

No. 29

October, 1987

ISSN-0289-4017

ANNUAL REPORT
OF THE
OITA PREFECTURAL
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE

Arita, Hita, Oita, Japan

昭和 61 年度

林業試験場年報

第 29 号

大分県林業試験場

昭和 62 年 10 月

大分県日田市大字有田字佐寺原

ま え が き

21世紀にむけての活力ある森林づくりと、これを支える林業林産業の振興活性化のため、諸般の施策事業が強力に推進されているが、近年の高度技術を背景として産業の国際化への進展は著しく、林業林産業における国際競争も一段と厳しくなっており、その生産技術の高度化、改善開発が一層重要となっている。

このような情勢のなかで当試験場は、経営、育林、保護、特用林産、木材加工の各部門で、早急に解決すべき研究課題を設定して、積極的に試験研究を行っているところである。

この冊子は、昭和61年度に実施した各部門の研究調査及び事業について、その概要をとりまとめ報告するもので、この試験研究の遂行にあたって、各段のご協力を賜った関係各位に厚くお礼申し上げるとともに、今後とも一層のご支援ご協力をお願いする次第である。

昭和 62 年 11 月

大分県林業試験場長 後 藤 泰 敬

昭和61年度・大分県林業試験場年報・第29号

目 次

昭和61年度試験研究の概要

経営部門	1
育林部門	2
保護部門	16
特用林産部門	19
木材加工部門	21

昭和61年度試験研究の成果

経 営 部 門

I 林業経営に関する研究

1. 農林家の複合経営に関する調査研究	23
---------------------------	----

育 林 部 門

I 林木の育種・育苗に関する研究

1. キリタンソ病抵抗性育種苗の現地適応試験	24
2. スギ、ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究	
(1) スギ精英樹三倍体のさし木発根性	25
(2) スギ、ヒノキ三倍体母樹別 F ₁ の体細胞染色体および生長の変異	26
(3) ヒノキ人為三倍体および異数体の4年生時の生長状況	27

II 森林の環境保全に関する研究

1. 災害多発地帯における降雨強度の変化に伴う林地崩壊の計量的評価	28
---	----

III 除間伐の推進および除間伐材の総合利用に関する調査研究

1. 非皆伐施業の適応条件に関する研究	
(1) 既存林分および下木生長調査	29
(2) 複層林誘導時における投下労働力調査	30
2. スギ、クヌギ混植施業に関する研究	
(1) スギ、クヌギ混交新植試験	31
(2) スギ、ヒノキ林内におけるクヌギ萌芽生長試験	32

IV 特用原木林の育成技術に関する総合研究	
1. きのこと原木林育成技術試験	
(1)クスギ播種時および床替時における植物生長調整物質処理が苗木の生育におよぼす影響	33
(2)クスギ生長抑制剤処理別苗木の床替試験	35
(3)クスギ貯蔵姿勢向き別苗木の時期別床替試験	36
2. 加工原木林育成技術試験	
(1)ケヤキ幼齢林における肥料種類別および施肥量別試験	37
V 林業に関するバイオテクノロジー実用化研究	
1. 組織培養による優良個体の増殖技術の開発	
(1)クスギ個別腋芽培養試験	39
(2)クスギ光質処理材料および暗黒処理有無別培養試験	40
(3)クスギ胚培養における糖，サイトカイニン，ジベレリンの影響	41
2. ケミカルコントロールによるさし木発根に関する研究	
(1)栄養剤および植物生長調整物質散布によるクスギさし木試験	43
VI 受託調査研究	
1. 種子発芽試験	
(1)昭和61年度県営種子の発芽鑑定	44
(2)和華松種子の発芽鑑定	45
2. マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業	46
3. E T粒剤（落葉低木本，ススキ混生地下刈）適用試験	47
4. アーセナル液剤（広葉樹切株処理）基礎試験	48

保 護 部 門

I 森林病害虫に関する研究	
1. 主要樹木の病害虫に関する研究	
(1)ヒノキカワモグリガの成虫発生時期ならびに産卵場所等について	49
II 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	
1. 被害林木の特性調査（スギザイノタマバエ）	51
2. 間伐による被害拡大防止試験（スギザイノタマバエ）	52
III 受託調査研究	
1. 病害虫薬剤防除試験	
(1)薬剤によるヒノキカワモグリガの加害防止試験	53
(2)ダースバンくん煙剤によるヒノキカワモグリガ成虫殺虫試験	54
(3)スギザイノタマバエの薬剤散布による産卵予防試験	56
(4)マツノマダラカミキリ予防薬剤の残効調査	57

特 用 林 産 部 門

I 食用きのこ類の生産向上に関する研究	
1. シイタケの早期ほだ化と不時栽培試験	58
2. 黒腐病の環境防除に関する研究	59
II 除間伐の推進および除間伐材の総合利用に関する調査研究	
1. 除間伐剤利用による有用きのこ類の栽培試験	61
III シイタケほだ木の害虫防除に関する研究	
1. 忌避剤による産卵防除試験	62

木 材 加 工 部 門

I 低利用針葉樹材の加工利用技術に関する研究	
1. 県産材の材質特性に関する研究	63
2. ヤブクグリスギ等スギ材の効率的乾燥方法に関する研究	64
3. ヤブクグリスギによる集成材の製造および品質性能試験	65
II 製材技術の高度化に関する研究	
1. 製材向上ならびに目立て技術に関する実態調査	66
2. 挽材技術の向上に関する試験	67
III 農林水産業用資材等農山漁村地域における国産材の需要開発に関する総合研究	
1. 木質系産業用資材の開発	69

研 究 成 果 の 発 表

I 昭和61年度研究発表論文	71
----------------------	----

庶 務 会 計

1. 昭和61年度歳入・歳出決算状況	73
2. 職員配置状況	76
3. 視察来場者	76

参 考 資 料

1. 林業試験場試験地一覧表	77
----------------------	----

試験研究の概要

経 営 部 門

I 林業経営に関する研究

1. 農林家の複合経営の実態に関する調査研究 (昭61度～昭65度)

佐藤 朗

県内全域から農家林家を500件抽出し、生産基盤、収入、職種毎の収入割合等についてアンケート調査を実施した。取りまとめに際しては、地域区分の最小単位を県事務所管区とし、主成分分析等の結果等から近似の県事務所管区を統合することにより県内の区分を行った。区分は主に職種別の収入割合により行ったが、サラリーマン収入割合により区分される地域が多く、水田収入割合は変異が連続的で分類を行うことができなかった(P.23)。

II 苗畑・試験林維持管理事業

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	安養寺幸夫 那賀 宗男 高田 賢二	昭和61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	安養寺幸夫 那賀 宗男 高田 賢二	昭和61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	安養寺幸夫 那賀 宗男 高田 賢二	昭和61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(昭和62年2月の雪害で5本折損し減少した)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	安養寺幸夫 那賀 宗男 高田 賢二	昭和61年度	精英樹クローンである日田16号、国東3号、玖珠7号5,000本を採穂し、さし木養苗を行い3,000本を出荷した。

育 林 部 門

I 林木の育種育苗に関する研究

1. ヒノキの形質変異に関する研究（昭58度～昭62度）

高宮立身

大分県では、昭和40年代以降、ヒノキの造林は、県下の母樹林、採種圃からのオープン種子による実生苗によっているが、それ以前の実生苗による造林地との比較や、種子の豊凶による造林地の成績等、種子とヒノキ造林地との関係把握のため、日出事務所管内において計12林分の調査を実施し、生長量、曲がり、枝の大小、樹皮等について調べた。

2. キリノタンソ病抵抗性育種苗の現地適応試験（昭58度～昭61度）

高宮立身

キリタンソ病抵抗性候補木15系統を昭和59年に下毛郡耶馬溪町の民有地に植栽し、成長、形質、諸害に対する抵抗性を調査してきた。本年度は最終年度であり、植栽木の成長調査、生物害調査、植栽木発根調査、植栽木の伐倒・根取り調査等を実施した。

植栽地は表土が浅くキリの適地とはいえない。したがって、植栽後の成育状況はあまりよくなかった。また、病害虫の被害をうけやすく、キリノイボゾウムシ、ハムシ等の被害が多かった（P. 2'）。

3. スギ、ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究（昭61度）

佐々木義則

(1) スギ精英樹三倍体のさし木発根性

筆者らは不稔性原因の究明過程において、全国のスギ精英樹の中から多数の自然三倍体を見出した。三倍体は減数分裂に異常をきたすため、種子が形成されても、発芽率は1%未満ときわめて低い。このため、増殖はさし木などの無性繁殖によらなければならない。そこで、当场で収集している三倍体のうち、採穂が可能な27クローンについてさし木発根性を調べてみた。対照としては二倍体の3クローンを用いた。三倍体は60～100%、三倍体は75～97.5%の範囲であった。三倍体では70%以上が26クローンであり、大部分のものが比較的良好的な発根性を示した。従って、三倍体の増殖はさし木によれば問題はないと考えられた（P. 25）。

(2) スギ、ヒノキ三倍体母樹別 F_1 の体細胞染色体および生長の変異

三倍体は正常な配偶子が形成されにくいいため、稔性が著しく低下しやすいが、その F_1 においては減数分裂異常にともなった種々の遺伝的変異が予想される。そこで、三倍体母樹（スギ8クローン、ヒノキ2クローン）の自然交配によって得られた F_1 苗について、体細胞染色体や生長などを調べてみた。スギ三倍体8クローンから無作為に選んだ F_1 苗114個体においては、 $2n=22=2X$ が89個体（78.1%）、 $2n=23=2X+1$ が23個体（20.2%）、 $2n=33=3X$ が2個体（1.8%）、また、ヒノキ三倍体2クローンからの F_1 苗66個体では、 $2n=22=2X$ が61個体（92.4%）、 $2n=23=2X+1$ が5個体（7.6%）

観察された。同一母樹内において、二倍体 ($2n=22$) と異数体 ($2n=23$) の生長を平均値で比べた場合、全般的に異数体のほうが生長不良であった。異数体は、遺伝分析を行う際に必要であり、きわめて貴重な材料と考えられる (P. 26)。

(3) ヒノキ人為三倍体および異数体の4年生時の生長状況

1982年4月に、二倍体の2個体を母樹とし、四倍体の久原1号を花粉親に用いて人工交配を行い、多数のF₁苗を育成中であり、現在4年生となっている。これらのF₁苗には三倍体 ($2n=33$) および異数体 ($2n=32, 34, 35$) が出現しており、染色体数と生長の関係を調べてみた。平均苗高および平均根元径は、三倍体が最も大きく、異数体に比べて生長が旺盛であった。母樹No.1から出現した異数体 ($2n=32, 34$) の中には、かなり良好な生育を示す個体が観察された。三倍体と自然交配による二倍体を比べた場合、母樹No.1では三倍体のほうが生長が旺盛であったが、母樹No.2では同じ程度であった (P. 27)。

II 森林立地に関する研究

1. 立地および保育技術とスギ、ヒノキの材質に関する研究 (昭61度～昭65度)

諫本信義

スギ、ヒノキのもつ固有の組織構造と、環境や施業条件で変化する組織構造を区分し、これらを有効に生かすことにより育林実用技術に応用するもので、本年度は、ヤブクグリスギ、ウラセバルスギの加齢に伴う組織変化、系統別ヒノキ (実生、挿木、ナンゴウヒ) の組織構造の把握、スギザイタマバエの被害による組織構造への影響について調査を実施した。

III 森林の環境保全に関する研究

1. 災害多発地帯における降雨強度の変化に伴う林地崩壊の計量的評価 (昭61度～昭63度)

佐藤 朗

昭和56年7月の集中豪雨で、山国町槻木地区を中心に発生した崩壊を対象に地文、水文、植生、崩壊地実態について調査を実施した。

崩壊面積率、地文特性からみると調査地は大まかにみて2分されたが、直接的な因果関係は認められず、今後、詳細な調査が必要であると考えられた。崩壊発生の主な要因としては植生および降水量があげられた。植生からみると林齢20年生以下において崩壊発生が多くみられることが判明したが、今後、降水量との関連も含め調査を行っていく必要があると考えられた (P. 28)。

2. 都市緑地における樹木の生育に関する調査研究 (昭60度～昭64度)

諫本信義

都市緑地における樹木の維持、管理の技術指針作成のため、大分市に生存するクスノキを対象に計49ヶ所の調査を実施し、各地点のクスノキの葉内成分 (N, P, K, Ca, Mg, S, Na) および葉面積、クロロフィル含量、土壌酸度の定量、計測を実施し、クスノキの健全度との関連について究明中である。

Ⅳ 森林の施業に関する研究

1. スギ・ヒノキの長伐期優良林の施業に関する研究（昭61度～昭63度）

高宮立身

70年をこする林分の所在について調査を行った。0.1 ha以上の面積をもつ長伐期林の数は今回の調査でスギ74林分、ヒノキ20林分であった。このうちより日田市で2林分（スギ）萩町で2林分（スギ）計4林分の調査を実施した。

Ⅴ 除間伐材の推進及び除間伐材の総合利用に関する調査研究

1. 非皆伐施業の適応条件に関する研究（昭60度～昭62度）

諫本信義

日田市大字高瀬において上木ヤブクグリスギ（73年）一下木（ウラセバルスギ22年）、上木ヤブクグリスギ（60年）一下木イワオスギ（13年）の構成をなす複層林の調査を行った。またこの林分より下木ウラセバルスギについて、生長良好木と不良木について、生長調査および組織観察（データ解析中）を行った。また日田市鶴河内において、スギ15林分、ヒノキ10林分を対象に複層林誘導時における投下労働力調査を行った（P. 30）。

2. スギ・クヌギ混植施業に関する研究

(1) スギ・クヌギ混交新植試験（昭57度～昭66度）

安養寺幸夫

昭和57年3月に設定したスギ・クヌギ混交新植試験の5年目の樹高および根元直径生長を測定したので報告する。試験区別で最も生長の優れていたのはスギ・クヌギ、樹高・根元直径ともに2区（スギ1：クヌギ1）であった（P. 31）。

(2) スギ・ヒノキ林内におけるクヌギ萌芽生長試験（昭57度～昭66度）

安養寺幸夫

昭和58年3月に試験地を設定、4年目の上層木であるスギ・ヒノキの樹高、胸高直径、枝下高、クヌギ萌芽木の樹高、根元直径および健全性について調査した。

クヌギ萌芽木の健全率は上層木の強度枝打区は100%、中度枝打区は65%、弱度枝打区は50%であった（P. 32）。

Ⅵ 特用原木林の育成技術に関する総合研究

1. きのこ原木林育成技術試験（昭58度～昭62度）

佐々木義則

(1) 天然生林施業改善技術試験

1) 林相改善試験

クヌギの低密度天然生林内（設定時推定林齢15年生、密度800本/ha前後）に、クヌギ

の2年生および3年生苗を2～2.5 m間隔で植栽し、生育調査および下刈り等を実施した。植栽2年後までは林内植栽であったため、陽光不足となり生長が不良であったが、その後上層木を伐採したので生長が良好となった。3年後の活着率、平均樹高、平均根元径は、2年生苗区では88.0%、104.3 cm、11.3 mm、3年生苗区は94.3%、239.8 cm、37.8 mmであり、活着および生長ともに3年生苗区が著しく良好であった。

2) 密度試験

コナラ天然生林内(設定時18年生)に、対照区(7,000本/ha)、25%除伐区(5,300本/ha)、50%除伐区(3,500本/ha)の3処理区(2反復)を設定し、調査中である。3年間の平均樹高生長量は、50%除伐区が48.3 cm、25%除伐区が17.5 cm、対照区40.1 cm、また平均胸高直径生長量は、50%除伐区7.8 mm、25%除伐区6.7 mm、対照区6.3 mmであった。密度の違いによる差異は、大きく発現してはいないが、3,500本/ha区(50%除伐)の生長がやや良好のようであった。

3) 肥培試験

クヌギ天然林(設定時15年生、1,500～2,100本/ha)、およびコナラ天然林(設定時18年生、4,000本/ha)について試験地を設定。施肥設計は、速効性肥料(20-10-10)、緩効性肥料(10-10-10、140日間肥効持続タイプ)無施肥の3水準であり、2反復とした。施肥量は窒素換算で100 kg/haとし、3年間施用した。2年後の平均樹高生長量および平均胸高直径生長量を算出したところ、クヌギは速効性肥料区で肥効が認められ、直径生長のほうが効果が大きかった。コナラにおいては、両施肥区ともに肥効が発現しており、樹高生長での効果が大きかった。コナラはクヌギより肥効が大きい傾向が認められた。

4) 萌芽更新試験

クヌギについて、株当たり萌芽仕立て本数を、1本(A区)、2本(B区)、3本(C区)、放置区(D区)の4処理区を設けた。1処理区あたり10株(10反復)とした。2年後においては、1株当たり平均萌芽本数はA区では1本で変化がなかったが、B区は2本から1.8本、C区は3本から2.7本、D区は6.9本から4.1本にそれぞれ減っており、D区の減少が最も著しかった。平均値で比較した場合、A区を100とすると、萌芽高はB区83、C区85、D区66、根元径はB区71、C区71、D区51、であった。最長萌芽においてもA区の生長が良好でD区が最も不良であった。これらのことから、放置(無処理)は萌芽の生長には不利と考えられる。

(2) 既存人工林施業改善技術試験

1) 造林成績調査

当場内のクヌギ採種園(つき木苗)から種子を採取し、家系別1年生苗木を育成後、環境条件の異なる2箇所に植栽した林分について造林成績調査を行った。両試験地に共通する9家系(No1～9)について、6年後の生長量を調べた結果、両試験地において、樹高生長が旺盛な家系はNo1、No9などで、一方、不良な家系はNo2、No6、No7などであった。根元直径生長においてもこれと同様であった。これらの家系の大部分は在来種(通常の苗木)よりも生長が優れていた。以上のことは、母樹選択の重要性を示唆していると考えられる。

2) 密度試験

クヌギについて、2,000本/ha (A区)、4,200本/ha (B区)、6,400本/ha (C区)、8,100本/ha (D区)の4水準(3反復)で設定。12年生時の生存本数はA区1,900本/ha、B区3,900本/ha、C区5,700本/ha、D区7,000本/haとなっており、高密度区ほど枯損率が高い傾向が認められた。haあたり幹材積はA区64cm³、B区145cm³、195m³、D区192m³であった。

3) 肥培試験

クヌギの7年生人工林(設定時、2,500本/ha)について、肥料の種類(速効性肥料20-10-10、緩効性肥料10-10-10、140日間肥効持続タイプ)、および施用量(窒素換算50kg/ha、同100kg/ha、無施肥)の2要因を組み合わせ、2反復とした。肥料は設定時から3回施用した。2年後までのデータを解析したところ、肥効の認められた処理区(肥効指数110以上)は、樹高生長では速効性肥料の二倍量区、緩効性肥料の基準量区、また、直径生長においては、速効性肥料の基準量区、緩効性肥料の二倍量区であった。以上のことから、施肥区は無施肥区に比べて生長が良好である傾向が認められたが、肥料の種類および施用量の効果は判然としなかった。

4) 萌芽更新試験

クヌギについて、植栽時台切り(A区)、1年後台切り(B区)、3年後台切り(C区)、5年後台切り(D区)、台切り無(E区)の5水準(3反復)で設定。7年後の結果では、E区を100として比較すると、樹高はA区99、B区102、C区63、D区61、また、根元直径はA区99、B区96、C区63、D区45であり、台切り萌芽による生長促進効果は認められなかった。

(3) 新規人工林造成技術試験

1) 育苗試験

①クヌギ播種床への基肥施用試験

クヌギ播種時における基肥の効果調べるため、硫安(21-0-0、A区)、石灰チッソ(20-0-0、B区)、住友特号(20-10-10、C区)、IBS₁号(10-10-10、D区)油かす(4-6-2、E区)、ケイフン(3.4-3.6-3.1、F区)、無施肥(対照区)の7種類の試験地を設定した。1区画(20×380cm)あたりの施用量はチッソ換算で80gとした。肥効はDおよびF区で大きく、次いでB区であった。A区は肥効が認められなかった。

②クヌギ播種床におけるチッソ形態別肥料追肥試験

チリ硝石、尿素、硫安、硝安、複合化成肥料、無施肥の6種類で実施。1区画(20×370cm)あたり施用量は、チッソ換算で74gとした。肥効は複合化成肥料区が最も大きかった。チッソ単肥間の比較では、種類間に大きな差異はなかった。

③植物生長調整物質がクヌギ種子発芽および生長におよぶ影響

オーキシン(β -IBA)、ジベレリン(GA₃)、サイトカイニン(6-BA P)、エチレン(エスレル)、ブラシノライド(BR)が、発芽および生長にあよばす影響を調べた。それぞれの薬剤で種子を24時間浸漬処理した後、苗畑にまきつけた。発芽率は90%前後で処理間に大きな差異はなかった。生長は、ジベレリン、ブラシノライド区でやや増進

される傾向が認められた (P. 34)。

④クヌギ, コナラ母樹別播種試験

クヌギは11家系, コナラは7家系について, 母樹別の発芽, 生長調査を行った。その結果, 発芽率や生長は, 家系間の差異が大きく発現しており, 母樹選択の重要性が示唆された。

⑤クヌギ産地別種子播種試験

大分県 (2産地), 熊本県 (1産地), 鹿児島県 (1産地), 韓国 (1産地) の計5産地から種子を収集し, まきつけた。発芽率は, 韓国産が77.7%でやや低く, 生長は高海拔地から収集したものが不良である傾向が認められた。

⑥植物生長調整物質がクヌギ苗木の活着および生長におよぼす影響

オーキシシン (β -IBA), ジベレリン (GA_3), サイトカイニン (6-BA P), エチレン (エスレル) を用い, 根部を24時間浸漬処理した後, 床替えを行った。活着促進はエスレル区で認められた。生長量においては効果はなく, サイトカイニン区では生長減退傾向が認められた (P. 33)。

⑦クヌギ生長抑制剤処理別苗木の床替試験

生長抑制剤としては, アトリナール, スリトーン, ビーナイン, サイコセル, スミセブン, 水 (対照) を用い, 3月下旬に苗木全体をスプレー処理し, 4月下旬に床替した。その結果, 健全な苗木の割合は, 対照区が70%であったのに対し, 生長抑制剤処理区は90%以上であり効果が認められた。生長量はアトリナール区でやや減退する傾向が認められた。このことから, 床替や植栽時期が遅れるような場合, 生長抑制剤処理が有効と考えられた (P. 35)。

⑧クヌギ貯蔵姿勢向き別苗木の時期別床替試験

貯蔵時の姿勢は, 縦向き, 横向き, 逆さの3種類であり, 2月下旬にビニール袋に入れ4°Cで貯蔵した。床替時期は3月下旬, 4月下旬, 5月下旬, 6月下旬の4回とした。苗木の健全率は, 3月下旬床替区では貯蔵姿勢の違いによる差異はなかったが, 4月下旬以後では差が発現しており, 横向き区が最も低かった。生長量は時期が遅くなるほど小さくなり, 全般的には横向き区が不良である傾向が認められた (P. 36)。

⑨クヌギ, コナラ, ミズナラ早期発芽, 早期移植試験

ガラス室で面発熱体を利用し, 早期に発芽 (発根) させた苗を4月上旬に苗畑に床替したところ, 分岐根の発達した苗が得られた。対照として4月上旬にまきつけた区に比べて活着および生長が良好であり, 分岐根苗の早期育成の可能性が示唆された。

2) 植栽密床試験

クヌギは, 2,000, 3,000, 4,000 本/haの3水準, コナラでは3,000, 4,000, 5,000 本/haの3水準で設定, 経過年数が短いため, 密度の違いによる生長差などは発現していない。

3) 肥培試験

①クヌギ施肥量別試験

複合化成肥料 (20-10-10) を用い, 基準量 (A区), 二倍量 (B区), 三倍量 (C区), 四倍量 (D区), 無施肥 (E区) の5水準で設定。基準量区の1本あたり施肥量は, 設定時50g, 2年後60g, 3年後65g, 4年後70gとした。4年後までの結果では, C区の生

