立身
〃	技 師	小野 美年	木 材 部	團 部 長	佐藤 勝一
育 林 部	部 長	千原 賢次	〃	主幹研究員	増田 隆哉
〃	主幹研究員	堀田 隆	〃	主任研究員	江藤 幸一
〃	技 師	佐藤 朗	〃	主 任	神田 哲夫
〃	業 務 技 師	井上 克之	〃	技 師	亀井 淳介

(2) 人事異動

転出・入年月日	異 動 内 容	
転出 H1年4月1日付	主 任 石井 秀之	きのこ研究指導センターへ
〃	技 師 野上 友美	〃
〃	技 師 津島 俊治	林業振興課へ
転入 H1年4月1日付	主幹研究員 増田 隆哉	佐伯事務所より

大分県林業試験場年報, No.32, 1990

平成2年9月20日 印 刷

平成2年9月28日 発 行

編 集 大分県林業試験場編集委員会

〒877-13 大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL 0973 (23) 2146

(23) 2147

印刷所



総合印刷センター

カワハラ企画

〒877 大分県日田市日ノ隈町192

PHONE (0973) 22-1241