長が最も良好である。

②クヌギ，コナラ緩効性肥料施用試験

樹種（クヌギ，コナラの2水準）と施肥（無，有の2水準）の2要因を組み合わせた。施肥区へはIBDU成形品（23-2-0）を1本あたり150g（10個）施用した。2年後においては，活着率はコナラのほうが高かった。無施肥区を100とした肥効指数で比較した場合，樹高生長量はクヌギが130，コナラが122，根元直径生長量はクヌギが134，コナラ145であり，樹高はクヌギ，また，根元直径はコナラでの肥効が大きい傾向が認められた。

③クヌギ，コナラ，ミズナラ幼齢林の肥培試験

樹種（クヌギ，コナラ，ミズナラの3水準）と肥料（速効性肥料，緩効性肥料の2水準）の2要因を組み合わせ，高海拔地（900m）に設定。3年後の生存率はミズナラが最も高く，次いで，コナラ，クヌギの順であった。生長もミズナラが最も良好であった。肥料間では速効性肥料区のほうが効果的である傾向が認められた。

4）形質別苗木植栽試験

前年度に引き続き，苗齢（1，2年生）と根系（直根，分岐根）の2要因を組み合わせ植栽試験を行った。活着率は分岐根苗が高く，生長量も分岐根苗が良好であり，特に根元直径生長においてこの傾向が著しかった。面発熱体により早期に発芽させ，早期移植によって育成した分岐根苗も良好な生育を示した。

2. 加工原木林育成技術試験（昭58～昭62度）

佐々木義則

(1) 既存人工林施業改善技術試験

1) 造林成績調査

植栽4年後のケヤキ林分について，尾根部と山腹中部の生育状況を調査した。枯損率は尾根部が10.1%，山腹中部が2.4%であり，尾根部での枯損が多かった。平均樹高は尾根部17.43cm，山腹中部203.4cm，平均根元径は尾根部18.2mm，山腹中部22.1mmであり，山腹中部のほうが生長が良好であった。

(2) 新規人工林造成技術

1) 育苗試験

①ケヤキ播種床への追肥施用試験

使用肥料は，複合化成肥料（20-10-10），硫酸（アンモニア態チッソ21%），チリ硝石（硝酸態チッソ16.3%）の3種類であり，1㎡あたり施用量はチッソ換算で，第1回目（5月中旬）に40g，第2回目（6月中旬）に50g，第3回目（7月中旬）に60gとした。無肥料区を100とした指数で比較すると，平均苗高は複合化成肥料区120，硫酸区114，チリ硝石区119，また，平均根元径においては複合化成肥料区104，硫酸区103，チリ硝石区104であった。

②ケヤキ床替苗木への追肥施用試験

チリ硝石（硝酸態チッソ16.3%），硫酸（アンモニア態チッソ21%），尿素（尿酸態チッソ46%），複合化成肥料（20-10-10）の4種類を使用し，1本あたり施用量はチッソ換算で3gとし，施用期間は5月中旬，6月中旬，7月中旬の3回であった。無施肥区を

100とした指数で比較すると、平均苗高はチリ硝石区120、硝安区120、尿素区121、複合成化成肥料区123、また、平均根元径においては、チリ硝石区107、硝安区110、尿素区103、複合成化成肥料区130であった。4種類の中では複合成化成肥料が効果的であった。

③ケヤキのさし木試験

さし穂材料には3年生苗の主幹および枝を用い、さし穂長は15～18cmとした。さし穂への処理はA区：水（対照）、B区：サッカロース2%液、C区：エイヨール100倍液（植物活力剤）、D区：サッカロース2%液+エイヨール100倍液の4種類であり、それぞれの溶液に20時間浸漬した後、IBA 0.5%タルクをまぶしさしつけた。さし木発根率はA区42.5%、B区70.0%、C区72.5%、D区47.5%、平均58.1%であった。発根後の伸長生長は旺盛であり、1年後には1～1.2mに達する苗木が観察された。

2) 植栽密度試験

ケヤキの2年生苗を用い、植栽密度は、3,000本/ha（A区）、4,500本/ha（B区）6,000本/ha（C区）の3水準で設定、2年間の生長量は、樹高はA区49.0cm、B区32.1cm、C区36.8cm、根元径はA区4.8mm、B区9.9mm、C区2.8mmであった。設定後の経過年数が短いため、密度の影響は発現していないようであった。

3) 肥培試験

①施肥量別試験

使用肥料は複合成化成肥料（20-10-10）であり、施用量は基準量区（A区）、二倍量区（B区）、三倍量区（C区）、無施肥区（D区）の4水準（3反復）で設定した。基準量区における1本あたり施用量は、設定時50g、1年後55g、2年後60g、3年後65gとした。4年間の生長量を、D区を100とした指数で比較してみると、樹高はA区167、B区146、C区187、また、根元径はA区164、B区165、C区171であった。施肥区（A～C区）は肥効が大きいことが判明したが、施肥区内においては大きな差異はなかった。現時点ではC区（三倍量区）の肥効が最も大きい傾向が認められた（P. 37）。

②肥料の種類別施用試験

施肥設計は、A区：緩効性肥料区（12-6-6、300g/本）、B区：速効性肥料区（20-10-10、設定時50g/本、1年後60g/本、2年後70g/本）、C区：無施肥区の3水準（2反復）とした。2年間の生長量についてみると、C区を100とした指数で比較した場合、樹高はA区203、B区143、また、根元径はA区177、B区109であった。これらことからケヤキにおいては緩効性肥料区のほうが肥効が大きいことが判明した（P. 37）。

Ⅶ 林業に関するバイオテクノロジー実用化研究

1. 組織培養による優良個体の増殖技術の開発（昭61度～昭65度）

佐々木義則

(1) 供試材料の準備

1) 供試材料の通年化

①種子の採取、貯蔵

選抜育種事業（昭和53～56年度）で選ばれたクスギからつぎ木苗を育成し、場内に植栽している。これらから母樹別に種子を採取し、精選後、ポリ袋に入れ4°Cで低温貯蔵した。

②播種による実生苗の用意

苗畑において、前述の母樹別種子をまきつけ、実生苗を用意した。母樹別苗の中から生長の旺盛な苗木を選び、ビニールハウス内に植栽した。また、早期に材料を確保するため12月下旬に培養室内(25°C, 3,000~5,000ルクス, 16時間日長)に、播種した育苗箱および苗木を植えつけたポットを入れた。翌年の2~3月には発芽伸長し、培養用材料の早期採取が可能であった。光質ビニールによって生長が異なっており、橙色ビニール(O R-210)の被覆が有効であった。

③つぎ木苗の用意

育種事業で選ばれた精英樹候補木(15クローン)をつぎ木した。これらのうち、一部の苗木はビニールハウス内に植栽した。

④成木の選択

選抜育種事業(昭和53~56年度, 国庫助成), および県単事業(昭和44~46年度)で選抜した精英樹(つぎ木苗)を場内に植栽しており、これらについて、萌芽枝誘導のため、強度の剪定を実施した。

2) 各種細菌類の実験系からの除去の検討

①各種薬剤による殺菌試験

実験期間は1986年8月19日~9月6日であった。供試材料は成木からの当年生緑枝(1個体)であり、培地は $\frac{1}{2}$ MSM(ホルモン無添加)を用いた。使用薬剤は、硝酸銀, 過マンガン酸カリ, 塩化第二水銀, 炭酸ソーダ, 重クロム酸カリ, 硫酸銅, 水(無菌水)であり、それぞれの1,000ppm液で1時間処理した。その後、3% H_2O_2 10分, 70%エタノール2分間処理を行い、培地に植えつけた。培養条件は、25°C, 3,000 lux, 16時間日長とした。コンタミ率(雑菌汚染率)は、硝酸銀14.3%, 塩化第二水銀28.6%であり、他はすべて100%であった。これらのことから、外植体の殺菌には硝酸銀が有効と考えられる。

②硝酸銀濃度および浸漬時間別殺菌試験

実験期間は1986年8月28日~9月6日であった。供試材料には成木からの当年生緑枝(1個体)を用い、培地は $\frac{1}{2}$ MSM(ホルモン無添加)を使用した。硝酸銀濃度(100, 1,000ppmの2水準)と処理時間(1, 3時間)の2要因と組み合わせた。それぞれの処理後3% H_2O_2 で10分, 70%エタノールで2分間処理した。培養条件は前述の実験と同様であった。コンタミ率を調べたところ、1,000ppm区はうかが、また、3時間処理区で雑菌汚染が少ない傾向が認められた。硝酸銀無処理区では、コンタミ率が100%であった。

③薬剤併用処理による殺菌試験

実験期間は1986年9月1日~9月12日であった。供試材料は成木からの当年生緑枝であり、培地は $\frac{1}{2}$ MSM(ホルモン無添加)を用いた。70%エタノール(1, 10分間の2水準)と殺菌剤(3% H_2O_2 , 1%アンチホルミン, 100ppm硝酸銀の3水準)の2要因を組み合わせた。 H_2O_2 などの処理は15分間とした。実験の結果、70%エタノール10分と100ppm硝酸銀の併用処理区において、コンタミ率が87%であり、他はすべて100%であった。

3) 増殖に用いる組織の選択

①当年生の緑枝と木化した枝の腋芽培養比較試験

実験期間は1986年8月11日~9月6日であった。供試材料は成木(1個体)からの当年生枝であり、緑色の枝と褐色の枝に分けて試験を行った。培地にはMSMを用いた。培養

条件は, 6,000 ℓ ux, 16日間日長, 25°Cとした。雑菌汚染は緑色枝のほうが少なかった。木化した枝では培地の褐変化が著しい傾向が認められた。腋芽が3 cm前後伸長した後, 枯損するものが多かった。

② 個体別腋芽培養試験

実験期間は1987年3月5日～4月26日であった。供試材料には, 培養室中で育成した1年生苗(5個体)からの萌芽緑枝を用いた。培地はWPM+BAP 1 ppmとした。培養条件は, 6,000 ℓ ux, 16時間日長, 25°Cであった。5個体(Na1～Na5)のコンタミ率は, それぞれ0.0, 33.3, 8.3, 83.3, 91.7%であり, 個体によって大きく異なった。また腋芽から新梢が伸長した個体は, Na1, Na3, Na5の3個体であり, これらの中ではNa1が最も多かった(50%)。これらのことから, 雑菌汚染や腋芽の伸長は個体による差異が大きいものと考えられ, 材料(個体)の選択によって, 培養がより容易になるものと推察された(P. 39)。

4) 外植体のポリフェノール性物質などによる褐変防止法の検討

① 暗黒処理の有無別培養試験

実験期間は1987年3月13日～4月28日であった。供試材料には培養室で育成した1年生苗からの萌芽緑枝(1家系)を用いた。 $\frac{1}{2}$ MSMにBAP 1 ppmを加えた培地を用いた。暗黒処理は置床後7日間とした。明処理区は45本, 暗黒処理区は35本植え込んだ。培養条件は6,000 ℓ ux, 16時間日長, 25°Cとした。調査の結果, 明処理区では24本, 暗黒処理区では15本生存しており, 両区ともにさしつけた基部に旺盛なカルス形成が認められた。腋芽から新梢が伸長したものは明処理区の3本のみであった。培地への褐変物質の溶出は両区において認められたことから, 暗黒処理は有効な方法とは考えられない。

② 光質処理別材料および暗黒処理有無別培養試験

実験期間は1987年3月14日～4月28日であった。供試材料は, 光質ビニールを被覆し, 培養室で育成した1年生台木からの萌芽緑枝であった。光質ビニールは透明と橙色の2種類を用いた。暗黒処理は切片を置床後14日間行った。培地は $\frac{1}{2}$ MSMにBAPを1 ppm添加したものをを用いた。培養条件は前述の実験と同様であった。1区あたりの植え込み数は30本とした。生存数は, 透明+暗処理(A区)が8本, 橙色+暗処理(B区)が8本, 透明+明処理(C区)が4本, 橙色+明処理(D区)が8本で, いずれも基部にカルスの形成が認められた。これらのうち, 腋芽が伸長したものはA区0本, B区1本, C区1本, D区7本であった。褐変物質の溶出はいずれの区においても少量観察されたが, 処理間の差異は認められなかった。以上の実験から, 材料育成には橙色ビニール被覆が有効であり, 置床後は明処理が効果的と考えられる(P. 40)。

(2) 培地組成の検討

1) 外植体の培養に適した培地組成の検討

① 糖, GA, BAPの組み合わせ別培養試験

実験期間は1987年1月24日～4月30日であった。供試材料には1個体(直入3号)から採取した種子を用い, 胚を摘出して使用した。基本培地は $\frac{1}{2}$ MSMであった。実験計画は糖の種類(サッカロース, フラクトース, グルコースの3水準, 20 g/ ℓ), GA(0, 1 ppmの2水準), BAP(0, 1 ppmの2水準), 照度(3,000, 6,000 ℓ ux 2水準)

の4要因を組み合わせ、1処理区あたり10本植え込んだ。培養条件は、16時間日長、25°Cとした。シュートの形成本数から見た場合、1個の胚から3本以上発生した割合は、グルコースが最も高く、次いでフラクトース、サッカロースの順であった。ホルモンの組み合わせでは、BAP (1 ppm) 単独区、またBAP (1 ppm) + GA (1 ppm) 区でシュートの形成本数が多かった。ホルモン無添加区、およびGA (1 ppm) 単独区ではシュートが1本のものが大部分であった。高照度区 (6,000 lux) においてはシュート発生本数がやや減少する傾向が認められた (P. 41)。

②培地の種類別培養試験

実験期間は1987年3月25日～4月28日であった。供試材料は培養室で育成した1年生台木からの萌芽緑枝 (腋芽) であった。使用培地は、BTM、 $\frac{1}{2}$ MSM、WPMの3種類であり、それぞれ、サッカロース20 g/l、ゼラライト3 g/l、BAP 1 ppmを添加した。1処理区あたり40本植え込んだ。培養条件は、6,000 lux、16時間日長、25°Cとした。調査の結果、全般的にコンタミが多く、生存数が少なかった。生存率は、BTM 15.0%、 $\frac{1}{2}$ MSM 10.0%、WPM 7.5%であった。腋芽からの新梢伸長はBTMで2本、 $\frac{1}{2}$ MSMで1本観察されたが、WPMでは認められなかった。本実験ではコンタミが多かったため、培地間の比較は困難であった。

2. ケミカルコントロール等によるさし木発根促進に関する研究 (昭61度～昭65度)

佐々木義則

(1) クヌギ個別さし木試験

①クヌギ実生苗とさし木苗の発根比較試験

7年生の実生苗10個体 (No 1～10) および5年生のさし木苗 (No 1～10) から、個別別に採穂し発根比較を行った。さし穂長は15 cmとし、硝酸銀 0.1 %液で24時間処理後、オキシベロン 0.5 %タルクをまぶし、3月下旬にさしつけた。さし木苗よりも実生苗のほうが発根率が高かった。発根能力は個体によって大きく異なることが判明した。

②母樹別の枝萌芽と実生苗の発根比較試験

クヌギ採種園内に植栽しているクローン (つぎ木苗) の中から、7クローンを選び、強度の剪定によって育成した1年生の萌芽枝、およびそれぞれの母樹から種子採取を行って育成した家系別苗を材料に用い、さし木発根試験を行った。全般的にみた場合、実生苗のほうが発根率が高かった。実生苗とさし木苗の発根率には相関は認められなかった。

(2) 矮化剤利用によるクヌギさし木試験

矮化剤としては、アトリナール、スリトーン、ビーナイン、サイコセル、スミセブンを、さし穂浸漬処理、さし穂への散布処理を行い、3月下旬にさしつけたが、さし穂材料の貯蔵が長期化したためか、萌芽後直ちに枯損するものが多発し、ほとんど発根しなかった。

(3) 栄養剤および植物生長調整物質散布によるクヌギさし木試験

さし穂材料には、1年生実生苗の主幹を用い、0.1 %硝酸銀溶液で24時間処理後、オキシベロン 0.5 %タルクをまぶし、3月下旬にさしつけた。育苗箱ごとのさし穂生存本数を25本に調整した後、5月19日に第1回目の葉面散布を行った。使用薬剤はIBA 100 ppm、

G A₃ 100ppm, B A P 100ppm, エイヨール (植物活力剤) 100倍液, 尿素1%液, サッカロース1%液, 水 (対照) の7種類であった。第2回目は5月26日, 第3回目は6月1日に実施した。処理別の発根率はI B A区96%, G A₃区76%, B A P区88%, エイヨール区80%, 尿素区88%, サッカロース区88%, 無処理区76%であった。これらのことから, 発芽後の葉面散布によってもかなりの発根促進が可能であることがわかった (P. 43)。

Ⅶ 受託調査研究

1. 種子発芽試験 (昭38度～)

育 林 科

昭和61年度県営採取種子の発芽鑑定を行った。本年度はスギ3件, ヒノキ31件, クロマツ1件の計36件の種子について昭和62年1月～2月に発芽鑑定を行った。

本年はスギ, ヒノキとも平年を上回る発芽率を示し良好であった。クロマツについても良好であった (P. 44)。

クロマツとタイワンアカマツの人工交配による交雑種である和華松の種子について発芽鑑定を行った (P. 45)。

2. マツノサイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業 (昭58度～昭62度)

育 林 科

直入郡荻町大字政所の県営クロマツ採種林において, クロマツ(♀)+タイワンアカマツ(♂)の人工交配を実施した。4月下旬に雌花に袋かけ (2,500袋), 5月上旬に花粉注入 (3回), 5月中旬に除袋および目印つけを行った。

3. クヌギ精英樹接木苗養成事業 (昭60度～昭61度)

育 林 科

クヌギ優良樹選抜 (昭和43～45年度) より15クローン, クヌギ精英樹選抜育種事業 (昭53～56年度) より21クローン計36クローンの穂木を用いて合計12, 558本の接木を昭和61年4月に実施した。活着本数は4,506本で活着率は35.9%であった。このうち低接 (地上5cm) の活着率は33.9%, 高接 (地上50cm) のそれは48.3%で, 高接のほうが高い活着率を示した。

4. 昭和61年度次代検定林調査事業 (昭58度～)

育 林 科

昭和46年度設定の次代検定林 (さしすぎ15年生3ヶ所) および昭和51年度設定の検定林 (ひのき1ヶ所, みすぎ2ヶ所10年生) の計6ヶ所の次代検定林につき, 健全本数, 生長量 (樹高, 胸高直径), 形態調査 (根元曲り, 幹曲り, ネジレ) についての毎木調査を実施した。

5. 昭和61年度生活環境保全林整備事業（昭61度）

育林科・経営科

日田市大字二串萩尾（はぎの）において、生活環境保全林整備事業にかかる自然環境調査を実施した。調査項目は、地形および土壌調査、植生および植物相調査、動物および昆虫調査で、昭和61年6月現地調査を実施した。対象面積は29.9haである。

6. 重要水源山地整備治山事業

育林部

森林の水源かん養機能は、外見上からはわかりにくいことから、試験区域を設定して、流域試験を行うことにより森林と流出量との関係を調査することがこの事業の目的である。調査地は、九重町大字後野上字鹿伏で、現況調査として土壌、植生、浸透能について調査を実施した。

7. マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業

(1) 選抜育種事業（昭58度～昭64度）

安養寺幸夫

昭和58～59年度に播種し育苗したマツ苗で線虫未接種苗アカマツ 2,730本、クロマツ103本について線虫接種検定を行ったところ、抵抗性のある個体はアカマツ 1,626本で健全率は59.6%、クロマツは44本で健全率は42.7%であった。

健全苗は保安林改良事業に1,000本、修景緑化事業に1,000本、試験用、記念植樹用に80本計2,080本出荷した（P. 46）。

8. 林地除草剤効果試験

(1) E T粒剤（落葉低木本、ススキ混生地下刈）適用試験（昭60度～昭61度）

安養寺幸夫

E T粒剤をヘクタール当り80kgと100kg散布して落葉低木本とススキに対して除草効果試験を実施した。枯死したのは80kg区はミヤマイボタとコマユミ、100kg区はクマノミズキ、エノキ、ヤマヤナギ、コマユミであり、その他の落葉低木本も抑制効果が現われていた。ススキには両区とも反応、抑制効果が現われなかった（P. 47）。

(2) アーセナル液剤（広葉樹切株処理）基礎試験（昭60度～昭61度）

安養寺幸夫

常緑広葉樹のアラカシ、ナナメノキ、落葉広葉樹のヤマハゼ、ヤマザクラ、コナラ、クリ、ヘラノキ、クヌギ、ネムノキの62株に対し、アーセナル液剤を切口面に塗布して萌芽抑制および切株の枯死効果を検討したが、処理翌年の生育盛期にも効果は持続しており、アラカシの1株だけにひ弱な萌芽が発生していたが61株にはまったく萌芽が発生していなかった（P. 48）。

9. 採穂園育成管理事業

安養寺幸夫

昭和34年3月に造成したスギ採穂園（昭和61年4月1日現在、面積 9,224 m^2 、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、台木の整枝剪定および病虫害防除を行った。昭和61年度のスギ穂木生産は30,000本であった。

10. 緑のふるさとづくり推進事業

安養寺幸夫

環境緑化木用としてツツジ、サツキ、ベニカナメモチ、オオカナメモチ、サルスベリ、マメツゲの生産を行っており、昭和61年度は新たにベニカナメモチ 9,200 本、アメリカフウ 550 本をさし付けるとともに既存苗木の床替、除草、施肥、病虫害防除、苗木掘取、梱包出荷等を行った。

昭和61年度はツツジ 2,710 本、サツキ 930 本、ベニカナメモチ 120 本、オオカナメモチ 1,150 本、サルスベリ 110 本、マメツゲ 200 本、合計 5,220 本を出荷した。

保 護 部 門

I 森林病害虫に関する研究

1. 主要樹木の病害虫に関する研究（昭59度～昭63度）

川野洋一郎

(1) ヒノキカワモグリガの成虫発生時期ならびに産卵場所等について

昭和61年に九重町（標高 920 m）と山国町（標高 380 m）で成虫発生消長を調査した結果、九重町では7月1日より7月28日まで捕獲（最盛期は7月18日）され、山国町では6月9日より7月16日まで捕獲（最盛期6月24日）された。発生時期の差は標高による気温の差と思われる。次に20年生スギ被害木1本当りの卵数は平均 4.7個で、産卵場所は針葉部であり、幹や枝軸への産卵はみられなかった（P. 49）。

(2) スギ品種とヒノキカワモグリガの食痕数について

10年生のスギ品種（ヤブクグリ、サンブスギ、ヤイチ、アヤスギ、アオスギ、シヤカイン、ヤマグチ、ヒノデ、イワオ、実生）展示林で主幹部におけるヒノキカワモグリガの食痕数を調査した結果、ヤブクグリ、サンブが多く、イワオ、ヒノデが少なかった。

II 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

1. 被害林木の特性調査（スギザイノタマバエ）（昭58度～昭62度）

川野洋一郎

玖珠郡九重町の24年生の実生系精英樹つき木クロンの混植林分と、10年生実生林分について昭和61年9月に、激害木と軽被害木の樹皮形質の比較調査を行った。結果は両林分ともに、皮紋数の多い激害木は、皮紋数の少ない軽被害木に比較して、樹皮表面が粗く、粗皮（外樹皮）が厚く、粗皮含水率は高い傾向が認められた（P. 51）。

2. 間伐による被害拡大防止試験（スギザイノタマバエ）

川野洋一郎

昭和57年3月に中津江村に設定した間伐試験林（本数率で20%、40%間伐と無間伐林）で昭和61年も継続して各種調査を実施したが、幼虫は低密度で推移し、間伐による幼虫密度差は殆んど認められなかった。蒸発量は無間伐と普通間伐区（20%）間には差はなく、強度間伐区（40%）は無間伐区に比してやや多かった。内樹皮厚も試験区間に殆んど差はみられなかった。これらのことは間伐後4年経過したため、林分の閉鎖によるものと思われる（P. 52）。

3. 枝打ち、施肥による加害予防試験（スギザイノタマバエ）

川野洋一郎・千原賢次

玖珠町の24年生被害林分に枝打ち区、枝打ち施肥区、施肥区、対照区の4試験区を昭和

61年3月に設定した。昭和62年3月に幼虫密度、内樹皮厚及び成長量等の調査を行ったがいずれも試験区間の差は判然としなかった。

4. マイナー害虫等の生態関連研究 (マダクロホシタマムシ)

川野洋一郎

本害虫の生態については不明な点が多いことから、生態を明らかにするために飼育方法を検討した。昭和61年5月9日に被害木を伐倒し1mに玉切ったヒノキ材を網室に置き、成虫の脱出を確認しながら、そのまま放置し、脱出した成虫による丸太へ産卵させることを試みた。この供試木を昭和61年12月～62年1月に剥皮、割材して樹皮下および材内の状況を調べた結果、網室内の産卵によるものとみられる多数の幼虫が確認された。したがって、本害虫の産卵時からの飼育はこのような方法で容易に行うことができる。

5. 天敵菌によるスギザイノタマバエ防除試験

高宮立身

スギザイノタマバエ (以下ザイタマと略) の天敵菌 (*Paecilomyces flavovirescens*) の孢子濃度別散布試験を行った。孢子濃度をトーマス氏血球計算盤で計測し、 10^5 、 10^6 、 10^7 、 10^8 、 10^9 個/mlの濃度の孢子液に調整した。各濃度あたりザイタマ幼虫 (3 齢幼虫) はほぼ15頭ずつとし5 反復とした。接種はザイタマ幼虫を孢子液に10秒ぐらい浸し、シール容器に湿ったろ紙とともに幼虫を入れて観察し、死亡虫数を計測した。死んだ幼虫は湿ったろ紙を敷いたシャーレーに入れて、接種した菌がでるかどうかが観察した。接種後15日間観察した結果、死亡率は 10^9 、 10^5 、 10^8 、 10^6 、 10^7 個/mlの順であり、孢子濃度別による殺虫効果は判然とせず、また、死亡した幼虫から接種した菌は観察できなかった。

III 受託調査・研究

1. 病虫害薬剤防除試験 (昭61度)

(1) 薬剤によるヒノキカワモグリガの加害防止試験

川野洋一郎

薬剤によるヒノキカワモグリガ幼虫の加害防止効果をみるため、スギの被害林において昭和61年7月23日にスミバイン乳剤100倍液、同300倍液、S-7560乳剤10倍液、同50倍液を供試木の樹幹と枝葉全体に散布した。散布後の同年12月2日、4日および昭和62年1月7日～9日、12日に供試木を伐倒し、虫糞排出個所数、幼虫数等を調査した結果、薬剤散布した各区とも顕著な加害防止効果が認められた (P. 53)。

(2) ダースバンくん煙剤によるヒノキカワモグリガ成虫殺虫試験

川野洋一郎

ヒノキカワモグリガの成虫発生期にダースバンくん煙剤を使用し、駆除試験を行った。くん煙は2回 (昭和61年7月3日と同年7月11日) 行い、くん煙剤は1回のくん煙に3kg/haを使用した。くん煙区内に設置した落下ネット (1.2m四方, 14個所) に1回目のくん煙で2頭の成虫の落下が認められたが、試験区内の立木のくん煙前後の虫糞排出個所数の割合には、くん煙区と対照区で差がなかった (P. 54)。

(3) スギカミキリのバンド法による防除試験

川野洋一郎

スギカミキリ成虫に対するバンド法の捕殺効果をみるため、放虫試験を行い、放虫後の成虫の行動を観察した。供試したバンドはSYS-862AとSYS-862Bで、バンドの設置は昭和61年4月8日、放虫は同年4月16日、4月17日の2回行った。

放虫後、放した成虫のバンドへの潜入率はSYS-862A区が85%、SYS-862B区が80%と高く、いずれもマヒ・死亡していた。放虫後、バンドの端付近まで移動した成虫がバンドを避けるような行動は両バンドとも全くみられなかった。両バンドの捕獲成虫と対照の薬剤無処理バンドで捕獲した成虫の生存日数、捕獲時の状態別頭数には明らかな差がありSYS-862A、SYS-862Bともに薬剤処理効果は顕著に認められた。

(4) スギザイノタマバエの薬剤散布による産卵予防試験

川野洋一郎

スギザイノタマバエの薬剤による加害防止方法を究明するため、第1回目の羽化開始期の5月31日にスミパイン乳剤の100倍液、同200倍液等を被害木の樹幹表面に均一に散布した。薬剤処理はすべて第1化成虫の産卵に対し、顕著な予防効果を示し、第2化成虫発生前の調査では、散布木の粗皮内には生存虫は殆んど認められなかったが、第2化成虫発生後の調査では散布木にも若干の生存幼虫が認められた(P. 56)。

(5) マスダクロホシタマムシ被害木の薬剤駆除試験

川野洋一郎

マスダクロホシタマムシによる被害木を対象として昭和61年5月17日に、SYS-851原液、SYS-852原液、S-7560L油剤原液を散布し、駆除試験を行った。

薬剤を散布した3区はいずれも対照区に比して成虫の脱出頭数は少なく、また、樹皮下および材内の死亡虫の占める割合は高く、処理効果は認められた。

(6) マツノマダラカミキリ予防薬剤の残効調査

千原賢次

マツノマダラカミキリ予防薬剤(S-1013, 40倍)の残効性を究明するため、8年生クロマツ樹冠に、昭和61年6月7日に散布して、散布後、枝を採取し、マツノマダラカミキリに後食させ飼育試験に供したが、散布8週間後も顕著な残効があった(P. 57)。

(7) スギカミキリ被害材の薬剤駆除試験

川野洋一郎

スギカミキリ被害材を対象として、昭和61年3月8日にファインケムB乳剤の200倍液を散布し材内成虫の駆除試験を行った。結果は、脱出成虫の場合、捕獲時より健全な個体は認められず、1週間以内にいずれもマヒや死亡し、脱出成虫の面からは薬剤効果が認められた。成虫脱出後の供試材の割材調査の結果、生存虫、死亡虫ともにみられず散布当時の材内成虫はいずれも脱出していた。

特 用 林 産 部 門

I 食用きのこ類の生産性向上に関する研究

1. シイタケの早期ほだ化と不時栽培試験

松尾芳徳

前年度の試験結果から、加温処理した試験区に散水を行いほだ付の向上を図ったが、散水の効果が認められなかった。原木の乾燥と散水の関係について調査研究する必要がある。10系統の生椎茸品種を用いた不時栽培試験については、現在発生量調査を継続中である。(P. 58)。

2. 黒腐病の環境防除に関する研究

松尾芳徳

「シイタケほた木の黒腐病」発生地に乾・湿条件の伏込地にクヌギ枝条笠木およびダイオラッセルS B 90を庇陰材料とした伏込みを行い、各伏込み列内の気象条件や黒腐病の発生率等の調査を行った。

その結果、黒腐病の発生は湿伏込地のダイオラッセルS B 90区に多発生した。また、ほだ付率は、湿伏込地が乾伏込地より高かった。黒腐病の発生原因についてはいまだ明確ではないが、少なくともダイオラッセルS B 90区の伏込地に限定される発生要因があるのかも知れない(P. 59)。

3. 肥培原木のシイタケ発生量に関する研究(昭61度～昭65度)

野上友美

クヌギへの肥培がシイタケの発生に及ぼす影響を調査し、原木林造成に効果的な肥培の方法を明らかにすることを目的とする。荻町産肥培原木及び同町産無施肥原木を昭和61年12月中旬伐採、昭和62年1月中旬玉切り、同下旬接種を行い、場内伏込中である。また原木の形質調査も実施中である。

II 除間伐材利用による有用きのこ類の栽培試験(昭57度～昭61度)

石井秀之

スギ、ヒノキの間伐材を用いて、シイタケ、ヒラタケ、タモギタケ、ナメコの栽培試験を行った。その結果、ナメコについては昭和62年3月31日までで61kg/m²の発生があり、栽培可能と考えられる結果が得られた。しかし、その他のきのこ類については発生がほとんどなく、別の面からの調査研究が必要と考えられる(P. 61)。

Ⅲ シイタケほだ木の害虫防除試験（昭58度～昭61度）

石井秀之

シイタケには自然健康食品としてのイメージがあり、薬剤の使用を避けなければいけない状況にある。そこで、植物油の一種であるNeem Seed Oilを用いて産卵予防試験を行った。その結果、植物油散布の効果が確認されたが、散布する労力の問題など調査研究すべき問題点がある（P. 62）。

Ⅳ 林業に関するバイオテクノロジー実用化研究

食用きのこ類の改良開発および高度栽培技術に関する研究

(1) 生シイタケ栽培技術の向上に関する研究

野上友美

市販生シイタケ品種の性能調査として、10系統の生シイタケ市販品種を用いて、クヌギ、コナラ原木に植菌を行い、現在伏込中である。

栽培技術に関する試験として、2系統の市販品種をクヌギ、コナラ原木に植菌し、現在伏込中である。

(2) 食用きのこ類のバイオテクノロジー研究実態調査

野上友美

農林水産省林業試験場、長野県野菜花き試験場など先進地の視察を行い、研究方針や必要機器などについて調査を行った。

Ⅴ 竹林施業に関する研究

マダケ小径竹材生産技術に関する研究（昭61度～昭65度）

石井秀之

東国東郡安岐町に小径材生産技術の開発を目的として、以下の2ヶ所に試験地を設定した。

1. 伐竹後の竹林において発生する新竹の密度管理を行い、小径材生産に適した密度を明らかにする（安岐町両子）。

2. 伐竹により竹林が受ける影響を調査し、小径竹材生産に適した伐竹方法を明らかにする（安岐町朝来）

昭和61年度は試験地の設定を行い、62年度から本格的な調査を実施する。

木材加工部門

I 低利用針葉樹材の加工利用技術に関する研究

1. 県産材の材質特性に関する研究 (昭59度～昭64度)

津島俊治・後藤康次

ヤブクグリスギ主伐材の強度特性を明らかにするため、九重町(50年生)と中津江村(60年生)より試料を採取し、仮道管長、容積密度数、曲げ強度について検討した。

両林分とも元玉は2番玉より上部に比べ著しい曲げ強度の低下が認められた(P. 63)。

2. ヤブクグリ等スギ材の効率的乾燥方法に関する研究 (昭60度～昭62度)

後藤康次・津島俊治

林内および裸地における乾燥試験を行ったが、両者の乾燥速度の差は顕著でなかった。また、工期調査の結果、剥皮、輪かけ作業は全作業のほぼ50%の作業時間を要した(P. 64)。

3. ヤブクグリスギによる集成材の製造及び品質性能試験 (昭60度～昭62度)

後藤康次・津島俊治

ヤブクグリスギによる構造用集成材を製造し、JASに基づく品質性能試験を行った。曲げ強度は基準を十分満足したが、曲げヤング係数は基準以下の値を示した。

また、幅はぎ板を製造し、曲げ試験を行った。現場施工試験では、曲げ剛性がやや低い。ため、バタ間隔を通常より狭める必要があった(P. 65)。

II 製材技術の高度化に関する研究

1. 製材工場ならびに鋸目立技術に関する実態調査 (昭59度～昭61度)

津島俊治

県下の製材工場及び鋸目立所の実態と問題点を把握するため、佐伯、日田、中津地区の製材工場(12工場)、鋸目立所(5工場)について実態調査を行った(P. 66)。

2. 挽材技術の向上に関する研究 (昭60度～昭64度)

江藤幸一

挽材技術の向上を図るため、スギ中丸太の木取り試験及び製材条件が製材品質に及ぼす影響試験並びに建築用部材の加工に関する調査を行った(P. 67)。

III 農林水産業用資材等農山漁村地域における国産材の需要開発に関する総合研究 (昭60度～昭63度)

江藤幸一

1. 木質系産業用資材の開発

県産材の需要開発を図るため、スギ材を利用した資材倉庫、木レンガ、産業用パレットの試作と性能評価を行った。

また、建築用小径材(丸太、タイコ材、製材品)の強度試験を行った(P. 69)。

試験研究の成果

林業経営に関する研究

—農林家の複合経営の実態に関する調査研究—

佐藤朗・安養寺幸夫

目的および方法

県内の森林所有者について、地域別、森林所有規模別に農林業複合経営実態の調査を行い、その実態を把握することにより今後の農林業複合経営の指針を作成し、優良な複合経営方法の他地域への導入等を図ることを目的とする。

昭和61年度は、県下全域の森林所有者を対象に総合的な内容についてアンケート調査を実施した。アンケートは昭和61年8月から10月にかけて配布、回収を行い、昭和61年11月以降、地域毎の取りまとめ、比較を行った。

地域区分は、県内12ヶ所の県事務所の管内を最小単位とし、さらに主成分分析等の結果から類似する地域を統合することにより県内の区分を行った。

結果および考察

県内12事務所管内を大きくまとめると、次の4群に分類することができた。

I群：三重，竹田

II群：国東，日出，大分，玖珠，日田，佐伯

III群：高田，中津，宇佐

IV群：臼杵

I群は、比較的総収入の多い地域で、また、サラリーマン収入の割合も多い地域である。しかし、三重管内では、畜産収入割合（特に肉牛生産）割合が比較的多いが、竹田管内では、その割合は中府を示す。位置的には、大野川流域にあたる。

II群は、林業収入割合の比較的多い地域であり、総収入は中位に位置する。位置的には、国東半島東半から、別府、九大地区と、県中部を東西に走る地域である。この群については、今後さらに小さく区分して調査を行う必要があると考えられる。

III群は、林業収入の比較的少ない地域であり、比較的サラリーマン収入が多く、総収入は中府に位置する。また、この地域は畜産収入割合も中府を示した。位置的には、中津、宇佐の平野部とそれに続く国東半島西部という県北地域にあたる。

IV群は、臼杵管内のみであり、総収入は比較的少なく、果樹収入、サラリーマン収入割合の比較的高い地域である。果樹は柑橘類の生産が多いことにより収入割合が高くなっていると思われる。

以上が、各分類群の概要である。他に水田収入割合による分類についても検討したが、連続的な移行のため群の分類は行えなかった。今後は、各分類群について、さらに詳細な内容の検討を行ってゆく予定である。

キリタンソ病抵抗性育種苗の現地適応試験

高宮立身・千原賢次

目的および方法

キリの優良品種の創出に資するため、国で選抜された14系統のキリタンソ病抵抗性候補木について苗木の育成、現地植栽を行い、各クローン毎の特性・生長・諸害に対する抵抗性等を調査している。今回は植栽から3年後の調査結果について報告する。植栽地は下毛郡耶馬溪町大字大島で標高300m、土壌はBc型である。なお、本事業は61年度で終了した。

結果および考察

1. 各クローン毎の樹高測定結果を表-1に示した。No.16, 27, 32の伸びが良かったが、タイワン桐系統のNo.T54とT56は良くなかった。これは、各系統の特性および植栽箇所等が影響あると思われる。病害虫調査は5月と9月の2回実施した。5月ではキリノイボゾウムシの被害が全クローンに発生した。9月では、クリウリハムシ、コガネ虫類が食害していた。根元部ではコウモリガによる被害がみられ、風倒木はこれが誘因となっている。
2. 植栽木の発根状況調査を場内に植栽してあるNo.33について調査した。切り口の腐朽状況についてみるとゆ合割合は20%~30%と良くなかった。これは植栽地の排水が良くないため土壌内が過湿になったため低くなったものと考えられる。切り口付近からの発根が切り口以外からの発根より多く、径2.1cm以上については切り口以外からしかみられなかった。
3. 現地植栽木の伐倒、掘取り調査をNo.51について調査した。調査木は樹高524cm、胸高直径8.2cmで成育良好なものを選んだ。伐倒、掘取り地の土壌は表土30cmでそれ以下になるとねばりのある粘土質の埴土である。このため、根は大部分が表土をはっており、6本が深さ1mまで達していた。

表-1 クローン別樹高成長経過

クローンNo	樹 高				59. 4~61. 10 生 長 差
	59. 4	59. 11	60. 11	61. 10	
1	112.8	233.5	297.2	345.0	232.2
12	191.8	339.9	427.1	479.6	287.8
16	113.4	236.0	339.0	474.0	360.6
20	230.3	380.4	452.0	494.5	264.2
27	189.0	345.5	453.6	505.6	316.6
29	250.9	360.9	392.2	463.2	212.3
31	294.9	413.4	504.6	562.8	267.9
32	139.5	260.7	427.5	528.8	389.3
33	230.8	361.7	457.9	517.7	286.9
41	159.0	261.5	365.0	432.0	273.0
51	206.6	333.4	428.1	469.9	263.3
T 54	307.1	392.4	483.4	509.2	202.1
54	226.5	337.0	425.3	520.1	293.6
T 56	350.5	438.2	496.0	524.2	173.7

スギ, ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究 (1)

—スギ精英樹三倍体のさし木発根性—

佐々木義則

目的および方法

筆者らは不稔性原因の究明過程において、全国のスギ精英樹の中から多数の自然三倍体を見出した。三倍体は減数分裂に異常をきたすため、種子が形成されても、発芽率は1%未満ときわめて低く、有性繁殖は困難である。このため、三倍体の増殖はさし木などの無性繁殖による必要がある。そこで、当场で収集している三倍体のうち、採穂が可能な27クローンについて、さし木発根性を調べた。対照としては二倍体の3クローンを用いた。

1986年3月下旬にそれぞれの個体から採穂し、さし穂長は15~20cmとした。流水に24時間浸漬した後、オキシベロン0.5%タルクをまぶし、桐生砂を詰めた育苗箱にさしつけ、自動ミスト装置付きのガラス室に入れた。1個体あたりのさしつけ本数は15~40本とした。掘り取り調査は1986年12月上旬に実施した。

結果および考察

個体別の発根率は表-1に示すとおりであり、三倍体は60~100%、二倍体は75~97.5%の範囲であった。三倍体27クローンにおいては、60.0~69.9%が1クローン(3.7%)、70.0~79.9%が3クローン(11.1%)、80.0%~89.9%が3クローン(11.1%)、90.0~100%が20クローン(66.7%)であり、70%以上の発根率を示すものが大部分であった。

以上のことから、三倍体は比較的良好なさし木発根性を示すことが判明し、増殖面においては支障はないものと考えられた。

表-1 スギ精英樹などの三倍体のさし木発根性

精英樹名	選抜地	倍数性	発根率	精英樹名	選抜地	倍数性	発根率
大曲1号	秋田県	3X	70.0%	氷上5号	兵庫県	3X	93.3%
遠田2号	宮城県	3X	97.5	鳥大1号	鳥取県	3X	100
東南村山4号	山形県	3X	90.0	ヒルゼン1号)*1	"	3X	100
東南置賜4号	"	3X	100	阿哲3号	岡山県	3X	75
岩船7号	新潟県	3X	97.5	真庭5号	"	3X	60
中頸城5号	"	3X	90	玖珂1号	山口県	3X	84
村上市2号	"	3X	80	三好10号	徳島県	3X	95
佐渡1号	"	3X	72.5	上浮穴6号	愛媛県	3X	100
久慈30号	茨城県	3X	100	藤津28号	佐賀県	3X	97.5
新治1号	"	3X	90	福田3X	大分県	3X	95
大井5号	静岡県	3X	85	田中3X)*2	"	3X	100
東加茂1号	愛知県	3X	95	九林3X	"	3X	100
下高井9号	長野県	3X	100	国東3号	"	2X	75
小原5号	富山県	3X	100	玖珠7号	"	2X	97.5
輪島6号	石川県	3X	90	佐伯10号	"	2X	92.5

注) *1は鳥取大学, *2は筆者らが実生人工林の中から見出したもの。

スギ，ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究（2） —スギ，ヒノキ三倍体母樹別F₁の体細胞染色体および生長の変異—

佐々木義則

目的および方法

三倍体は正常な配偶子が形成されにくいいため、稔性が著しく低下しやすいが、そのF₁においては、減数分裂異常にともなった種々の遺伝的変異が予想される。そこで、三倍体母樹（スギ：8クローン，ヒノキ：2クローン）の自然交配によって得られたF₁苗について体細胞染色体および生長を調べてみた。

1983年10月に採取した種子を、1984年4月にまきつけた。1985年3月に個体別にラベルをつけポットに移植した。5～7月に根端を採取し、0.002モルの8-オキシキノリン水溶液に入れ12°Cで24～48時間処理した後、エチルアルコールと酢酸の混合液（2：1）で固定した。1N・HCLで加水分解した後、無色塩基性フクシン液で染色し、染色体の観察を行った。生育調査は1986年10月（3年生時）に実施した。

結果および考察

スギ，ヒノキ三倍体母樹別F₁の体細胞染色体数を調べた結果は、表-1に示すとおりであった。スギ三倍体8クローンから無作為に選んだF₁苗114個体においては、 $2n=22=2X$ が89個体（78.1%）、 $2n=23=2X+1$ が23個体（20.2%）、 $2n=33=3X$ が2個体（1.8%）、また、ヒノキ三倍体2クローンからのF₁苗66個体では、 $2n=22=2X$ が61個体（92.4%）、 $2n=23=2X+1$ が5個体（7.6%）観察された。染色体の数的異常個体（ $2n=23, 33$ ）の出現率は、個体による差異が大きく、また、樹種間においても異なるようであり、スギのほうが高かった。富士2号はヒノキ2ゲノム，サワラ1ゲノムを有する異質三倍体であるが、そのF₁にはサワラ型の染色体は全く観察されなかった。同一母樹内において、二倍体（ $2n=22$ ）と異数体（ $2n=23$ ）の生長を比べた場合、一般的に異数体のほうが生長不良であった。しかしながら、村上市2号においては二倍体より旺盛な生育を示す異数体が観察された。異数体は遺伝分析の際に必要であり、遺伝育種の母材料としてきわめて貴重と考えられる。

表-1 スギ，ヒノキ三倍体母樹別F₁の体細胞染色体数

樹種	クローン名	選抜地	調査個体数	2n=22	2n=23	2n=33	染色体の数的異常個体の出現率 %
スギ	村上市2号	新潟県	27 個体	19 個体	8 個体	0 個体	29.6 %
	中頸城5号	〃	18	17	1	0	5.6
	新治1号	茨城県	28	25	2	1	10.7
	大井5号	静岡県	8	5	3	0	37.5
	東加茂1号	愛知県	10	7	3	0	30.0
	水上5号	兵庫県	6	4	1	1	33.3
	対馬6号	長崎県	6	4	2	0	33.3
	ヒノデスキ計	大分県	11	8	3	0	27.3
			114	89	23	2	21.9
ヒノキ	富士2号	静岡県	39	37	2	0	5.1
	三次4号	広島県	27	24	3	0	11.1
	計		66	61	5	0	7.6

スギ, ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究 (3)

—ヒノキ人為三倍体および異数体の4年生時の生長状況—

佐々木義則

目的および方法

筆者ら(1982, 1983 a, 1983 b)は, 精英樹の不稔性原因の究明過程において, スギでは23クローン, ヒノキでは1クローンの自然三倍体を見出した。現在までに我国で報告されている精英樹などの三倍体総数は, 筆者らの結果を含めると, スギが32クローン, ヒノキは2クローンに達している。このようなことから, 近年, 倍数体の材業的価値が再認識され, 倍数性育種が注目されるようになった。

筆者らは, 1982年4月にヒノキ二倍体の2個体を母樹とし, 四倍体の久原1号を花粉親に用いて人工交配を行い, 多数のF₁苗を得ることができた。これらのF₁苗には, 三倍体(2n=33)および異数体(2n=32, 34, 35)が出現している。現在(1987年3月), 苗畑に移植しており, 4年生となっている。そこで, 体細胞染色体数と生長の関係を調べてみた。

結果および考察

F₁苗の4年生時の生長状況は表-1に示すとおりであった。2n=32, 33, 34, 35の4種類間では, 両母樹ともに, 三倍体(2n=33)の生長が良好であり, 次いで2n=34, 2n=32, 2n=35であり, 異数体は生長がやや劣る傾向が認められた。三倍体と自然交配による二倍体を比べた場合, 母樹No.1では三倍体のほうが生長が旺盛であったが, 母樹No.2ではほとんど差異はなかった。母樹No.1から出現した異数体(2n=32, 34)の中には, 比較的良好な生長を示す個体が観察された。以上のことから, 人為三倍体および異数体利用による育種の可能性が大きいものと推察された。

表-1 ヒノキ人為三倍体および異数体の4年生時の生長状況

母樹 No	交配の種類	体細胞 染色体数	調査 本数	苗 高				根 元 径			
				Max	Min.	M. V.	S. D.	Max.	Min.	M. V.	S. D.
1	人工交配 (2X×4X)	2n=32	10 ^本	85.0 ^{cm}	31.0 ^{cm}	52.6 ^{cm}	19.1 ^{cm}	10.0 ^{mm}	5.0 ^{mm}	7.4 ^{mm}	1.8 ^{mm}
		2n=33	31	92.0	21.0	75.0	14.8	11.0	3.0	8.3	1.6
		2n=34	22	82.0	32.0	60.6	12.7	9.0	4.5	6.9	1.1
		2n=35	2	60.0	27.0	43.5	16.5	5.0	5.0	5.0	0.0
	自然交配	2n=22	19	97.0	47.0	70.3	14.0	13.0	5.0	7.6	1.9
2	人工交配 (2X×4X)	2n=32	1	—	—	51.0	—	—	—	4.5	—
		2n=33	52	97.0	35.0	73.4	11.3	11.0	5.0	8.1	1.4
		2n=34	6	65.0	38.0	50.8	10.0	7.5	3.5	5.8	1.2
		2n=35	1	—	—	26.0	—	—	—	2.5	—
	自然交配	2n=22	20	88.0	59.0	73.4	8.6	11.5	6.5	8.6	1.4

森林の環境保全に関する研究

—災害多発地帯における降雨強度の変化に伴う林地崩壊の計量的評価—

佐藤 朗

目的および方法

山林の崩壊は、財産としての森林の滅失を生じるだけでなく、家屋や人畜にまでも被害をおよぼす恐れがある。これらの崩壊の主な誘因となるものに集中豪雨等の降雨をあげることができる。しかし、地形、地質、土壌等の地文特性によっても崩壊の発生頻度が異っている。そこで、水文、地文、植生という要因と崩壊発生頻度を比較することにより、崩壊危険地域の判定が行え、今後の予防治山に有効な指針が見出せると思われる。

本年度は、山国町北西部の山国川流域において崩壊地実態調査、地文・水文・植生調査を実施した。

結果および考察

1. 崩壊地実態調査

調査地を流域ごとに区分し、流域毎の崩壊特性を調査した結果、崩壊面積率等から、大まかに見て上流部と下流部に区分されることが判明した。今回の調査は昭和56年7月の集中豪雨により発生した崩壊地を対象としたため下流部の崩壊面積率が低かったが、昭和55年6月の集中豪雨では下流部においてもかなりの崩壊が発生しており、一概に下流部は崩壊が発生しにくいとは言えないようである。

2. 地文特性調査

調査地を地文特性を同じくする地域毎に区分したところ、崩壊特性の場合と同様に区分された。しかし、これらの地文特性と崩壊特性との間には、直接的な関連は見出せずさらに詳細な調査が必要であると考えられた。

3. 植生調査

崩壊地の樹種別割合は、スギ85%、広葉樹11%、ヒノキ4%となっており、調査地全体の樹種別面積割合と比較すると、スギの比率が多少高くなっているものの大きな変化は認められなかった。また、林齢をみると今回調査した崩壊の全てが20年生以下の場所で発生しており、特にそのうち73%までが11～20年生の場所において発生している。このことからみると、林齢は崩壊発生の大きな原因となっていると考えられ、今後も崩壊と植生との関係については調査を行ってゆく必要があると思われた。

4. 水文調査

崩壊発生前後の雨量について調査を行った結果、時間雨量にして110mmという集中豪雨を崩壊発生の主な誘因としてあげることができたが、降雨量の測点が少なく測定の単位時間が長いことや、崩壊発生の正確な時刻が不明であることなど調査上の問題点が多く、今後、さらに詳細な調査を行う必要があると考えられる。

非皆伐施業の適応条件に関する研究 (1)

—既存林分および下木生長調査—

諫本信義

目的および方法

非皆伐施業(複層林)の施業体系確立の足掛りとするため、本県に散見される林分について林分構造および下木の生長調査を行った。調査した林分は3林分であり、下木の生長は、2本の樹幹解析によった。

結果および考察

1. 林分調査

本年度調査を実施した林分は、表-1に示すとおりである。いずれも谷底の低地に位置し、相対照度も低くなっており、下木の生長に減退傾向がみられる。

表-1 複層林の調査事例

調査区	上木 下木	樹 齢	平均			1haあたり		相対 照度	地 形
			樹高	枝下高	胸高直径	本数	材積		
H-1 (日田市)	ヤブクグリ ウラセバル	73年 22	29.6m 10.8	16.3m 6.9	48.5cm 10.4	298本 1,342	710m ³ 71	9.1%	谷底低地
H-2 (")	ヤブクグリ ウラセバル	73 22	27.1 11.4	11.5 7.5	54.5 10.3	265 1,326	708 74	5.9	中腹凹地
H-3 (")	ヤブクグリ イワオスギ	60 13	24.2 6.9	14.6 3.1	33.2 6.3	442 1,979	455 27	7.9	谷 筋

2. 下木生長調査

上記林分(H-1)より生長の比較的良好的なものと不良な2本の下木(ウラセバルスギ22年生)を伐採し樹幹解析を行った(図-1参照)。

この結果、下木のウラセバルスギの生長は、一般林地における生長に比較して、20年生時点で、樹高では生長良好木74%、不良木63%、胸高直径では、それぞれ63%、38%となっており、庇陰の影響は、上長生長より肥大生長に強くあらわれることが認められた。またその影響は10年生時よりも20年生時の方が強いことも指摘された。

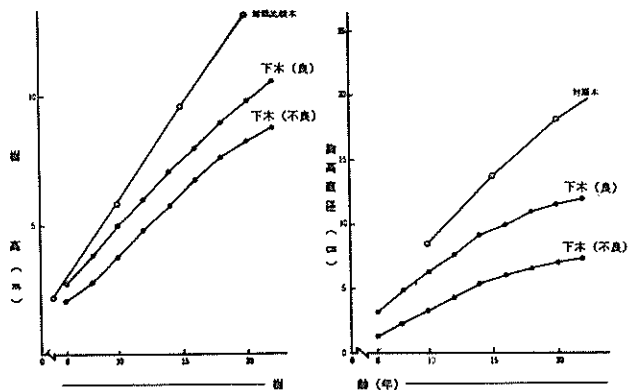


図-1 下木の生長経過 (ウラセバルスギ)

非皆伐施業の適応条件に関する研究（２）

—複層林誘導時における投下労働力調査—

諫本信義

目的および方法

非皆伐施業（複層林）の集約度や収支得失の基礎資料とするため、大分県日田市大字鶴河内で昭和59年度～昭和61年度の3ケ年にわたって実施された複層林パイロット事業を対象に投下労働力の調査を行った。調査工程は、上木の伐採、集材及び搬出、枝打および植付けであり、下刈りは誘導時と限定したため取りあげなかった。

結果および考察

3ケ年にわたって実施された複層林造成地のうち、スギ15林分、ヒノキ9林分を対負に調査を行った。調査結果は表-1に示すとおりである。

複層林造成に関して、伐採から植栽までに要する投下労働力は、表-1にみられるとおり、ヘクタールあたりに換算して、スギで180人、ヒノキで152人であった。作業別の投下労働力の比率を求めるに、伐採36.1%（ヒノキでは32.6%）、集材および搬出26.5%（26.7%）、枝打10.7%（15.4）、植栽26.7%（25.3）となっており、伐採にかかる比率が高い。またスギ、ヒノキとも林齢が高まるにつれ、伐木、集材、搬出にかかる労力は減ずるが枝打労力は逆に増加することが見出される。

表-1 複層林誘導における投下労働力調査 <haあたり換算>

品名	林齢	林分数	平均		本数	伐採本数	枝打本数	搬出距離	所要人工数				
			胸高直径	樹高					伐採	集・搬出	枝打	植付	計
スギ	32~38	5	21.2	17.4	1,337	622	376	54	77 (39.4)	55 (28.1)	10.9 (5.5)	52.4 (27.0)	195.5 (100)
	40~41	3	22.0	20.0	1,433	708	263	36.6	86.3 (42.0)	58.0 (28.2)	8.8 (4.2)	52.2 (25.6)	205.4 (100)
	52~59	3	34.0	26.3	655	262	324	16.6	62.7 (36.9)	47.8 (28.1)	27.9 (16.4)	53.3 (18.6)	169.7 (100)
ヒノキ	64~81	4	33.5	26.7	553	187	181	20.0	35.3 (23.7)	30.8 (20.6)	30.9 (20.7)	51.9 (35.0)	148.9 (100)
平均	15	27.2	22.2	1,010	451	291	34.0	64.9 (36.1)	47.7 (26.5)	19.2 (10.7)	52.4 (26.7)	180.0 (100)	
ヒノキ	32~37	2	22.0	16.5	1,339	945	348	50.0	62.0 (32.9)	44.1 (23.4)	31.0 (16.5)	51.1 (27.2)	188.2 (100)
	56~59	4	29.5	23.5	645	287	181	25.0	65.8 (39.5)	45.4 (27.3)	15.7 (9.4)	51.9 (23.8)	166.3 (100)
	70~81	3	34.6	25.3	344	69	109	20.0	17.6 (15.8)	12.0 (10.8)	29.2 (26.3)	52.2 (47.1)	111.0 (100)
平均	9	29.5	22.5	699	360	194	28.8	49.9 (32.6)	40.8 (26.7)	23.6 (15.4)	51.8 (25.3)	152.7 (100)	

※（ ）は%

スギ・クヌギ混植施業に関する研究

—スギ・クヌギ混交新植試験—

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

試験の目的および方法については昭和57年度林試年報第25号 (P.56) に、樹高および根元直径の2年目の生長は昭和58年度林試年報第26号 (P.51), 3年目の生長は昭和59年度林試年報第27号 (P.49), 4年目の生長は昭和60年度林試年報第28号 (P.56) に掲載した。

昭和61年度は7月に下刈り, 8月にスギにのみ住友特号 (20:10:10) を1本当たり100g造林木斜面上部に半円状にバラマキ施肥をするとともに, スギの生長を阻害する恐れのあるクヌギの枝は鎌で切り払った。生長測定は林木の生長休止期である昭和62年3月に行った。

結果および考察

4年目と5年目の年平均生長を比較してみるとスギの樹高は39.9cmが41.9cmに, 根元直径は7.8mmが10.8mmにそれぞれ増加しているのに対し, クヌギの樹高は61.9cmが58.8cmに, 根元直径は12.8mmが9.5mmに減少していた。この原因としてはスギに施肥したこと, クヌギの枝払いをしたことに起因するものと思われる。

試験区別, 樹種別5年目の生長は図-1に示すとおりであり, スギの樹高, 根元直径, クヌギの樹高, 根元直径ともに2区 (スギ1:クヌギ1) が最も優れていた。

次は3区 (スギ1:クヌギ2) でスギの根元直径は1区 (スギ2:クヌギ1) に若干劣っていたがスギ樹高とクヌギの樹高, 根元直径ともに中位を示していた。

最も生長の劣悪な区は1区 (スギ2:クヌギ1) でスギの樹高は2区に比較すると69%の生長, 根元直径は88%, クヌギの樹高は77%, 根元直径のごときは2区の12.2mmに対し1区は5.0mmの生長で41%にとどまっていた。

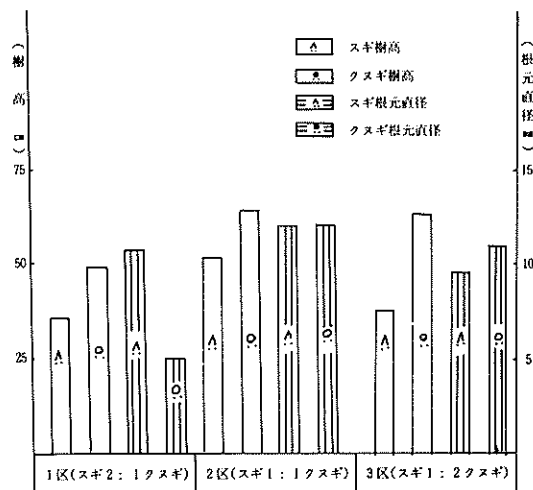


図-1 試験区別, 樹種別5年目の樹高・根元直径の年間生長量

スギ・クヌギ混植施業に関する研究

—スギ・ヒノキ林内におけるクヌギ萌芽生長試験—

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

本試験は昭和57年度より開始した。目的および方法、試験林設定時の林分の概況等については昭和57年度林試年報第25号（P.57）に、1年目の生長および林内相対照度については昭和58年度林試年報第26号（P.52）に、2年目の生長は昭和59年度林試年報第27号（P.50）に、3年目の生長および林内相対照度は昭和60年度林試年報第28号（P.57）にそれぞれ掲載した。

結果および考察

4年目の上層木の樹高および胸高直径生長、萌芽木の樹高、根元直径の生長および健全率を調査した。結果は表-1のとおりである。

表-1 上層木、萌芽木の4年目の生長

試験区	上層木							萌芽木						
	胸高直径cm	生長量cm	生長率%	樹高cm	生長量cm	生長率%	枝下高cm	根元直径cm	生長量cm	生長率%	樹高cm	生長量cm	生長率%	健全率%
A区	9.4	0.8	9.3	672	77	12.9	349	5.0	1.3	35.1	348	66	23.4	100
B区	9.8	0.8	8.9	701	80	12.9	234	3.8	1.5	65.2	341	113	49.6	50
C区	10.2	0.6	6.3	643	57	9.7	161	4.8	2.5	108.7	410	169	70.1	38
D区	8.1	0.6	8.0	607	83	15.8	304	5.1	0.9	21.4	397	84	26.8	100
E区	9.2	0.6	7.0	657	68	11.5	219	5.2	1.7	48.6	437	130	42.3	82
F区	10.1	0.5	5.2	649	66	11.3	162	3.9	0.4	11.4	359	36	11.1	60

上層木の胸高直径生長は肥培区（A, B, C区）が優れ、枝打区分では強度枝打区（A, D区）が優れ、中度枝打区、弱度枝打区の順であった。樹高生長でも同様の結果であったが、3年目までは強度枝打区が最も劣っていたのに4年目で逆転していた。これは図-1に示すとおり1/2枝打区も年々樹冠量が増加したためと思われる。

クヌギ萌芽木の生長は根元直径、樹高ともに肥培効果が現われていた。

次に萌芽木の健全性では枝打区分で差が生じていた。強度枝打区は29株全部が健全であったが、中度枝打区は23株中8株が枯損（健全率65%）、弱度枝打区は18株中9株枯損（健全率50%）していた。

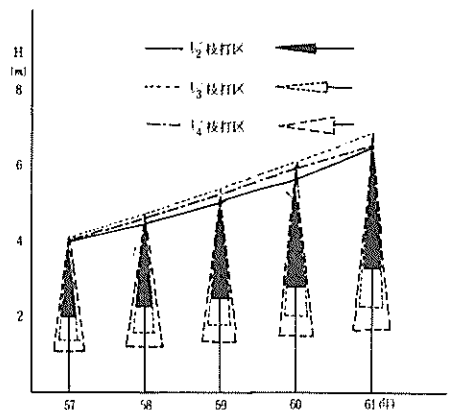


図-1 枝打区別樹高生長および樹冠量の推移

きのこ原木林育成技術試験 (1)

—クヌギ播種時および床替時における植物生長調整物質処理が苗木の生育におよぼす影響—

佐々木義則・諫本信義・高宮立身

目的および方法

植物生長調整物質としては、オーキシン、ジベレリン、サイトカイニン、エチレン、アブサイシン酸の5種類があげられ、最近では第6番目の物質としてブラシノライドが注目されている。農業および園芸の分野においては、これらの物質を使用し、発芽、活着、生長、開花結実の促進、耐寒性、耐乾性の付与などの研究開発が進んでおり、実用化されている場合が多い。林木においては、ジベレリンによる開花結実促進法、オーキシンによるさし木発根率の向上、エチレンによる移植時の活着促進などが報告されている程度であり、研究例は少ない。そこで、植物生長調整物質を用い、クヌギ播種時における種子への処理、および床替時における1年生苗木への処理が生育におよぼす影響を調べてみた。

クヌギ種子への処理は、インドール酪酸 (100, 200 ppm), ジベレリン GA_3 (100, 200 ppm), 6-ベンジルアミノプリン (100, 200 ppm), エスレル (500, 1,000 ppm) ブラシノライド (0.005, 0.01 ppm), 水 (対照) の計11種類とした。それぞれの溶液 (500cc) に150粒入れ、24時間浸漬処理を行った後、1986年3月6日に苗畑にまきつけた。1処理あたり50粒とし3反復とした。生育調査は同年12月に実施した。

クヌギ1年生苗木への処理は、前述の実験で用いた薬剤のうちブラシノライドのみを除き、濃度はエスレルを除いては同一とした (エスレルは1,000, 2,000 ppm)。それぞれの溶液 (1,000cc) に直根苗 (50本) の根部のみを浸漬した。24時間の処理を行った後、1986年3月26日に床替えした。1処理区あたり25本で2反復とした。生育調査は1986年12月に実施した。

結果および考察

植物生長調整物質による種子浸漬処理の結果は表-1に示すとおりであった。発芽率は90%前後であり、処理間に大きな差異がなかったが、エチレン (エスレル) 区でやや高い傾向が認められた。苗高および根元径においても処理による違いは大きくはなかったが、ジベレリン 100 ppm 区、ブラシノライド 0.005 ppm 区で生長がやや促進されるようであった。

苗木への処理結果は表-2に示すとおりであり、活着率はエチレン 1,000 ppm 区が98%で最も高く効果が認められた。インドール酪酸、ジベレリン、6-ベンジルアミノプリン区は対照区 (水処理区) よりも活着率が低く、効果は認められず、生長面においても対照区よりも劣る場合が多く、効果的ではなかった。

以上、播種および床替時における植物生長調整物質処理の影響を調べた結果、発芽および活着の促進、特に後者の場合にはエチレンが有効であることが判明した。両実験ともに生長促進効果はほとんど認められず、今後は生育期間中の散布処理などを検討する必要があると考えられる。

表-1 植物生長調整物質がクヌギの種子発芽および生長におよぼす影響

植物生長調整物質の種類	濃度	発芽率	苗高(比数)	根元径(比数)
	ppm	%	cm(%)	mm(%)
インドール酪酸	100	89.3	46.4(96)	6.3(100)
	200	88.7	50.8(105)	6.6(105)
ジベレリン	100	92.0	54.2(112)	6.9(110)
	200	87.3	49.3(102)	6.8(108)
6-ベンジルアミノプリン	100	88.7	49.8(103)	6.6(105)
	200	89.3	52.4(108)	6.8(108)
エチレン(エスレル)	500	94.0	52.1(108)	6.7(106)
	1,000	93.3	50.5(104)	6.5(103)
ブラシノライド	0.005	89.3	52.1(108)	7.1(113)
	0.01	91.3	45.2(93)	6.5(103)
水(対照)	—	90.0	48.4(100)	6.3(100)

表-2 植物生長調整物質がクヌギ苗木の活着および生長におよぼす影響

植物生長調整物質	濃度	活着率	伸長量(比数)	根元直径 生長量(比数)
	ppm	%	cm(%)	mm(%)
インドール酪酸	100	86	46.2(101)	7.1(99)
	200	80	43.9(96)	7.5(104)
ジベレリン	100	84	34.2(75)	6.4(89)
	200	70	42.9(93)	7.7(107)
6-ベンジルアミノプリン	100	68	30.9(67)	5.5(76)
	200	80	28.3(62)	4.7(65)
エチレン(エスレル)	1,000	98	47.2(103)	6.5(90)
	2,000	88	31.1(68)	5.9(82)
水(対照)	—	88	45.9(100)	7.2(100)

きのこ原木林育成技術試験 (2)

—クヌギ生長抑制剤処理別苗木の床替試験—

佐々木義則・諫本信義・高宮立身

目的および方法

クヌギ苗木の植栽適期は、開芽前（3月下旬以前）とされているが、労務事情、雨天などの影響で適期に植栽できないことがある。このような場合、活着率低下などの危険性が予想される。そこで、植栽時期が遅れた場合でも活着率が低下しない方法がないかどうかを検討するため実験を行った。前報（佐々木ら、1986）ではビーナイン（生長抑制剤）散布および低温貯蔵を行えば、4月中旬～下旬に床替しても活着率はほとんど低下しないことを報告した。今回、5種類の生長抑制剤を用い、活着および生長におよぼす影響を調べてみた。

供試苗は、大きさのほぼそろった1年生直根苗であった。使用した生長抑制剤（濃度）は、アトリナール（1,000, 2,000 ppm）、スリトーン（10, 20 ppm）、ビーナイン（5,000, 10,000 ppm）、サイコセル（2,500, 5,000 ppm）、スミセブン（10, 20 ppm）、水（対照）の6種類であった。苗木への散布処理は3月22日に実施し、4月27日まで苗畑に仮植しておいた。4月28日に処理別（25本の2反復）に床替を実施した。生育調査は12月に行った。

結果および考察

薬剤処理別の健全率（先枯れ、萌芽、枯損を除いた健全な苗木の割合）、伸長量、根元直径生長量を算出した結果は表-1に示すとおりであった。苗木の健全率は水処理区が70%であったのに対し、生長抑制剤処理区はいずれも90%以上であり、著しい効果が認められた。伸長量および直径生長量においてもアトリナールを除く4種類ではほとんど低下しなかった。生長抑制剤は開芽を遅らせるだけでなく、耐乾性を付与させることも知られており、このことが活着率の向上につながったものと考えられる。植栽後の雨量が少ない場合や降雨量の少ない地域（乾燥地）では、生長抑制剤処理を検討する必要があると考えられる。

表-1 クヌギ苗木への生長抑制剤処理が生育におよぼす影響

薬 剤 名	濃 度 ppm	健 全 率 %	伸 長 量 cm(%)	根元直径生長量 mm(%)
アトリナール	1,000	90	22.3 (84)	4.9 (91)
	2,000	94	16.0 (60)	3.1 (57)
スリトーン	10	96	31.3 (118)	6.2 (115)
	20	96	32.8 (124)	6.3 (117)
ビーナイン	5,000	94	27.7 (105)	3.3 (61)
	10,000	94	34.8 (131)	6.7 (124)
サイコセル	2,500	98	30.9 (117)	6.1 (113)
	5,000	96	24.9 (94)	5.0 (93)
スミセブン	10	98	28.0 (106)	6.4 (119)
	20	94	33.4 (126)	5.8 (107)
水 (対照)	—	70	26.5 (100)	5.4 (100)

きのこ原木林育成技術試験（3）

—クヌギ貯蔵姿勢向き別苗木の時期別床替試験—

佐々木義則・諫本信義・高宮立身

目的および方法

果物、野菜などにおいては、貯蔵時の姿勢が生体内の成分（糖類、ビタミンなど）含量に大きな影響をおよぼし、鮮度保持の上からも重要な問題となっている。一般的には、縦向きが良いとされている。林木においても、種子、さし穂、つぎ穂、苗木などを貯蔵する機会が多いが、その際の適正な姿勢については報告例がないようであり、不明な点が多い。そこで、クヌギ苗木について検討してみた。

実験には苗木高および根長がほぼそろった1年生直根苗を用いた。25本を1束とし、24束用意した。塩化ビニール袋（1×1 m）に2束（50本）ずつ入れ、適度の湿り気を持った鋸屑とともに4℃で貯蔵した。貯蔵開始は2月21日であった。貯蔵姿勢は縦向き、横向き、逆さの3種類であり、床替時期は3月下旬、4月下旬、5月下旬、6月下旬の4回とした。床替は25本の2反復とした。生育調査は12月に実施した。

結果および考察

12月時における健全な苗木の割合は、床替時期が遅くなるほど低下したが、その程度は横向き区が他の2処理区に比べて著しかった。伸長量および根元直径生長量においてもこのような傾向が認められた。

これらのことから、苗木の貯蔵姿勢は活着および生長に大きな影響をおよぼすことが判明し、今後注意する必要があると考えられる。クヌギ苗木貯蔵の場合、横向きはさけたほうがよいと思われる。さし穂、つぎ穂などにおいても貯蔵時の姿勢を検討する必要があるであろう。

表-1 クヌギ苗木の貯蔵姿勢および床替時期が生育におよぼす影響

床替時期	健全な苗木の割合			伸 長 量			根元直径生長量		
	縦 %	横 %	逆 %	縦 cm	横 cm	逆 cm	縦 mm	横 mm	逆 mm
3月下旬	94	94	92	43.8	36.6	53.4	6.7	5.8	7.5
4月下旬	96	84	98	28.5	32.9	38.4	6.6	6.6	7.9
5月下旬	64	46	54	15.1	6.8	13.1	2.1	3.2	3.1
6月下旬	52	26	48	13.8	11.4	14.7	3.3	2.7	3.7

加工原木林育成技術試験 (1)

—ケヤキ幼齡林における肥料種類別および施肥量別試験—

佐々木義則・諫本信義・高宮立身

目的および方法

ケヤキは広葉樹の中で最高級材の一つといわれており、材価が高く需要も多い。しかしながら、近年、大径材が不足気味であり、その早期増産は重要な課題となっている。そこで、幼齡林について、肥料の種類および施肥量と生長の関係を調べ、生長の増進方法を究明するため実施した。

肥料の種類別施用試験地は1985年4月に天瀬町に設定した。土壌型はB₂(d)であった。施肥設計は、A区：緩効性肥料区（IBDU成形品、12-6-6、15g/個、300g/本）、B区：速効性肥料区（粒状肥料、20-10-10、設定時50g/本、1年後60g/本、2年後70g/本）、C区：無施肥区の3水準（2反復）とした。1処理区あたり25本とし、床替2年生苗を用い、3,000本/haの密度で植栽した。1987年3月時（2年間）までの生長量について解析を行った。

施肥量別試験地は、1983年3月に日田市に設定した。土壌型はB₀(d)であり、1回床替2年生苗を3,000本/haの密度で植栽した。複合化成肥料（20-10-10）を用い、施肥量は、A区：基準量区、B区：二倍量区、C区：三倍量区、D区：無施肥区の4水準とし、1処理区20本の3反復とした。施肥は設定時から1986年3月まで実施した。A区における1本あたり施肥量は、設定時50g、1年後55g、2年後60g、3年後65gとした。B区はA区の二倍量、C区はA区の三倍量それぞれ施用した。今回は設定時から4年間（1987年3月時）の生長量についてデータ解析を行った。

結果および考察

肥料の種類別施用試験地における2年間の生長量などを算出した結果は表-1に示すとおりであった。2年間の生長量について、C区を100とした指数で比較してみると、樹高は、A区203、B区143、根元径はA区177、B区109であった。これらのことから、ケヤキにおいては緩効性肥料のほうが肥効が著しいことが判明した。樹高と根元径とでは、前者の肥効が大きい傾向が認められた。

施肥量別試験地における4年間の生長量を算出した結果は表-2に示すとおりであった。D区（無施肥区）を100とした指数で比較した場合、樹高はA区167、B区146、C区187、また、根元径においてはA区164、B区165、C区171であった。これらのことから、施肥区（A、B、C区）は肥効が大きいことが判明したが、施肥区内においては大きな差異は認められなかった。現時点ではC区（三倍量区）の肥効が大きいようであった。

以上の結果は、ケヤキはクヌギなど他の広葉樹と同様に施肥効果の高い樹種であることを示唆していると考えられ、このことは、肥培による生長促進が期待できるものと思われる。緩効性肥料のほうが速効性肥料より肥効が著しかったが、これは緩効性肥料の場合、

植穴全量施肥であるため、肥料分の流亡が少なく、吸収効率が高いためと考えられる。

表-1 肥料の種類がケヤキ幼齢木の生長におよぼす影響

肥料の種類	調査本数 本	樹 高		根 元 直 径	
		生長量 cm	比 数 %	生長量 mm	比 数 %
緩効性肥料	43	56.7	203	3.9	177
速効性肥料	42	40.0	143	2.4	109
無施肥	42	28.0	100	2.2	100

注) 2年間(1985年4月~1987年3月)の生長量

表-2 施肥量がケヤキ幼齢木の生長におよぼす影響

施肥量	調査本数 本	平均樹高		平均根元直径	
		生長量 cm	比 数 %	生長量 mm	比 数 %
基準量	42	84.3	167	15.6	164
二倍量	40	73.7	146	15.7	165
三倍量	30	94.3	187	16.2	171
無施肥	39	50.5	100	9.5	100

注) 4年間(1983年3月~1987年3月)の生長量

組織培養による優良個体の増殖技術の開発 (1)

—クヌギ個体別腋芽培養試験—

佐々木義則・高宮立身

目的および方法

筆者ら(1981)は、クヌギのさし木試験を行い、発根率は個体による差異が著しいことを報告した。クヌギの組織培養においては、最終的には精英樹などのクローン(個体)の増殖が主目的であり、個体差の有無を調べておくことは重要と考えられる。

実験期間は1987年3月5日～4月26日であった。供試材料には、培養室中でビニール袋をかぶせて育成した1年生苗(5個体)からの萌芽緑枝(10～30cm)を用いた。葉柄部分から葉を切除し、緑枝部分を2cm前後に切断した。その後、直ちに中性洗剤で洗浄し、70%エチルアルコール5分間、2%アンチホルミン10分間、70%エチルアルコール3分間の殺菌処理を行った。クリーンベンチ内で無菌水で3回洗浄した後、無菌水中に15分間静置した。その後、殺菌済シャーレーに入れ、植え付けに備えた。基本培地はWPMであり、BAPを1ppm加えたものを用い、100mlの三角フラスコに30mlずつ分注して使用した。1個体あたりの植え込み本数は12本とした。培養条件は、25°C、6,000ルクス、16時間日長とした。

結果および考察

5個体からの腋芽を培養した結果は表-1に示すとおりであった。雑菌汚染率は0.0(No.1)～91.7%(No.5)の範囲であり、個体によって著しく異なった。培養体の生存本数(雑菌汚染は除外)は、No.1が12本、No.2が7本、No.3が11本、No.4が2本、No.5が1本であった。しかしながら、これらのうち腋芽の伸長が観察された個体は、No.1の6本、No.3の1本、No.5の1本のみであった。残りの大部分は基部にカルス形成が認められ腋芽は伸長しなかった。1培養体あたりのシュート発生本数は1～5本であった。

以上のことから、クヌギの組織培養においても、個体による差異が著しいことが判明した。生存していても、カルスのみを形成し、腋芽が伸長しない個体が認められたが、これらについては、BAP濃度などを検討する必要がある。今回の実験は個体の選択によっても培養が容易になることを示唆しており、材料面からのアプローチも必要かと考えられる。

表-1 クヌギ組織培養における個体の影響

個体No	植え付け本数	雑菌汚染率	腋芽伸長培養体数 (平均シュート数)	カルスのみ	褐変枯死
	本	%	本(本)	本	本
1	12	0.0	6(3.7)	6	0
2	12	33.3	0(-)	7	1
3	12	8.3	1(2.0)	10	0
4	12	83.3	0(-)	2	0
5	12	91.7	1(3.0)	0	0

(注) カルスのみ: 基部にカルスが形成され、腋芽の伸長が認められないもの。

組織培養による優良個体の増殖技術の開発（2）

クヌギ光質処理材料および暗黒処理有無別培養試験—

佐々木義則・高宮立身

目的および方法

材料（緑枝）の育成時に光質処理を行った場合、この影響が組織培養においても発現するかどうか、また、培地へ置床後の暗黒処理が培養体の生長におよぼす影響を調べるため実施した。

実験期間は1987年3月14日～4月28日であった。供試材料には、光質ビニール（透明、橙色）を被覆し、培養室（25°C、2,000～4,000ルクス、16時間日長）で育成した1年生苗（1家系）からの萌芽緑枝を用いた。葉柄部分から葉を除き、緑枝を2cm前後に切断した。中性洗剤で洗浄後、70%エチルアルコール5分間、2%アンチホルミン10分間、70%エチルアルコール3分間の殺菌処理を行った。無菌水で3回洗浄後、切片を無菌水に30分間浸漬した。基本培地は1/2MSMであり、BAPを1PPm添加し、100mlの三角フラスコに30mlずつ分注して使用した。暗黒処理は培地へ置床後2週間行った。1処理区あたりの植えこみ本数は30本とした。培養条件は、25°C、6,000ルクス、16時間日長とした。

結果および考察

材料への光質処理および置床後の明暗処理が培養体の生長などにおよぼす影響を調べた結果は表-1に示すとおりであった。雑菌汚染率は73.3～86.7%であり、全般的に高かった。雑菌に汚染されずに生存した培養体数は、透明+暗処理が8本、橙色+暗処理が8本、透明+明処理が4本、橙色+明処理が8本であったが、それぞれから腋芽の伸長が認められた培養体数は、0本、1本、1本、7本であり、処理によって著しく異なっていた。

これらのことから、培養用材料の育成には橙色ビニール被覆が有効であり、置床後は明処理が効果的と考えられる。園芸作物などの培養においては、置床後1～2週間の暗黒処理が有効とされているが、クヌギの場合は腋芽の伸長がほとんど認められなかったことから、効果はないものと考えられる。

表-1 クヌギ組織培養における光質処理別材料および明暗処理の影響

材料育成 (光質ビニール)	置床後 の 明暗処理	植えこみ の 本数	雑菌汚染率	腋芽伸長 培養体数 (平均シュート数)	カルスのみ	褐変枯死
		本	%	本(本)	本	本
透 明	暗	30	73.3	0 (-)	8	0
橙 色	暗	30	73.3	1 (1)	7	0
透 明	明	30	86.7	1 (4)	3	0
橙 色	明	30	73.3	7 (3.3)	1	0

組織培養による優良個体の増殖技術の開発 (3)

—クヌギ胚培養における糖, サイトカイニン, ジベレリンの影響—

佐々木義則・高宮立身

目的および方法

組織培養においては、培地組成の違いによって、培養体の分化、生長が大きく異なることが報告されている。培地成分の中で、糖類は最も多量に含まれる有機物であり、一方、生長調整物質は微量ながら大きな影響をおよぼすとされている。クヌギの場合、サイトカイニンの濃度などについては報告されているが、糖やジベレリンについては研究例がないようである。

実験期間は1987年1月24日～4月30日であった。供試材料には、1個体(直入3号)から採取した種子を用いた。実験計画は、糖の種類(サッカロース, フラクトース, グルコースの3水準, 20g/ℓ), 6-BA P (0, 1ppmの2水準), GA₃ (0, 1ppmの2水準), 照度(3,000, 6,000ルクスの2水準)の4要因を組み合わせた。1処理区あたり10本とし、計240本を植えつけた。種子を中性洗剤で洗浄し、果皮および果肉の一部を切り取り、3%過酸化水素水で20分間の殺菌処理を行った。胚の摘出はクリーンベンチ内で行い、摘出後、3%過酸化水素水5分間、70%エチルアルコール20秒間の殺菌処理を行った。基本培地は1/2MSMを用いた。培養条件は25°C, 16時間日長とした。

結果および考察

4月30日の時点では、シュートの形成が認められるもの、カルス化しシュートが発生していないもの、褐変枯死の3種類が観察された。処理別のそれぞれの本数は表-1に示すとおりであった。1本以上のシュートを形成した胚の割合は、サッカロース区75.6%, フラクトース区87.9%, グルコース区86.3%であった。これらの中で、3本以上のシュートを形成した胚の割合では、グルコース区が最も高く、次いでフラクトース区、サッカロース区の順であった。サイトカイニンおよびジベレリンの組み合わせでは、BA P (1ppm) 単独区、またはBA P (1ppm) + GA₃ (1ppm) 区で、胚1個あたりのシュート形成本数が多かった。BA P 0ppm + GA₃ 0ppm 区、およびGA₃ (1ppm) 単独区ではシュートが1本のものが大部分であった。GA₃ (1ppm) 区ではシュートの生長が促進されるようであった。照度別では、高照度区(6,000ルクス)においてシュートの発生本数がやや減少する傾向が認められた。

培地の糖分としては、サッカロースが最も多く使用されており、成功事例も多い。クヌギの場合、サッカロースよりはフラクトースおよびグルコースのほうがシュートの発生には適しているようであり、今後再検討する必要がある。BA P には1個の胚から多数のシュート(マルチプルシュート)を形成させる上で著しい効果が認められたが、GA₃ ではこのような効果は認められなかった。照度によってもシュートの発生が異なるようであり、適正な光量を究明する必要がある。

表-1 クヌギ胚培養における糖，サイトカイニン，ジベレリンの影響

糖の種類	生長調整物質		3,000 ルックス				6,000 ルックス			
	BAP	GA ₃	雑菌汚染培養体数	シュート伸長培養体数	カルス化した培養体数	褐変枯死	雑菌汚染培養体数	シュート伸長培養体数	カルス化した培養体数	褐変枯死
	ppm	ppm	本	本	本	本	本	本	本	本
サツカロース	0	0	4	3	0	1	3	2	0	1
	0	1	8	7	0	1	3	2	0	1
	1	0	7	5	0	2	4	3	0	1
	1	1	8	6	1	1	4	3	0	1
フラクトース	0	0	7	6	0	1	7	6	0	1
	0	1	9	9	0	0	7	6	1	0
	1	0	9	8	0	1	7	7	0	0
	1	1	6	5	0	1	6	4	0	2
グルコース	0	0	7	6	0	1	4	3	0	1
	0	1	10	10	0	0	3	2	0	1
	1	0	8	7	1	0	6	5	1	0
	1	1	9	8	1	0	4	3	1	0

(注) 1 処理あたり10本植えこんだ。

ケミカルコントロール等によるさし木発根促進に関する研究(1)

—栄養剤および植物生長調整物質散布によるクヌギさし木試験—

佐々木義則

目的および方法

クヌギは種子の豊凶の差が大きいいため、実生苗の安定的供給が困難である。また、実生苗では優良個体の固定および増殖が不可能である。61年度からはクヌギの組織培養研究が開始されたが、事業化までにはかなりの時間が必要と考えられる。そこで、従来のさし木法に若干の方法を加味し、発根促進法を究明することを目的とする。

さし穂材料には、1年生実生苗の主幹を用い、さし穂長は15cmとした。さし穂基部を0.1%硝酸銀水溶液で24時間の浸漬処理を行った後、オキシベロン0.5%タルクをまぶし3月下旬にさしつけた。さし床には桐生砂を詰めた育種苗を用い、1箱あたり30本さしつけ、7箱を用意した。さしつけ場所は当場内の自動ミスト装置付きのガラス室であった。5月18日時点においては、さし穂から1~10cm長の新梢が観察され、7箱の平均生存率は83.3%であった。育苗箱ごとのさし穂生存本数を25本に調整した後、5月19日に第1回目の葉面散布を行った。散布薬剤は β -IBA 100 ppm, GA₃ 100 ppm, 6-BAP 100 ppm, エイヨール(植物活力剤) 100倍液, 尿素1%液, サッカロース1%液, 水(対照)の7種類であった。第2回目は5月26日, 第3回目は6月1日に実施した。発根調査は11月に実施した。

結果および考察

薬剤処理別の発根率は表-1に示すとおりであった。 β -IBA区が96%で最も高く、次いで、6-BAP区, 尿素区, サッカロース区の88%であり、これらの処理区においては発根促進効果が認められた。GA₃区においては、新梢の伸長は旺盛であったが、発根率は低かったことから、GA₃処理は発根には有効でないと考えられる。

従来のさし木における薬剤処理は、さしつけ直前にさし穂へ実施することが多く、今回のように、さしつけ後、展開した新梢への葉面散布例は少ないようである。今回の β -IBA

A区などにみられるように、発芽後の葉面散布によってもかなりの発根促進が期待できるようであり、今後、散布時期、濃度などを検討する必要がある。

表-1 栄養剤および植物生長調整物質の葉面散布がクヌギのさし木発根におよぼす影響

薬 剤	濃 度	設定時	発 根	発根率
		本 数	本 数	
β -IBA	100 ppm	25	24	96
GA ₃	100 ppm	25	19	76
6-BAP	100 ppm	25	22	88
エイヨール	100 倍	25	20	80
尿 素	1 %	25	22	88
サッカロース	1 %	25	22	88
水	-	25	19	76

(注) 第1回目: 5月19日, 第2回目: 5月26日,
第3回目: 6月1日に葉面散布。

種子発芽試験（1）

—昭和61年度県営種子の発芽鑑定—

高宮立身・諫本信義

目的および方法

この調査は指定採取源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。本年度はスギ3件、ヒノキ31件、クロマツ1件の計35件について、発芽鑑定を昭和62年1月～2月に行った。なお、発芽鑑定の方法は、農林省林業試験場の「林木種子の検査方法細則、（1969）」に準じて行った。

結果および考察

本年度の発芽率、発芽勢などの樹種別平均値を表-1に示し、参考として昭和38年～60年度までの23年間の樹種別平均値を表-2に示した。

本年度の発芽率はスギ28.7%、ヒノキ16.5%、クロマツ93%でいずれも平年値より高かった。

表-1 昭和61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	3	352	28.7	27.6	10.3
		338～380	26.8～32.3	25.6～31.3	6.8～15.3
ヒノキ	31	536	16.5	16.1	11.2
		448～630	2.0～32.3	2.0～30.8	1.3～24.5
クロマツ	1	72	93.0	92.6	86.0

注) $\frac{\text{平均}}{\text{最小} \sim \text{最大}}$

表-2 昭和38～60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	148	324	25.6	24.1	13.1
		261～487	1.5～59.3	1.4～57.5	1.0～35.8
ヒノキ	540	569	12.5	12.2	7.5
		422～734	0～59.0	0～57.6	0～48.8
クロマツ	68	75	78.9	75.5	68.0
		51～95	56.6～97.0	30.9～96.4	46.1～93.5

注) $\frac{\text{平均}}{\text{最小} \sim \text{最大}}$

種子発芽試験 (2)

—和華松種子の発芽鑑定—

高宮立身・諫本信義

目的および方法

本県では、昭和58年4月より「マツノサイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業」の一環として交雑育種(クロマツ×タイワンアカマツ)を実施しているが、この交雑によって創成された和華松(*Pinus thunbergii* × *Pinus massoniana*)の種子が昭和61年秋に3回目の採取を行うことができ、この種子について発芽鑑定を行ったので報告する。

発芽鑑定の方法は、農林省林業試験場の「林木種子の検査方法細則(1969)」に準じて行った。

結果および考察

発芽試験に供した供試量は17.3gであった。夾雑物は昨年と比較すると少なく、純度は87.6%と高かった。

1グラムあたりの粒数は57個で、昨年は70個であるので小さい値となっている。

発芽率は(4回くり返し)85.0%と高く、発芽効率、発芽勢ともに昨年を上回る結果となった。

切開調査の結果では、未発芽が400粒中11粒で2.8%、シブ(樹脂がつまったもの)0%、シイナ(内種皮しかなく、しながた胚乳のつまっているもの)が8.5%、腐敗粒については3.8%であった。今年の調査では、発芽率が高かったため昨年シイナが36.75%と比較するとかなり低くなっている。

昭和61年度和華松種子発芽鑑定結果

樹種	件数	1g当り粒数	発芽率(%)	発芽効率(%)	発芽勢(%)
和華松	1	57 (70)	85.0 (61.7)	74.5 (34.8)	82.5 (60.5)

()内は昨年度値

マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業

—選抜育種事業—

安養寺幸夫・那賀宗男・高田賢二

目的および方法

戦後まもなく大分県の南部に侵入したマツクイムシは、その後猛烈な勢いでマツ林を喰いあらしながら北上を続け、現在でもなお国東半島一帯に激害を与えている。

この激害林分の中で今も健全な生育をしているマツクイムシ抵抗性個体を選抜し、種子採取、育苗、マツノザイ線虫接種検定、健全苗木の保安林改良、修景緑化用としての供給等の事業を行うものである。

結果および考察

昭和61年度事業は表-1のとおりであり、昭和58年度に採種を行ったマツ苗のうち線虫未接種苗1,612本に接種を行った結果健全苗は917本で健全率は56.9%であった。また、昭和59年度採種分については、1,221本に線虫を接種し753本の健全苗を得た。健全率61.7%（アカマツ62.2%、クロマツ47.5%）であった。

昭和60年度採種分は播種粒数11,465粒であったが、苗床発芽後に小鳥の被害（マツ発芽の際種子殻をつけて地上に出るため小鳥に食害された）により床替本数は648本にとどまった。昭和61年度採種はアカマツ15,727粒（118.17g）、クロマツ2,150粒（24.79g）で、播種後の経過も良好で特に小鳥の被害防止のため防鳥ネットを張ったのが効果的であった。

昭和58年度に採種し、昭和60～61年度に線虫を接種して生き残った健全苗はアカマツが2,556本、クロマツが35本であり、このうちアカマツ2,070本、クロマツ10本を昭和61年度に大分県森林組合連合会（保安林改良）、国東地区マツクイムシ防除協議会（修景緑化用）、林業試験場（試験用）としてそれぞれ出荷した。

表-1 マツノザイセンチュウ抵抗性松供給状況

種子採取年度	アカマツ クロマツ	播種粒数	発芽本数	発芽率	昭和61年度の事業状況					
					床替本数	接種本数	健全本数	健全率	出荷本数	出荷先
58	アカマツ	21,577粒	7,773本	36.0%	1,594本	1,549本	892本	57.6%	2,070本	県森連 国東防協 その他
	クロマツ	466	257	55.2	64	63	25	39.7	10	
	計	22,043	8,030	36.4	1,658	1,612	917	56.9	2,080	
59	アカマツ	15,703	3,160	20.1	2,684	1,181	734	62.2	—	—
	クロマツ	2,311	98	4.2	98	40	19	47.5	—	
	計	18,014	3,258	18.1	2,782	1,221	753	61.7	—	
60	アカマツ	10,849	617	5.7	617	—	—	—	—	—
	クロマツ	616	31	5.0	31	—	—	—	—	
	計	11,465	648	5.7	648	—	—	—	—	
61	アカマツ	15,727	—	—	—	—	—	—	—	—
	クロマツ	2,150	—	—	—	—	—	—	—	
	計	17,877	—	—	—	—	—	—	—	

E T 粒剤 (落葉低木本, ススキ混生地下刈) 適用試験

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

スギまたはヒノキの下刈り幼齢造林地において、E T 粒剤を散布し落葉低木本、ススキに対する防除効果および造林木に与える影響について検討した。

試験地は大分郡湯布院町大字塚原に昭和60年3月に設定した。標高は650m, 方位は西傾斜角5°, 土壌型B₁Dでヒノキ3年生の造林地である。

試験方法は5×5m (25㎡) のプロットを作り、E T 粒剤を80kg/haと100kg/ha手まきにより土壌表面に全面均一散布とし、対照区を設けて2連制とした。

結果および考察

効果調査は表-1に示すとおり散布当年に4回、翌年に2回行ったが、対象値生である落葉低木本とススキに対する効果は次のとおりであった。落葉低木本で枯死した樹種は80kg/ha区ではミヤマイボタとコマユミ, 100kg/ha区はクマノミズキ, エノキ, ヤマヤナギ, コマユミであった。葉の落葉, 変色, 萎縮により抑制効果のあったのは80kg/ha区ではスルデ, コバノトネリコ, ノイバラ, コアカツ, ヤマハギ, 100kg/ha区はウツギ, ノイバラ, スルデ, ナガバモミジイチゴ, コバノトネリコ, コアカツ等であった。

ススキは80kg/ha区, 100kg/ha区ともに散布2.5ヶ月後までは葉の変色や萎縮が見られ, 若干の抑制効果も見られたが, その後の調査では反応, 抑制効果は現われていなかった。このことからススキの優占する林地での本薬剤の使用は見合わせた方が良いと思われる。造林木の生長に与える影響は認められなかった。

表-1 落葉低木本に対する反応・抑制効果

調査期間	80 kg/ha 区			100 kg/ha 区		
	葉の変色, 落葉	枯死	抑制	葉の変色, 落葉	枯死	抑制
散布1.5ヶ月後	コバノトネリコ	-	-	クマノミズキ, エノキ, コマユミ, ウツギ, コバノトネリコ, クリ, ノイバラ, ヤマヤナギ	-	クマノミズキ, ウツギ, ノイバラ
散布2.5ヶ月後	ミヤマイボタ コバノトネリコ	-	ミヤマイボタ スルデ	ウツギ, ノイバラ, ツクシヤブウツギ, コバノトネリコ, コマユミ, ヤマヤナギ	クマノミズキ エノキ	コマユミ ノイバラ スルデ
生育盛期	コマユミ ツクシヤブウツギ コバノトネリコ	ミヤマイボタ	スルデ	コマユミ, ウツギ, ナガバモミジイチゴ, ツクシヤブウツギ, コバノトネリコ, ノイバラ	ヤマヤナギ	コマユミ, ウツギ
生育終期前	スルデ, ノイバラ ツクシヤブウツギ コバノトネリコ	コマユミ	スルデ コバノトネリコ ノイバラ	コバノトネリコ, ノイバラ, タルア, ウツギ, クリ, ツクシヤブウツギ, ナガバモミジイチゴ, ヤマハギ	コマユミ	ナガバモミジイチゴ ウツギ, スルデ コバノトネリコ ノイバラ
散布翌年展葉期	-	-	スルデ コアカツ ヤマハギ	ナガバモミジイチゴ	-	ナガバモミジイチゴ ウツギ, コアカツ スルデ
散布翌年生育盛期	-	-	コアカツ	-	-	ウツギ コアカツ スルデ

アーセナル液剤（広葉樹切株処理）基礎試験

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

広葉樹の切口面（伐採面）にアーセナル液剤を塗布処理し、萌芽抑制および切株の枯死効果を検討するもので、処理は広葉樹伐採直後から3ヶ月までの間にピペットを用い所定量を切口面に滴下し、竹フデで全面に拡散した。薬剤処理は昭和60年8月13日で、処理量は切口径が5～10cmは1mℓ、10.1～15cmは3mℓ、15.1～20cmは5mℓ、21.1～25cmは9mℓ、25.1～30cmは14mℓ、30.1～35cmは19mℓ、35.1～40cmは25mℓとした。処理効果調査は処理後2ヶ月、翌春出芽展葉期、翌年生育盛期の3回である。

結果および考察

表-1に示す各樹種について切株処理試験を行ったが、本薬剤の萌芽発生抑制効果は極めて大きく、処理2ヶ月後には62株中アラカシの1mℓ処理1株だけに地際部より萌芽が発生したのみであった。処理翌春の出芽展葉期も効果は持続しており、萌芽の発生していたのはヤマハゼ1株、アラカシ1株であり、その萌芽も衰弱したものであった。

処理翌年の生育盛期の調査結果は表-1のとおりで、処理効果はなおも持続しており、前回調査時に萌芽していたヤマハゼは枯死しており、萌芽のあったのはアラカシの1株のみであった。問題点としては簡便な処理機器の開発が必要である。

表-1 処理翌年生育盛期の調査結果

樹種	処理別	株数	平均 株径	平均 伐採高	平均 株表面積	萌芽 数	萌芽率	平均 萌芽本数	萌芽長
ヤマハゼ	処理	9	14.0	8	394	0	0	0	0
	無処理	4	16.3	8	393	3	75.0	3	12 44 ~ 85
ヤマザクラ	処理	7	19.0	10	669	0	0	0	0
	無処理	3	17.8	10	453	2	66.7	11	72 44 ~ 109
コナラ	処理	8	15.4	7	377	0	0	0	0
	無処理	4	14.5	6	282	3	75.0	9	91 18 ~ 169
クリ	処理	5	12.1	6	223	0	0	0	0
	無処理	2	13.8	7	305	1	50.0	1	183
アラカシ	処理	7	11.0	7	217	1	14.3	9	17 10 ~ 22
	無処理	4	13.4	6	252	4	100.0	16	52 7 ~ 90
ナナメノキ	処理	8	16.1	7	365	0	0	0	0
	無処理	4	14.9	8	443	3	75.0	12	18 6 ~ 45
ヘラノキ	処理	11	23.8	18	1,151	0	0	0	0
	無処理	1	25.0	13	1,021	1	100.0	33	15 8 ~ 27
クヌギ	処理	5	30.1	12	1,121	0	0	0	0
	無処理	—	—	—	—	—	—	—	—
ホムノキ	処理	2	31.8	1	1,996	0	0	0	0
	無処理	—	—	—	—	—	—	—	—

主要樹木の病害虫に関する研究

—ヒノキカワモグリガの成虫発生時期ならびに産卵場所等について—

川野洋一郎・千原賢次

目的および方法

ヒノキカワモグリガ防除に関する研究の一環として成虫の発生時期や、今まで調査されていない産卵場所、産卵分布等について究明を行った。

成虫の発生は玖珠郡九重町大字町田の標高 920 m の 20 年生のスギ被害林及び下毛郡山国町大字槻木の標高 380 m の 16 年生スギ被害林で調査を行った。なお前者を A 林、後者を B 林とする。成虫はライトトラップによる夜間採取を行い、♂ ♀ 別に頭数を数えた。

ライトは林内が暗くなり始めた頃から 2 時間～3 時間 30 分点灯したが、発生頭数は 2 時間までの捕獲頭数により比較した。

造林木の産卵部位、産卵分布調査は A 林において行った。昭和 61 年 8 月 1 日に 1 本（林内木）、8 月 4 日に 1 本（林内木）、8 月 5 日に 1 本（林縁木）の計 3 本を伐倒し、各調査木について、樹幹を梢端より長さ 50 cm ごとに切断し、それぞれの範囲内の幹、枝、針葉すべてについて卵や卵殻を探し、それらが確認された部位と個数を記録した。

結果および考察

成虫の発生消長を図-1 に示した。A 林では 7 月 1 日より 7 月 28 日まで捕獲され、最盛日は 7 月 18 日であった。B 林では 6 月 9 日より 7 月 16 日まで捕獲され最盛日は 6 月 24 日であった。A 林と B 林では成虫の発生時期に大きな違いがみられたが、これは標高による気温の差と思われる。A 林の ♂ ♀ 成虫の割合は最盛期までは ♂ の割合が高かったが、最盛期後では ♀ の割合が高く 7 月 21 日が 65% (71 頭)、7 月 28 日が 38% (5 頭) であった。

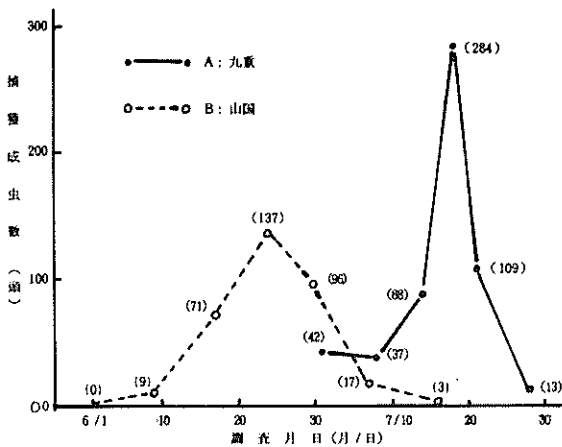


図-1 ヒノキカワモグリガ成虫の発生消長
注) () 内の数字は、成虫の頭数(雌雄合計)を示す。

造林木の産卵部位、産卵分布については、卵の調査を行った伐倒木の樹高、胸高直径などを表-1 に、調査木の産卵部位と産卵数を表-2 に示した。

各調査木ともに卵または卵殻が確認され、Na 1、Na 2 の調査木がそれぞれ 4 個、Na 3 の調査木が 6 個の計 14 回を確認した。

これらの卵や卵殻は

いずれも針葉部の針葉や針葉着生中軸に観察され、その中の1個のみが中軸上に他はいずれも針葉上に産卵されていた。幹や枝軸など表-2に示した部位以外には卵、卵殻ともに全く観察されなかった。1個所の卵数(卵殻を含む)はいずれも1個ずつであり、1個所に2個以上は観察されなかった。供試木1本当りの卵数は約4.7個であった。

卵が観察された針葉部は、いずれも当年伸長した新葉部分であり、前年より前に伸長した旧葉部分には観察されなかった。したがって、産卵が確認されたのは樹冠の比較的外側であり、幹に近い樹冠の内側には観察されなかった。次に樹冠の垂直方向と産卵の関係は林内木では梢端部と樹冠下部を除く、樹冠のやや上部から中央部に、林縁木では梢端部を除けば樹冠の最下部まで分布する傾向であった。

これらの結果から造林木では本害虫による産卵場所は針葉部であり、幹や枝軸への産卵はまずないものと考えられる。)

表-1 産卵場所調査木の樹高、胸高直径等

No	樹高(m)	胸高直径(cm)	生枝下高(m)	備考
1	7.7	12.7	1.6	林内木
2	7.8	13.1	1.5	林内木
3	5.4	12.4	1.5	林縁木

注) 林分の平均樹高 8.0 m, 平均胸高直径 14.9 cm, 平均生枝下高 2.0 m
植栽本数 4,000 本 /ha, 現存本数密度 2,300 本 /ha

表-2 調査木の産卵部位と産卵数

調査部位	調査木 No 1			調査木 No 2			調査木 No 3			計	
	針葉		針葉着生中軸	針葉		針葉着生中軸	針葉		針葉着生中軸		
	新葉	旧葉		新葉	旧葉		新葉	旧葉			
梢端からの距離(m)	0.0~0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.5~1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1.0~1.5	0	0	0	R 1	0	0	R 1	0	0	2
	1.5~2.0	R 1	0	R 1*	0	0	0	0	0	0	2
	2.0~2.5	R 1	0	0	R 1	0	0	K 1	0	0	3
	2.5~3.0	R 1	0	0	0	0	0	K 1	0	0	2
	3.0~3.5	0	0	0	0	0	0	RK2	0	0	2
	3.5~4.0	0	0	0	0	0	0	R 1	0	0	1
	4.0~4.5	0	0	0	K 1	0	0	-	-	-	1
	4.5~5.0	0	0	0	R 1	0	0	-	-	-	1
	5.0~5.5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0
5.5~6.0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	
6.0~6.5	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	
計	3	0	1	4	0	0	6	0	0	14	

注) 1. 幹や枝軸など、表中に示した部位以外には、卵、卵殻ともに確認されなかった。
2. 新葉は当年、旧葉は前年より前の伸長葉とした。
3. *産卵は当年伸長した部分にみられた。Rは卵、Kは卵殻、RKは卵と卵殻を示す。

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(1)
(スギザイノタマバエ)

—被害林木の特性調査—

川野洋一郎

目的および方法

激害林分の中の軽被害木や品種見本林の中の各品種について樹皮形状などを調査し、被害木の特性を明らかにするとともに、抵抗性系統を検索することを目的とする。

玖珠郡九重町の24年生の実生系精英樹つき木クロンの混植林分と10年生実生林分について、昭和61年9月に、激害木と軽害木の樹皮形質の比較調査を行った。激害木と軽被害木は皮紋数の多少で区分した。

結果および考察

表-1に24年生のつき木クロンの混植林分について、表-2に10年生実生林分についての調査結果を示した。

両林分ともに、皮紋数の多い激害木は皮紋数の少ない軽被害木に比較して樹皮表面が粗く、粗皮(外樹皮)が厚く、粗皮含水率が高い傾向が認められた。換言すれば、軽被害木は樹皮表面が平滑で、粗皮(外樹皮)が薄く粗皮含水率が低い傾向があった。このように外樹皮の状態が異なる立木によって皮紋数は異なっていたが、これは外樹皮のやや粗いものが産卵に適し、また、外樹皮が厚く、含水率の高いものが孵化した幼虫の生息に適していることによるものと推察される。なお、表-1、表-2では内樹皮厚の調査結果は省略したが、内樹皮厚と皮紋数の多少には特に関連は認められなかった。今回の調査で、皮紋数は外樹皮との関連が強いことが認められたが、本害虫による実質的な被害は材斑形成であることから今後、材斑数と樹皮形状等の被害林木の特性との関連を明らかにする必要がある。

表-1 スギザイノタマバエ被害林木の特性(24年生の実生系精英樹つき木クロン混植林分)

調査木 No	被害区分	胸高直径 (cm)	皮紋数	樹皮形状	樹皮粘着性	気孔	樹幹のツケ	粗皮厚 (mm)	粗皮含水率 (%)
1	激	27.2	137	粗	有	0	1	5.66	106.0
2	激	22.2	102	粗	有	1	1	6.32	93.5
3	激	18.1	112	中	有	3	3	4.26	130.4
4	激	15.9	138	粗	有	0	1	4.94	44.7
5	激	23.5	116	粗	有	0	5	4.35	83.2
6	激	19.4	96	中	無	0	1	5.02	47.0
7	激	23.7	152	中	有	0	1	6.24	116.5
8	軽	15.7	0	滑	無	0	1	2.45	26.7
9	軽	12.8	3	滑	無	0	1	2.01	24.6
10	軽	18.0	3	滑	無	0	1	2.68	27.4
11	軽	19.0	8	滑	無	0	3	2.65	31.6
12	軽	18.6	1	滑	無	0	1	2.55	24.8
13	軽	21.0	13	滑	無	0	1	3.45	34.3
14	軽	19.9	0	滑	無	1	1	3.21	26.9

注) 1 被害区分: 激~激害木, 軽~軽被害木
2 樹皮形状: 粗, 中, 滑 樹皮粘着性: 有, 無
3 皮紋数: 樹皮100cm²当り皮紋数
4 気孔, 樹幹のツケ: 0(無), 1(少), 3(中), 5(多)

表-2 スギザイノタマバエ被害林木の特性(10年生実生林分)

調査木 No	被害区分	胸高直径 (cm)	皮紋数	樹皮形状	樹皮粘着性	樹幹のツケ	粗皮厚 (mm)	粗皮含水率 (%)	
1	激	11.1	162	中	無	3	3	4.11	130.0
2	激	11.6	152	粗	有	1	0	2.80	84.7
3	激	12.2	132	粗	無	1	1	3.66	112.1
4	激	14.4	85	粗	無	1	1	2.87	135.2
5	激	9.9	172	粗	無	1	5	5.14	145.9
6	軽	11.9	23	滑	無	0	1	2.09	96.9
7	軽	12.8	3	滑	無	0	1	1.95	85.3
8	軽	10.2	9	中	有	0	1	1.78	65.1
9	軽	9.1	1	滑	無	0	1	1.90	40.5
10	軽	12.3	2	滑	無	0	1	1.46	62.6
11	軽	12.4	6	滑	無	0	1	2.07	43.1

注) 1 被害区分: 激~激害木, 軽~軽被害木
2 樹皮形状: 粗, 中, 滑 樹皮粘着性: 有, 無
3 皮紋数: 樹皮100cm²当り皮紋数
4 気孔, 樹幹のツケ: 0(無), 1(少), 3(中), 5(多)

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（2） （スギザイノタマバエ）

—間伐による被害拡大防止試験—

川野洋一郎・千原賢次

目的および方法

間伐によるスギザイノタマバエの密度の低減効果や内樹皮厚の増大など、本害虫の被害回避効果を明らかにすることを目的とする。

日田郡中津江村大字合瀬の本害虫の被害林分に昭和56年4月に設定した間伐試験林（間伐は昭和57年3月実施）の間伐後5年目の幼虫密度、水分蒸発量、内樹皮厚を調査した。

なお、この試験林の間伐率は、本数率で強度間伐区40%、普通間伐区20%であり、対照として無間伐区を設定した。間伐による虫密度の低減効果をみるため、1試験区につき20本の被害立木を選び、月1回、粗皮を剥皮（剥皮面積：1本につき100cm²）し、幼虫密度を調査した。

結果および考察

幼虫密度は間伐後1年目の昭和57年の秋以降、間伐の有無に関係なく、各試験区とも低密度で推移した。間伐後5年目もこの傾向は続き、年間を通して各試験区とも60年と同じ傾向で推移した。間伐後5年目の試験区別の測定期間内の累積水分蒸発量（100cm²当り、3器の蒸発計の平均）は、対照区2,451mlに対し、強度間伐区2,518ml、普通間伐区2,423mlで、対照区と普通間伐区には差がなく、強度間伐区は対照区に比較して、やや蒸発量が多かったが、その差はわずかであった。このことは、間伐後5年を経過したことから、間伐によって疎開した林冠も、やや閉鎖し、対照区と間伐区のうっ閉度の差が小さくなったことによるものと考えられる。

試験区内立木の間伐5年後の胸高直径と内樹皮厚の関係を図-1に示した。この図のように、内樹皮厚は試験区による差はみられなかった。間伐2年後、4年後の調査では、対照区と強度間伐区および普通間伐区には内樹皮厚の差がみられるが、今回の調査結果で差がみられないのは、間伐区においても間伐後の経過年数とともに次第に林分が閉鎖していることが影響したのではないかと考えられる。

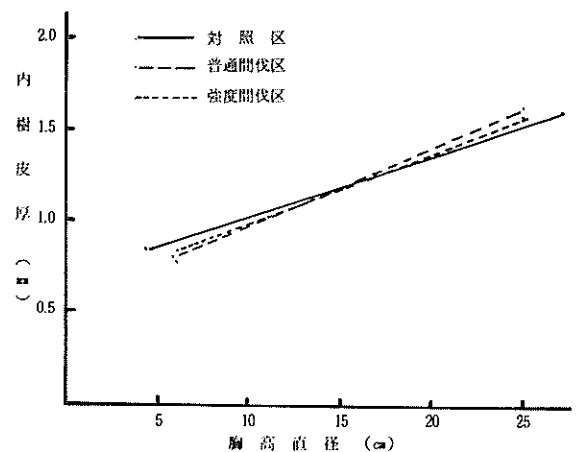


図-1 胸高直径と内樹皮厚の関係（間伐5年後）

病虫害薬剤防除試験 (1)

一薬剤によるヒノキカワモグリガの加害防止試験一

川野洋一郎・千原賢次

目的および方法

薬剤により本害虫の加害を防止することを目的として試験を行った。試験地は玖珠郡九重町大字町田の標高 920 m に位置する 20 年生のスギ林分 (品種: ヤブクグリ) 内で, 4 散布区と対照区を設定し, 各区 5 本, 計 25 本を供試木とした。供試薬剤はスミバイン乳剤 (100 倍, 300 倍), S-7560 乳剤 (10 倍, 50 倍) を使用し, 昭和 61 年 7 月 23 日に散布を行った。散布時期は, 試験地と同林分で行った誘蛾灯による成虫飛来数調査にもとづいて決定した。成虫飛来数の調査結果は表-1 のとおりである。

供試木 1 本当り薬液約 6 ℓ を, 動力噴霧器により, 根元より梢端までの樹幹および枝葉全体に散布した。効果調査は昭和 61 年 12 月 2 日, 4 日および昭和 62 年 1 月 7 日~9 日, 12 日に供試木を伐倒し, 梢端より 50 cm ごとに切断し, それぞれの範囲内に含まれる幹と枝の新しい虫糞排出個所数と, その虫糞排出部の樹皮をナイフで剥皮し, 幼虫数を調査した。

なお, 供試木は平均樹高 9.7 m, 平均胸高直径 14.8 cm, 平均生枝下高 2.3 m であった。

結果および考察

表-2 に散布後の新しい虫糞排出個所数と幼虫数を示した。当年孵化した幼虫とその食害による虫糞排出個所数は表-2 のように, 対照区では多少認められたが, 薬剤散布区では全く, または殆んど認められず, 薬剤散布効果は顕著であった。なお, 薬剤散布区, 対照区ともに, 古い虫糞の排出個所やヤニの漏出個所は, 幹および枝に多数認められた。対照区における新しい虫糞の排出個所と幼虫は大部分が主枝や側枝の基部にみられ, 枝の着生部分より下方の幹へ移動している幼虫は, この時期 (越冬期) においては認められなかった。

薬剤の各処理ともに, 散布当年に発生した幼虫による加害防止効果は極めて高かった。

表-1 ヒノキカワモグリガ成虫の発生状況

調査月日 (月/日)	7/1	7/8	7/14	7/18	7/21	7/28
誘蛾成虫数 (個)	42	37	88	284	109	13

注) 誘蛾灯による成虫発生調査は, 散布試験供試木より約 150 m 離れた位置で行った。

表-2 薬剤の効果調査の結果

処理方法 (m)	対照 (無散布)		スミバイン乳剤				S-7560 乳剤			
			100倍		300倍		10倍		50倍	
	虫糞排出 個所数	幼虫 数	虫糞排出 個所数	幼虫 数	虫糞排出 個所数	幼虫 数	虫糞排出 個所数	幼虫 数	虫糞排出 個所数	幼虫 数
0.0~0.5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5~1.0	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0
1.0~1.5	14	10	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5~2.0	24	17	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0~2.5	29	20	0	0	2	2	0	0	1	0
2.5~3.0	48	27	0	0	2	1	0	0	0	0
3.0~3.5	78	42	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5~4.0	56	38	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0~4.5	71	42	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5~5.0	74	48	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0~5.5	47	27	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5~6.0	43	19	0	0	1	1	0	0	1	0
6.0~6.5	12	4	0	0	0	0	0	0	2	0
6.5~7.0	11	8	0	0	1	0	0	0	0	1
7.0~7.5	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0
7.5~8.0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8.0~8.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.5~9.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.0~9.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.5~10.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	527	312	0	0	6	4	0	0	5	1

注) 1.虫糞排出個所数, 散布当年に発生した新幼虫によるもののみを示した。
2.虫糞排出個所数, 幼虫数は, 各区ともに調査木 5 本の合計を示した。

病虫害薬剤防除試験（2）

—ダースパンくん煙剤によるヒノキカワモグリガ成虫殺虫試験—

川野洋一郎・千原賢次

目的および方法

くん煙剤による本害虫の殺虫効果を究明した。試験地は日田郡上津江村雉谷（標高 690 m）の 18 年生スギ林でくん煙を行い、この林分に近接した 18 年生のスギ林を対照林分とした。くん煙区、対照区とも水田跡地および隣接斜面の造林地で、面積はくん煙区約 1 ha、対照区 0.3 ha である。なお、同林分で昭和 60 年もくん煙を実施しており、今回が 2 度目である。供試剤はダースパンくん煙剤 1 kg 入缶で、1 回のくん煙に 3 缶（ha 当り 3 kg）を使用した。くん煙実施年月日は昭和 61 年 7 月 3 日および同年 7 月 11 日の 2 回行った。くん煙実施日の決定には、大分県内の 2 箇所被害林分（標高 380 m および 920 m）における成虫の発生状況を参考にした。くん煙時の気象については、1 回目のくん煙時は無風に近く煙の流れはゆるやかで、林内木のクローネの上部まで被煙していたが、2 回目のくん煙時は風があり、風向も不定で煙の流れが速く、また、煙は林内木の上部までとどかず、被煙はクローネの半分程度までであった。また、くん煙 30 分後より降雨があった。

効果調査は次の方法で行った。

1. 落下虫頭数調査

くん煙区の林内に、1.2 m 四方のネットを 14 箇所、地上 1.0 ~ 1.5 m の位置に張り、くん煙による落下虫をくん煙後、0.5 日 ~ 3 日後に回収し、ヒノキカワモグリガ成虫の頭数とその他の昆虫等の種類別の頭数を調査した。

2. 立木による効果調査

くん煙区、対照区それぞれ 10 本ずつの立木について、樹冠の地上高 5 m まで 1 m ごとに昭和 61 年 6 月 6 日にくん煙前の新虫糞の排出個所数を調査しておき、同年 12 月 24 日に当年孵化した幼虫による新虫糞の排出個所数を地上高 6 m まで 1 m ごとに調査した。

なお、この調査では樹幹および主枝（1 次枝）基部の虫糞を調査対象とし、側枝基部など、枝の他の部位の虫糞は調査が困難なため除外した。

結果および考察

表 1 にヒノキカワモグリガ成虫の落下頭数とその他の昆虫等の落下頭数を示した。

ヒノキカワモグリガの成虫のネット上の落下は、第 1 回目のくん煙の 0.5 日後の調査で 2 頭認められた。第 2 回目のくん煙後の調査ではヒノキカワモグリガの成虫のネット上への落下はみられなかった。ネット上の落下頭数は 2 頭のみであったが、林内に成虫が均一に生息していたとして、ha 当り換算頭数を試算すると約 990 頭になる。その他の昆虫等の落下頭数では、双翅目の昆虫が比較的多かった。

次に、試験区内の立木の効果調査結果を表 2 に示した。くん煙前の調査では、地上高 5 m までに調査木 1 本当り、くん煙区で 3 ~ 14、平均 9.2 箇所、対照区で 3 ~ 28、平均で

11.7個所の虫糞排出個所が認められたが、くん煙後の幼虫の越冬期の調査では、虫糞排出個所数は、地上高6mまでに調査木1本当たり、くん煙区が0~10、平均2.2個所、対照区が0~9、平均2.7個所であった。

くん煙前の虫糞排出個所数に対するくん煙後の虫糞排出個所数の割合は表-1のようにくん煙区23.9%、対照区23.1%で、くん煙区と対照区に差は認められなかった。

試験区内の立木の地上高5~6mまでの主枝基部および樹幹の虫糞排出個所数の調査でくん煙区、対照区ともくん煙前に比較してくん煙後の虫糞排出個所数が少なかったが、これは、くん煙前の調査を行った6月上旬には春の幼虫の移動によって樹幹の下部まで排糞が認められるが、くん煙後の調査を行った越冬期においては、排糞は樹冠部の主枝や側枝の基部にみられ、それ以下の樹幹にはみられず、また、樹冠内でも下部には比較的少ない傾向があるため、このような時期による幼虫の加害部位の差が現われたものと考えられる。

くん煙によって成虫の落下は認められたが、くん煙区と対照区で、くん煙前後の虫糞排出数の割合には差がなかった。この理由として、くん煙回数が少なかったこと、また、2回のくん煙のうち、1回は気象条件が悪く、林内木の被煙が充分でなかったことが考えられる。今後の試験においては、くん煙回数や立木の加害痕数による効果の調査方法についての検討が必要である。

表-1 落下虫頭数調査結果

落下 個所 No	ヒノキカワモグリガ			その他の昆虫害等									くも類	
	第1 回 くん 煙	第2 回 くん 煙	計	直	双	輪	カ ワ ゲ	鱗	豚	半	膜	真 正 く も 類	め ぐ ら ぐ も 類	
				翅	翅	翅	翅	翅	翅	翅	翅			翅
1	0	0	0	0	10	7	1	0	0	0	0	1	2	
2	1	0	1	1	9	2	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	6	2	0	0	0	1	1	0	2	
4	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	2	1	
5	0	0	0	0	9	1	1	0	0	0	0	1	1	
6	0	0	0	2	10	1	0	0	0	0	0	3	0	
7	0	0	0	1	20	0	0	0	0	4	0	4	3	
8	0	0	0	0	15	1	0	0	0	3	0	3	0	
9	0	0	0	1	11	0	0	0	1	2	0	3	0	
10	1	0	1	0	7	1	1	1	0	1	1	1	0	
11	0	0	0	0	19	0	0	0	0	2	0	0	1	
12	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	11	0	0	0	2	0	0	2	0	
14	0	0	0	2	13	5	0	0	0	0	0	1	1	
計	2	0	2	7	159	20	3	1	4	13	2	20	11	

注) 1. ヒノキカワモグリガ成虫の落下頭数は0.5日、3日後の調査の累計頭数を示した。
2. その他の昆虫害等の頭数は、第1回、および第2回くん煙の0.5日後の調査における合計頭数を示した。

表-2 試験区内立木の被害調査結果

地上高(m)	くん煙区		対照区	
	虫糞排出個所数	虫糞排出個所数	虫糞排出個所数	虫糞排出個所数
	くん煙前	くん煙後	くん煙前	くん煙後
0~1	2	0	7	0
1~2	5	0	20	0
2~3	16	2	19	2
3~4	28	6	24	7
4~5	41	7	47	8
5~6	-	7	-	10
計	92	22 (23.9)	117	27 (23.1)

注) 1. 虫糞排出個所数はいずれも調査木10本の合計。
2. () 内の数値は、くん煙前の虫糞排出個所数に対するくん煙後の虫糞排出個所数の割合を示した。

病虫害薬剤防除試験（3）

—スギザイノタマバエの薬剤散布による産卵予防試験—

川野洋一郎

目的および方法

薬剤散布による本害虫の産卵を予防する目的で、日田郡中津江村大字合瀬の25年生のスギ被害林分において、昭和61年5月31日にスミパイン乳剤の100倍液，同200倍液，スプラサイド乳剤の100倍液，同200倍液を散布した。これらの散布区とともに対照として無散布区を設定した。供試本数は各試験とも5本で散布は手動噴霧器により地上3.0m部位まで行い，散布量は樹皮表面1㎡当り600ccとした。散布前（越冬幼虫羽化開始期），散布後の第2化成虫発生前および第2化成虫発生後に，各供試木について粗皮を帯状（5×20cm，2箇所，計200cm²）に剥皮し，粗皮内のスギザイノタマバエを虫体別，生死別に分離計数した。調査月日は散布前が昭和61年5月28日，散布後の第2化成虫発生前の調査が同年8月9日，第2化成虫発生後が同年11月20日である。

結果および考察

薬剤散布前後の虫密度の調査結果を表-1に示した。散布前の調査では，各試験区ともに生存虫が認められ，1試験区あたりの生存虫は81～129頭であった。

散布後の第2化成虫発生前の調査ではスミパイン乳剤の100倍区，200倍区では生存虫は殆んど認められず，スプラサイド乳剤散布も100倍区，200倍区ともに生存虫は少数であり，薬剤散布を行った4区はいずれも，第1化成虫の産卵に対しては顕著な予防効果が認められた。散布後の第2化成虫発生後の調査では散布区の生存虫数はいずれも対照区に比較すると明らかに少なかったが，散布前の37～91%の割合で認められ，第2化成虫の産卵に対する予防効果はやや不十分であった。このことは薬剤の残効期間によるものと考えられるが，材斑は第1世代の幼虫によるものよりも内樹皮厚の薄い期間に加害する第2世代の幼虫によって形成されやすいことが知られている。したがって，薬剤の残効を考慮すると，本害虫による実質的な被害である材斑の形成を防ぐためには，第1回目の羽化前の散布よりも，第2回目の羽化前の8月上～中旬の散布が効果は高いと思われる。

表-1 薬剤散布前後の虫密度

試験区 (処理方法)	供試木の 平均 胸高直径 (cm)	昭和61年5月28日 (散布前)		昭和61年8月9日 (第2化成虫発生前)		昭和61年11月20日 (第2化成虫発生後)							
		幼虫(頭)		蛹(頭)		幼虫(頭)		蛹(頭)					
		生	死	生	死	生	死	生	死				
スミパイン乳剤100倍	15.0	67	30	14	0	0	0	0	47	22	0	0	
スミパイン乳剤200倍	14.2	76	22	25	0	1	0	0	0	37	33	0	0
スプラサイド乳剤100倍	14.3	73	97	56	0	6	17	0	0	50	38	0	0
スプラサイド乳剤200倍	13.4	76	59	52	2	18	7	0	0	116	24	0	0
対 照 (無散布)	13.5	56	168	29	5	355	74	0	0	441	65	0	0

- 注) 1. 頭数は，いずれも供試木5本の合計を示す。
2. 剥皮面積（1試験区当り）：200cm²×5本=1,000cm²

病虫害薬剤防除試験 (4)

—マツノマダラカミキリ予防薬剤の残効調査—

千原賢次

目的および方法

マツノマダラカミキリ予防薬剤の残効性を究明する目的で本試験を実施した。方法としては場内植栽の8年生クロマツ林の中より薬剤散布木5本、対照木1本を選び、昭和61年6月7日に供試薬剤(S-1013, 40倍)を1本毎に滴下をみる直前まで樹冠全面に均一に散布した。散布前後の気象は、散布前日、散布日、散布翌日も晴天であった。

散布後2, 3, 4, 5, 8週間まで5回処理木から1~2年枝を取り飼育試験に供した。

1試験木から取った枝(針葉除去)に成虫を1頭あて飼育し、繰り返しは3頭(5, 8週間後は5頭)とした。飼育は18.0cm×12.5cm×4.5cmのフードバックを用いた。

結果および考察

調査結果は表-1のとおりである。試験木5本(対照木は1本)の合計値の結果では、薬剤散布3, 4週間後の処理枝ではいずれも飼育1日後に100%死亡した。

2, 5, 8週間後でも飼育1日後には92~93%で高い死虫率であり、いずれも飼育3日までは100%死亡した。後食量は8週間後の1頭を除いて全供試虫が0から+の範囲であり、わずかな後食量で死亡した。なお、対照(無散布)木については全供試虫の89%が飼育7日後までに生き残った。

供試薬剤はスミチオン系の薬剤であり散布8週間後でも散布2週間後と変わらない程、顕著な残効が認められた。今回は40倍で実施したが、稀釈倍率を上げても充分効果は期待できるものと思われる。

表-1 マツノマダラカミキリ死亡経過
(試験木5本の計, 対照木は1本)

散布経 過日数	供試虫頭数 ♀ ♂ 計	1日後	3日 累積	7日 累積	7日 までの 生残り	後食状況
2週間	散布	9 6 15	14	15	0	0(6)+ ⁽²⁾ -(7)
	対照	1 2 3	0	0	3	
3週間	散布	6 9 15	15	0	0	0(9)+ ⁽²⁾ -(4)
	対照	2 1 3	0	0	3	
4週間	散布	8 7 15	15	0	0	0(6)+ ⁽¹⁾ -(8)
	対照	1 2 3	(0)	0	3	
5週間	散布	9 16 25	23	25	0	0(1)+ ⁽¹⁾ -(4)
	対照	3 2 5	0	0	1	4
8週間	散布	8 17 25	23	25	0	-(12)+ ⁽¹⁾ +(1)
	対照	1 4 5	0	1	0	4

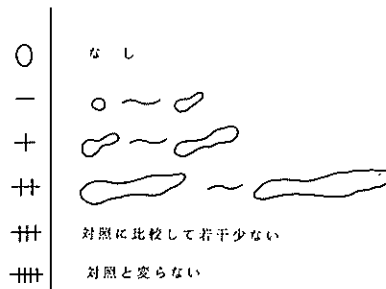


図-1 後食状況判定基準

注) 後食状況の()内は頭数、後食状況判定基準は図-1のとおり。

食用菌類の生産性向上に関する研究

—シイタケの早期ほだ化と不時栽培試験—

松尾芳徳・石井秀之・野上友美

目的および方法

クヌギ原木の早期ほだ化と不時栽培技術の確立を目的として試験を行った。試験設定は表一に示した。調査は、含水率調査（昭和61年12月26日、62年4月7日）、ほだ付調査（4月8日）を行った。また、不時栽培試験は生シイタケ市販品種10系統を供試して発生量調査を継続中である。

表一 試験設定

試験区	処 理 方 法				
マット区	井桁積	ワラコモ二重	ビニールシート	面発熱体(20°C)	散水
保温区	"	"	"	なし	なし
対照区	"	なし	なし	"	"

原木樹種: クヌギ15年生, 林試験内産, 各区30本 散水: 600 ℓ / 30 m, 7回
 作業工程: 1986. 11. 17 伐採・玉切り, 12. 16 植菌(森121号), 1987. 01. 16 伏込み
 04. 08 全試験区鳥居伏せに繰替え。

結果および考察

含水率調査結果は表二に示した。マット区の樹皮部の含水率が低かった。ほだ付調査は、肉眼判定と薬品による判定を行ったが材部のほだ付は認められなかった。しかし、内樹皮部にシイタケ菌糸による変色があり、その領域の広さは、対照区>保温区>マット区の順であった。

以上の結果から、シイタケ菌の原木への初期伸長を増加させるためには、樹皮部分の含水率を低下させることなく温度を与えることができれば可能と考えられる。今回は、マット区において散水を行ったが、効果が認められていない。樹皮部の含水率を低下させないような散水条件を見いだすことが必要であろう。

表二 含水率調査結果

	樹皮	辺材	心材
樹菌時(12/26)	37.2	37.6	42.3
マット区(04/08)	17.7	34.0	37.2
保温区	24.5	38.8	40.0
対照区	32.9	38.1	41.6

単位: %

食用菌類の生産性向上に関する研究

—黒腐病の環境防除に関する研究(1)—

松尾芳徳・石井秀之・野上友美

目的および方法

前報(大分林試年報, No28, 1986)で報告した, 乾・湿条件の伏込地において, 植菌数の異なる原木を庇陰材料別伏込み, 庇陰下の気象条件および黒腐病の発生状況等を調査した。

供試原木は宇佐郡安心院町産のクヌギ16年生である。伐採は昭和60年11月23日, 玉切りは61年2月8日, 植菌はヤクルト春2号菌を2月19日に行った。伏込みは3月19日に行い, 試験木はすべて足木にしヨロイ伏せとした。各試験区の配置状況は図-1に, また各区供試木の条件は表-1に示すとおりである。庇陰材料には, クヌギ枝条笠木およびダイオラッセルSB90(ダイオ化成kk, 遮光率90%, 表銀色裏黒色, 以下SB90とする)を用いた。SB90は高さ1mの木枠を組み水平に張った。湿伏込地には地面に塩化ビニール製の波トタン(巾90cm, 長さ1.8m, 白色)を巾1.8m, 長さ約10mにすき間なく張りつめ, その上に原木を伏込みクヌギ枝条笠木で覆う試験区も設けた。

気象調査は, 各伏込別の気温, 水分蒸発量について行った。気温の測定は, 2点式自記地中温度計を用い, センサー部を伏込別の地面から40cmの高さの位置に2ヶ所設置した。水分蒸発量の測定は, 850ccのppピンを用い, 蒸発面が地面から40cmの高さの位置になるよう架台を設け2ヶ所に設置した。なお, 乾・湿条件伏込地のほぼ中間に百葉箱を設置し気温, 水分蒸発量を, また百葉箱の近くに簡易雨量計を設置し降雨量の調査も行った。これらの調査は昭和61年4月11日から10月27日までの間, ほぼ1週間おきに行った。

昭和61年12月中旬に全供試木を回収し, ほた付率および害菌の発生状況等を調査した。

結果および考察

気象調査の結果は表-2に示すとおりである。平均気温は乾・湿伏込地間で大差はなかったが, 試験区間では両伏込地ともSB90区が高かった。平均気温較差も伏込地間の差はないが, 試験地間では両伏込地ともクヌギ枝条笠木区が高かった。累積水分蒸発量は明らかに乾伏込地の方が湿伏込地より多く乾き易い条件であったといえる。なお, 測定期間中の降雨量は, 1,736mmであり60年の同期間内の1,840mmより少なかった。

剥皮調査の結果は表-1に示すとおりである。すなわち, ほた付率は湿伏込地の方が乾伏込地よりかなり高く, しかもほた付率が30%以下の不良ほた木の占める割合も少なかった。多植菌区は標準植菌区に比べ, 湿伏込地のSB区以外はかなり高かった。

害菌はシトネタケ, ニマイガワの発生が多く, シトネタケは乾伏込地に, ニマイガワは湿伏込地に多かった。黒腐病の発生は湿伏込地のSB90区に集中して発生し, 発生率が60%, および78%と高く, ホコリカビ類の発生も被害木の約15%にみられた。被害程度は, 全面被害の場合を100とした時, 標準植菌が57, 多植菌地が83と差があった。

以上の結果から、湿伏込地のSB90区の場所は少なくとも3ヶ年連続して黒腐病がかなり高い率で発生したことになる。そして、60年度はクヌギ枝条笠木で、61年度はSB90で発生したことから、庇陰材料には関係なく発生するといえる。また、SB90区と近接の場所にクヌギ枝条笠木区およびクヌギ枝条笠木（塩ビ波トタン敷）の伏込み列を設置したのに、これらの伏込列には黒腐病の発生がほとんどなかったことからすると、SB90区の伏込み場所に限定される発生要因があるのかも知れない。

今後は、微気象の観測方法の検討、はた木内微生物の遷移及びシイタケ菌との関係の究明、さらには被害回避、軽減方法を明らかにする必要がある。

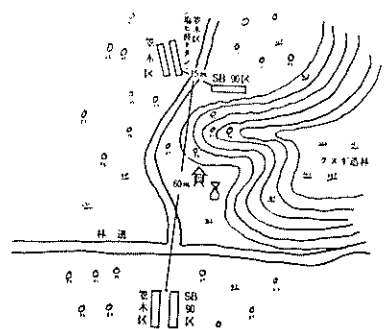
表一 試験区ごとの原木条件及びはた付，害菌の発生率

試験区		平均直径(cm) 最大～最小	1本当り平均 植菌数	供試 本数	はた付率	黒腐病 被害 本数率	シイタケ 被害 本数率	ニマイガ 被害 本数率
乾 伏 込 地	クヌギ 枝条笠木	標準植菌区 10.7 14.3～7.5	15.8	40	59/10% 本	0%	60%	3%
		多植菌区 10.6 14.4～7.8	42.6	40	80/0	0	45	13
	ダイオ ラッセル SB90	標準植菌区 10.4 15.1～7.6	15.6	40	48/35	0	73	13
		多植菌区 10.6 15.3～8.0	42.6	40	64/13	8	65	8
湿 伏 込 地	クヌギ 枝条笠木	標準植菌区 10.7 13.7～7.8	16.0	40	76/0	10	25	25
		多植菌区 10.5 13.5～7.7	42.2	40	86/0	0	8	30
	" (塩 ビ波 トタン敷)	標準植菌区 10.9 15.0～7.8	16.5	40	70/0	0	42	13
		多植菌区 9.9 14.7～7.3	39.6	40	83/0	0	25	28
	ダイオ ラッセル SB90	標準植菌区 10.5 15.4～7.8	15.8	40	65/13	60	35	25
		多植菌区 10.8 14.6～7.4	43.1	40	65/8	78	15	18

注1) 標準植菌—原木中央径cm×1.5 コ 多植菌—原木中央径cm×4.0 コ
注2) はた付率の欄の分母は、はた付率30%以下の本数率である。

表二 試験区別の気象調査結果

試験区	平均 気温 ℃	平均 気温 較差 ℃	累積水分 蒸 発 量 g/cm ² 100	
乾 伏 込 地	ダイオラッセル SB90	18.0	11.0	769
	クヌギ 枝条笠木	17.1	12.1	971
湿 伏 込 地	ダイオラッセル SB90	17.8	10.6	683
	クヌギ 枝条笠木	17.1	12.4	642
	" (塩 ビ波トタン敷)	17.7	11.3	695
百 葉 箱 内	16.3	10.6	939	



図一 試験区の配置状況概略図

除間伐の推進および除間伐材の総合利用に関する調査研究

—除間伐材利用による有用きのこ類の栽培試験—

石井秀之・松尾芳徳

目的および方法

除間伐材の有効利用を図るために、スギ間伐材を主材料として有用きのこ類の栽培試験を行った。

1. 中津江村産のスギ間伐材による有用きのこ類の栽培試験

17年生のスギ間伐材とシイタケ（市販品種4系統）、ヒラタケ（大分県産野生種1系統）、ナメコ（宮城県産野生種1系統）を用いて栽培試験を行った。シイタケ、ナメコは種駒による原木栽培とし、ヒラタケはオガクズ種菌による短木断面栽培法とした。

2. 日田市産（林試験場内）のヒノキ間伐材によるシイタケ栽培試験

13年生のヒノキ間伐材と低温系のシイタケ市販品種1系統（種駒）を用いて栽培試験を行った。

3. スギオガクズによるシイタケのブロック栽培試験

市販および野生（当场保存）のシイタケ34系統を用いて栽培試験を行った。

4. 天ヶ瀬町産（当场天ヶ瀬試験地）のスギ間伐材による有用きのこ類の栽培試験

16年生のスギ間伐材と市販のシイタケ、ヒラタケ、タモギタケ、ナメコの各種菌1系統（シイタケ、ヒラタケ、タモギタケは種駒、ナメコは種駒とオガクズ種菌）を用いて栽培試験を行った。

5. 日田市産（林試験場内）スギ間伐材によるナメコ栽培試験

15年生のスギ間伐材と市販のナメコ種菌9系統および野生（大分県産）1系統を用いて栽培試験を行った。

結果および考察

中津江村産のスギ間伐材による試験結果は、ナメコのみ発生が認められ、昭和62年3月31日までで $61\text{kg}/\text{m}^2$ の発生量があった。日田市産のヒノキ間伐材による試験結果は、昭和62年3月31日までで $1.3\text{kg}/\text{m}^2$ の発生量があった。スギオガクズによる試験結果は、野生種の1系統のみ数個の発生が認められた。天ヶ瀬町産のスギ間伐材による試験結果は、ヒラタケとナメコについて走り子の発生が認められ、発生量調査を継続中である。日田市産のスギ間伐材による試験結果は、走り子の発生が認められ、発生量調査を継続中である。

以上の結果から、スギ間伐材については、ナメコの原木栽培が可能と考えられ、今後は栽培技術や経営的な面からの調査研究が必要と考えられる。ヒノキ間伐材については、シイタケのみの試験であり、今後の発生量の増加が大きく望めないで、シイタケ以外の有用きのこ類の中から適したものを検索する必要がある。

シイタケほだ木の害虫防除に関する研究

—ハラアカコブカミキリ等防除試験—

石井秀之・松尾芳徳・野上友美

目的および方法

伏込み初期のシイタケ原木を加害するハラアカコブカミキリの防除（産卵予防）のために植物油の1種であるNeem Seed Oilを散布し効果を調査した。

試験設定は以下のとおりとした。

試験地：大分県日田市大字有田

原木作業工程：昭和60年11月19日伐採，61年2月12日玉切り，3月14日植菌

供試植物油：Neem Seed Oil 70%乳化剤

散布濃度：1%，2%，無散布

散布量：原木材表面積1㎡当り800ml

散布時期：昭和61年5月6日，5月21日

試験区：A区；0.5%1回散布，B区；0.5%2回散布，C区；0.5%1回散布（A区の繰返し），D区；1%1回散布，E区；1%2回散布，F区；1%1回散布（D区の繰返し），対照区；無散布

以上の試験区を設定し，供試原木本数は各区35本，散布した植物油が自然乾燥した後にムカデ伏せて伏込みを行った。

調査：5月6日の第1回目の植物油散布後3～4日ごとに，全供試木について産卵痕数調査を6月18日まで行った。

結果および考察

調査結果は表-1に示した。植物油の散布濃度別ではC区の産卵痕数が他の0.5%散布区と比較して低くなっている点を除けば，0.5%の散布濃度では散布効果がないと考えられる。散布回数別では，0.5%散布区を除いた1%散布区では僅かながら効果が見られた。

以上のことから，植物油の散布で産卵予防効果を得るためには1%以上の散布濃度が必要と考えられる。

表-1 産卵痕数調査結果

	5/10	5/13	5/17	5/21	2/24	5/27	5/31	6/18	前布前	合計
A区	7.8	25.3	44.5	77.2	98.3	119.2	135.5	194.6	46.9	241.5
B区	12.1	26.8	47.9	72.7	90.8	110.1	125.9	219.8	49.7	269.5
C区	5.9	16.3	26.0	44.0	54.4	63.1	68.5	117.9	36.6	154.5
D区	4.4	15.8	24.2	37.1	46.7	61.1	73.0	146.4	30.6	177.0
E区	3.9	8.6	13.0	21.2	29.5	36.4	41.3	108.1	47.4	155.5
F区	5.4	9.1	14.0	22.1	32.2	41.9	49.5	111.6	61.5	173.1
対照区	2.7	11.9	31.7	50.4	69.0	89.9	104.2	164.3	41.4	205.7

ほだ木材表面積1㎡当りの累積値

単位：コ/㎡

低利用針葉樹材の加工利用技術に関する研究

— 県産材の材質特性に関する研究 —

津島俊治・後藤康次

目的および方法

県下に多く植栽されているヤブクグリスギの材質特性を明らかにするため、これまで20～25年生の間伐材について試験を行ってきた。

そこで61年度は、ヤブクグリスギの主伐材（約50年生）について実大曲げ試験を行った。また、樹幹の部位による材質の差異を明らかにするため、比重、仮道管長等の材質指標について検討した。

結果および考察

九重町の同一林分から採取したスギ材 189本について実施した実大曲げ試験の結果を表-1に示した。

表-1 スギ正角材の形質と曲げ強度性能（九重町）

断面寸法 cm	試験体数 本	生材含水率 %	平均年輪幅 mm	気乾比重	生材ヤング率 tf/cm ²	気乾材ヤング率 tf/cm ²	曲げ強度 kgf/cm ²
9 × 9	30 (48)	48	4.8	0.46	47	64	415
10.5×10.5	30 (50)	51	3.9	0.47	46	61	415
12 ×12	30 (60)	57	5.4	0.46	48	63	421
21 ×10.5	20 (30)	48	4.6	0.40	31	46	319

注) 試験体数 () は生材試料数

表-1のうち、21×10.5cmの試験体はすべて1番玉から製材されたもので、断面寸法が小さくなるほど末木に近くなると考えられる。21×10.5cm断面の試料は、比重や年輪幅は他と大差ないが、曲げ強度性能は低かった。

次に、中津江村の林分から採取したヤブクグリスギ（約60年生）について行った実大曲げ試験結果を表-2に示した。1番玉の曲げ強度性能は、曲げヤング率、曲げ破壊係数とも2～5番玉に比べ低い値を示した。

表-2 各玉別の形質と曲げ強度性能（中津江村）

玉番号	断面寸法 cm	平均年輪幅 mm	生材ヤング率 tf/cm ²	気乾材ヤング率 tf/cm ²	曲げ強度 kgf/cm ²
1	21 ×10.5	1.8	63	59	319
2	21 ×10.5	2.5	106	101	396
3	15 ×15	2.2	114	100	495
4	12 ×12	1.9	98	104	579
5	10.5×10.5	2.7	89	95	508

以上のように、ヤブクグリスギの元玉は、曲げ強度性能が低いと考えられ、このような性質がどのような材質指標によるものか今後さらに研究する必要があると思われる。

低利用針葉樹材の加工利用技術に関する研究

—ヤブクグリスギ等スギ材の効率的乾燥方法に関する研究—

後藤康次・津島俊治

目的および方法

建築用木材に対する乾燥の要求が高まる中で、スギ材の効率的乾燥方法を明らかにするため、人工乾燥の前段（山元）でのスギ丸太の天然乾燥方法について試験した。

前年度は、スギ丸太の季節別乾燥経過と剥皮処理別乾燥経過に主眼を置いたが、61年度は、林内および裸地における剥皮処理別乾燥経過について検討するとともに、筋状剥皮処理、輪がけ処理の工期調査を行い、乾燥経費の面から検討した。試験は以下のとおりである。

1. 林内および裸地における乾燥試験（九重町）
2. 室内および屋外における乾燥試験（場内）
3. 剥皮、輪がけ作業の工期調査（九重町）

結果および考察

林内および裸地における剥皮処理別乾燥経過を図-1に示した。剥皮処理別乾燥経過は明らかに差が認められたが、林内と裸地における乾燥経過については大差がないと考えられた。

また、室内および屋外における乾燥経過についても同様に差が認められなかった。

これらの結果から、乾燥季節や乾燥場所の影響よりも、むしろ剥皮処理別の影響が大きいと考えることができた。

次に、伐採→枝払い→剥皮→玉切り→輪がけの工期調査結果を表-1に示した。

調査はスギ50年生林分（700本/ha）を対象にして行った。立木幹材積は31.0 m³、玉切丸太の材積は23.3 m³であった。

丸太の乾燥にかかる作業（剥皮、輪がけ）はそれぞれ26%、22%で合計48%と実作業時間のほぼ半分を占めたが、玉切丸太1 m³当りの作業時間は両作業で738秒となり、1,240円/m³程度の経費を要すると思われた。

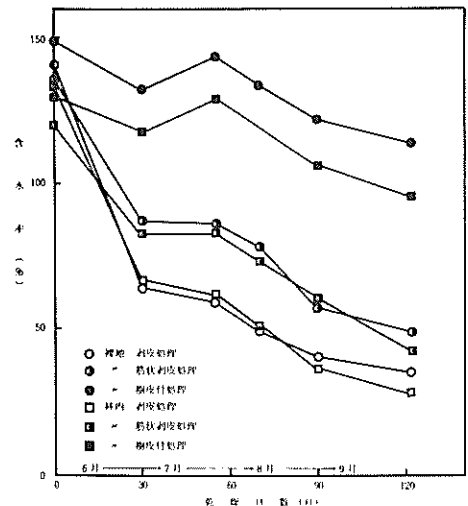


図-1 林内および裸地における乾燥経過

表-1 工期調査結果(休憩時間を除く)

作業項目	割合(%)	備 考
伐 採	6.5	100 sec / m ³
枝 払	24.9	
玉 切	6.7	
剥 皮	26.0	30 sec / m, 395 sec / m ³
輪がけ	22.1	343 sec / m ³
その他	6.0	準備給油移動など
合計	100	

低利用針葉樹材の加工利用技術に関する研究

—ヤブクグリスギによる集成材の製造及び品質性能試験—

後藤康次・津島俊治

目的および方法

県産スギ材のなかで生産量の多いヤブクグリスギの需要拡大を図るため、構造用集成材および幅はぎ板を製造し、その品質性能を明らかにすることを目的として試験を行った。

1. ヤブクグリスギによる構造用集成材の製造及び品質性能について
 - (1) ラミナの欠点調査…形状寸法・重量・含水率・平均年輪幅・節・繊維傾斜・割れ・腐れ等を200枚のラミナについて測定した。
 - (2) ラミナの曲げ剛性…スパン150cmの中央集中荷重方式により1-(1)のラミナについて試験した。
 - (3) ラミナの曲げ破壊試験…1-(2)の結果から選んだ7ランクのラミナについて、75cmスパンで3等分点荷重方式により測定した。
 - (4) ラミナの品等区分…曲げヤング係数をもとに1～4段階に区分した。
 - (5) 集成材の製造…L1, L2, L3, L2, L3, L4について5plyの集成材を各5本ずつ、合計30本作成した。集成材の製造は、水性ビニルウレタン系接着剤を250g/m²塗布し、10kg/cm²の圧縮圧力で集成加工した。
 - (6) 集成材の品質性能…含水率、煮沸はくり試験、ブロックせん断試験、実大曲げ試験を集成材の日本農林規格に基づき実施した。
2. ヤブクグリスギによる幅はぎ板の製造と品質性能について

厚さが1.7cmで、幅が6～13.5cmの小幅板を93～96cm幅にレゾールシノール樹脂接着剤を用いて幅はぎ加工したものを、幅30cmにした幅はぎ板を72板製造した。これらの幅はぎ板について曲げ剛性試験を行い、その後、12枚については曲げ破壊試験を行い、残り60枚は現場施工用に供し品質性能について検討した。

結果および考察

1. 構造用集成材の品質性能……含水率は11.6～12.4%で基準の15%をすべてクリアーしていた。ブロックせん断試験では、せん断強さが53～113～139kgf/cm²で基準の50kgf/cm²をすべて満足したが、木部破断率の基準値60%を上回るものは全体の約30%であった。曲げ強度は354～508～704kgf/cm²であり針葉樹Bの1級基準350kgf/cm²をすべてクリアーしていたが、曲げヤング係数は38～52～76tf/cm²で同1級基準80tf/cm²をクリアーするものではなく、同2級基準70tf/cm²をクリアーしたものはわずか1個体のみであった。これはラミナの剛性からも推測できた結果であった。
2. 幅はぎ板の品質性能……72枚の幅はぎ板の曲げ剛性は36～60～86tf/cm²であり、小幅板の剛性から計算された数値にほぼ一致した。曲げ剛性が低いため、現場施工では縦バタ、横バタ間隔を通常より狭めなければならなかった。

製材技術の高度化に関する研究

—製材工場ならびに鋸目立技術に関する実態調査—

津島俊治・江藤幸一

目的および方法

県下の製材工場と鋸目立所の実態を調査分析し、地域の特色とそれぞれの問題点を把握することにより、製材技術ならびに鋸目立技術の向上を図ることを目的として調査を行った。調査は、製材工場（12工場）と鋸目立所（5目立所）について実施した。

結果および考察

1. 製材工場調査…調査対象工場の製品精度を表-1に、帯のこの精度を表-2に示した。

表-1 各製材工場の製品精度

工場	樹種	材種	長さ	A面寸法		B面寸法		木元差の最大		含水率
				A面	B面	A面	B面	A面	B面	
1	スギ	105・105・3000	2015～3045	105.1～107.2	105.7～107.7	0～1.1	0.1～1.1	29～58		
2	米マツ	180・120・4000	4035～4359	179.7～182.8	119.3～123.2	0.5～2.1	0.6～3.0	12～17		
3	スギ	90・90・4000	3994～4038	91.1～92.7	90.1～93.1	0.6～1.6	1.2～2.0	62～100+		
4	スギ	90・90・3000	3052～3115	90.1～92.4	90.4～92.6	0.2～2.0	0.3～1.6	..		
5	スギ	135・90・2550	2554～2580	135.5～137.8	91.2～93.8	0.1～2.5	0.8～2.1	..		
6	スギ	105・105・4000	4058～4090	104.6～110.5	105.2～108.9	0.4～3.1	0.2～3.1	..		
7	スギ	105・105・3000	3012～3100	109.6～110.1	108.8～110.4	0.2～0.5	0.2～1.0	21～24		
8	スギ	120・120・4000	4026～4794	120.7～122.8	119.0～123.0	0.5～2.1	0～1.6	60～72		
9	スギ	105・105・4000	4033～4318	104.6～110.0	105.7～109.1	0.1～0.9	0～1.1	20～28		
10	スギ	105・105・4000	4028～4140	104.9～106.5	105.2～106.8	0.2～1.3	0～1.0	..		
11	スギ	120・120・6000	..	120.0～124.8	119.2～124.7	1.6～2.5	0.2～3.3	19～22		
12	スギ	120・120・3000	2900～3048	120.4～125.2	121.5～124.5	0.9～3.0	0.3～2.2	37～44		

(最小値～最大値)

表-2 各製材工場のアサリ精度

工場	鋸厚(D) (mm)	左(A) (mm)	アサリの大きさ		計C(A+B+D) (mm)	差(A-B) (mm)	鋸厚に対するアサリ率(C/D)(%)
			右(B) (mm)	差(C-D) (mm)			
1	.90	.52～.57～.60	.53～.61～.68	1.99～2.08～2.13	0～.06～.15	221～231～236	
2	.95	.42～.44～.47	.57～.63～.71	1.97～2.01～2.08	.10～.19～.29	207～212～219	
3	.90	.44～.50～.55	.33～.42～.47	1.79～1.83～1.85	.03～.09～.17	199～203～206	
4	.95	.22～.26～.30	.30～.34～.38	1.49～1.56～1.60	0～.08～.12	157～164～168	
5	.90	.38～.41～.44	.35～.38～.43	1.65～1.69～1.73	.01～.05～.08	183～187～192	
6	.90	.45～.48～.49	.42～.46～.50	1.79～1.84～1.87	0～.03～.05	199～204～208	
7	.95	.47～.59～.65	.44～.53～.57	1.86～2.07～2.17	0～.06～.12	196～217～228	
8	.90	.45～.62～.70	.28～.41～.47	1.81～1.92～1.97	.02～.22～.35	201～214～219	
9	.90	.48～.49～.51	.34～.39～.44	1.75～1.78～1.82	.04～.10～.17	194～198～202	
10	.90	.37～.41～.43	.41～.48～.55	1.72～1.78～1.87	0～.07～.13	191～198～208	
11	.95	.52～.59～.67	.31～.47～.67	1.83～2.02～2.14	.04～.15～.31	193～212～225	
12	.90	.48～.51～.53	.15～.18～.23	1.56～1.59～1.61	.25～.34～.38	173～176～179	

(最小値～平均値～最大値)

これらの製材工場では、挽材材種は異なるものの送材車付帯のこの盤による製材を行っており、断面寸法にかなり大きな差が見られた。

また、帯のこのアサリ率は通常20Gのバチアサリでは170～180%程度が良いとされており、全体的にやや大きめのアサリ幅を持っていた。さらに、2、8、11、12の工場ではかなり大きな片アサリになっており、早急にチェックする必要があると思われる。

2. 鋸目立所調査…調査対象の5目立所の従業員数は1～4名であり、受注工場は3～17工場、受注本数は180～1,600本/月となっており、1人当りの受注本数が150～500本/月の目立加工を行っていた。これらの目立所では、木材不況による受注の減少や目立加工費の据置、さらに技術者の高齢化等の問題をもっており、技術面の指導を行政に期待している現状のようであった。

製材技術の高度化に関する研究

—挽材技術の向上に関する試験—

江藤幸一

目的および方法

本県の主要樹種であるスギ材は、その大半が製材用として利用され、また、その製材品の約80%以上が建築用材として、県内外に出荷され、本県の重要な産物品目となっている。

こうしたなかで、製材の面では、スギ材の中丸太（柱適材を除く）の利用や製材品質の向上についての取り組みが必要となっている。

そこで、スギ中丸太の適正木取りや製材品質の向上技術を究明するとともに、建築材の部材加工に関する実態調査を行った。

(1) スギ中丸太の木取り試験

スギ中丸太の効率的な木取り方法を究明するため試験材料として、末口径16~18cm、長さ3mのヤブクグリスギ10本を使用して、主製品を角物、割物、板物に区分した製材木取りを行い、各材種ごとの製材歩止り、等級歩止り、価値歩止りを算出した。

(2) 製材品質に関する試験

製材機械、使用鋸、原木等の製材条件が製材品質に及ぼす影響を明らかにするため、末口径16~18cm、長さ3mのスギ材20本を使用し、10.5cm角の角物木取りを行った。

製材機械条件では、鋸速度（回転数）及び材の送り速度、鋸条件では、鋸厚、原木条件は、皮つき材と皮はぎ材に区分して、それぞれの条件が製材品質に及ぼす影響について、製材品の挽肌の面から調べた。

(3) 建築材の部材加工に関する実態調査

本県の木造建築における使用部材や部材加工の方法及びプレカットに対する建築関係者の考え方を把握し、今後の部材加工の方向性等を見いだすため、県内の大工・工務店21件を対象に実態調査を行った。

この調査は、林業振興課及び県事務所の協力のもとに、聞きとり調査により、昭和62年1月から3月にかけて実施した。

結果および考察

(1) スギ中丸太の木取り試験

製材品の平均歩止りは、角物木取り（10.5×15.0cm角、12.0cm角、10.5cm角）が69.5%、割物木取り（4.5×4.5cm）が64.1%、板物木取り（厚さ15mmの板）が68.1%であった。また、等級歩止りにおける特等の平均歩止りは、角物木取り29.3%、割物木取り9.8%、板物木取り33.8%であった。

さらに、平均価値歩止りは、角物木取り158.5%、割物木取り137.1%、板物木取り133.1%であった。

こうしたことから、スギ中丸太の木取りについては、製品歩止り、価値歩止りとも角物木取りが有利となっており、できるだけ角物木取りができる製品を生産することが効率的である。特に、木造建築におけるスギ材を使用した桁材、梁材の普及は、スギ中丸太の効率的な利用の面から必要であると考える。

(2) 製材品質に関する試験

製材品の挽肌は、表-1のとおり、鋸速度（回転数）が2,425 m/min(702 rpm)及び2,615 m/min(757 rpm)の場合、縞目、目掘れ、毛羽立ちの発生は軽微であった。

しかし、鋸速度（回転数）が2,128 m/min(616 rpm)以下では、縞目、目掘れ、毛羽立ちが顕著となり、挽肌は極めて悪くなった。

また、材の送り速度の関係では、表-2のとおり、鋸速度（回転数）を2,425 m/min(702 rpm)に設定し、材の送り速度が10 m/minの場合、縞目が顕著に表われ、20 m/minでは、縞目、目掘れ、毛羽立ちが軽微であった。さらに、30 m/minでは、目掘れが顕著に表われた。

鋸厚の関係では、表-3のとおり、鋸厚による挽肌の差は見られなかった。

さらに、使用原木の樹皮の有無との関係では、表-4のとおり、皮はぎ材は、皮つき材に比べて目掘れや毛羽立ちの発生が少なかった。

以上のことから、スギ材の製材作業において、挽肌を良くするためには、切削抵抗をできるだけ小さくし、鋸の通りを良くする必要がある。

このためには、鋸目立ての向上を図ることは勿論であるが、切削条件として、鋸速度は、最低でも2,400 m/min以上を確保し、材の送り速度は、20 m/min程度とすることが望ましいと考える。

また、製材原木は、皮はぎ材を使用することが必要であると考える。

表-1 鋸速度(回転数)の挽肌(送り速度15 m/min)

鋸速度 m/min (回転数)	挽 肌			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこずけ右
2615 (757rpm)	A	A	A	C
2425 (702rpm)	A	B	A	B
2128 (616rpm)	B	B	B	B
1893 (548rpm)	B	C	C	B

A…欠点の発生が極めて軽微（一材面の10%未満）
 B…欠点の発生が軽微（一材面の50%未満）
 C…欠点の発生が顕著（一材面の50%を超える）

表-2 材の送り速度と挽肌(鋸速度2,425 m/min)

材の送り 速度 m/min	挽 肌			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこずけ右
10	B	A	B	B
20	A	A	A	B
30	A	C	B	B

表-4 樹皮の有無と挽肌

樹皮の有無	挽肌(Aランクの割合%)			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこずけ右
皮つき材	60	40	50	-
皮はぎ材	60	50	70	-

表-3 鋸材と挽肌(鋸速度2,425 m/min)

鋸厚 mm	挽 肌			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこずけ右
107 (19G)	B	A	A	B
93 (20G)	A	B	A	B
82 (21G)	B	B	A	B

(3) 建築材の部材加工に関する実態調査

1事業体あたりの年間の平均建築件数は、25.5件で、このうち、新築12.3件、増改築13.2件であり、増改築の割合がやや高くなっている。

また、木造建築において行う部材加工は、小型の木工機械と手作業の併用によってなされており、プレカットまでには至っていない。

こうしたなかで、プレカットに対する考え方は、多くの回答者が、今後のプレカットの必要性を認識している。しかし、プレカットについては、部材の乾燥、加工対象の範囲（構造材、造作材）、加工コスト、受注量、設備費等の問題もある。

このため、今後、建築材の部材加工については、地域の木造建築に最も密着した効率的な部材加工システムを考える必要があると思われる。

農林水産業用資材等農山漁村地域における 国産材の需要開発に関する総合研究

—木質系産業用資材の開発—

江藤幸一・後藤康次・津島俊治

目的および方法

スギ材の需要開発を図るため、次のような試作と性能評価を行った。

(1) 資材倉庫の試作

スギ小径材を利用して、低コストで、しかも、だれでも簡単に建てられることをめざした資材倉庫（木造平屋建て、延べ床面積 12.96 m^2 ）を試作した。

(2) 木レンガの試作

スギ材を利用した木レンガ（厚さ 9 cm × 幅 9 cm × 長さ 9 cm ）を試作するとともに、CCA加工、クレオソート加工等の防腐処理及びモルタル、目地セメント、ブローンアスファルト、砂、オガクズの目地材料使用による木レンガ歩道（延長 10.37 m 、延べ面積 10.67 m^2 ）を施工し、耐久性や施工性についての性能評価を行った。

(3) 産業用パレットの試作

スギ材を利用した両面使用型木製パレット（規格、長さ 800 mm × 幅 1,100 mm ）について、板厚の異なる3種類（厚さ 18 mm 、20 mm 、24 mm ）9枚を試作し、JIS規格に基づく強度試験を行った。

(4) 建築用小径材（丸太、タイコ材、製材品）の強度試験

末口径 9～13 cm 、長さ 3 m のスギ小径材を使用して、丸太14本、タイコ材33本、製材品12本の実大材曲げ強度試験を行った。

結果および考察

(1) 資材倉庫の試作

使用部材の統一（スギ 9 cm 角を主体とした構造材）や壁面における背板（厚さ 15 mm × 幅 80 mm ）の活用、また、基礎施工の簡略化を図るための基礎ブロック（厚さ 30 cm × 幅 30 cm × 長さ 20 cm ）の採用によって、建築費は、259,825 円（1 m^2 当り 20,048 円、1 坪当り 66,113 円）と比較的安価に出来上がった。

今後、この実用化を図るためには、部材のプレカット化やユニット化、さらには、型式のメニュー化や生産販売システムの検討が必要である。

(2) 木レンガの試作

スギ木レンガの連結方式の採用によって、木レンガ歩道の施工の合理化が図られた。また、施工の面では、防腐処理として、CCA加工、クレオソート処理が良好であった。また、目地材料としては、砂が単価も安く、しかも効果的であった。

(3) 産業用パレットの試作

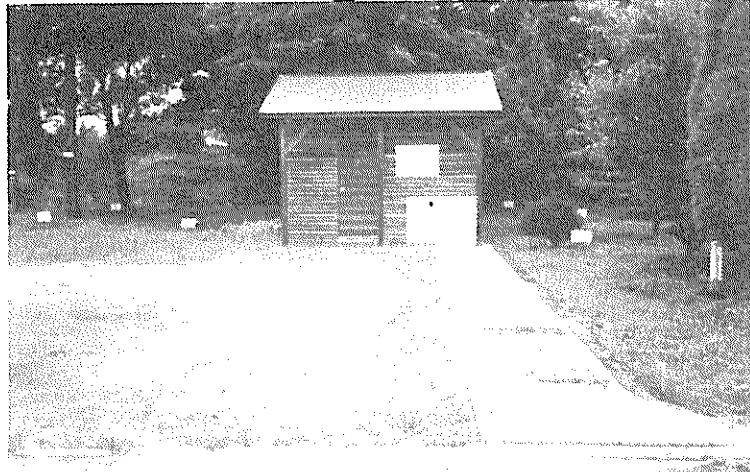
JIS規格による落下試験では、JISで定める対角線の長さの変化率（± 1.5 %以下）をすべてのパレットがクリアした。

このため、スギ材のパレットの場合、デッキボードやけたの寸法調整、補強によって、十分、使用できるものとする。

(4) 建築用小径材（丸太、タイコ材、製材品）の強度試験

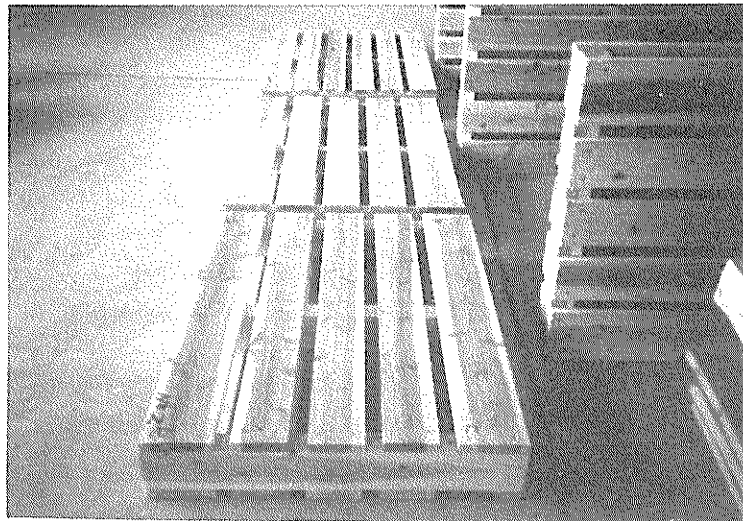
実大材の平均曲げ破壊係数は、丸太 320kgf/cm^2 、タイコ材 365kgf/cm^2 、製材品 257kgf/cm^2 であり、製材品に比べ丸太・タイコ材は大きな値を示した。

また、丸太やタイコ材は断面を大きくとることができるため、建築における根太、タルキ等の利用においては有利と思われた。



資材倉庫

木レンガ歩道



産業用パレット

研 究 成 果

昭和61年度研究発表論文

〔育林部門〕

- 佐々木義則: クヌギ人工林の仕立て方(浅川澄彦ら編: 林業改良普及双書94, 広葉樹林を育てる, 230pp), 188-201, 全国林業改良普及協会, 東京, 1986
- 佐々木義則: クヌギの組織培養について, 大分県農林関係試験研究機関合同シンポジウム講演集, 4, 71-82, 1987
- 佐々木義則・佐藤朗: クヌギ林分における量的形質の幼老相関, 大分県林試研究時報, 12, 1-4, 1986
- 佐々木義則: スギ, ヒノキなどの自然突然変異体の細胞遺伝学的研究, 大分県林試研究時報, 12, 5-12, 1986
- 佐々木義則・黒木嘉久: 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔XV〕, スギ, ヒノキ三倍体母樹別E₁の細胞遺伝学的研究, 日林九支研論, 40, 投稿中(1986年10月発表)
- 佐々木義則: シイタケ原木林の造成に関する研究〔XVIII〕, クヌギ矮化剤散布および低温貯蔵苗木の時期別植栽試験, 日林九支研論, 40, 投稿中(1986年10月発表)
- 諫本 信義: ヒノキのとっくり病に関する研究(XI) -顕微鏡標本による組織構造の解析について-, 日林九支研論, 40, 投稿中(1986年10月発表)
- 諫本 信義: ゲンノショウコの栽培特性, 山林, 1231, 34-35, 1986
- 諫本 信義: ヒノキのとっくり病に関する研究(XII) -ヒノキとっくり病木の組織構造の個体内変異について-, 大分県林試研究時報, 12, 13-19, 1986
- 諫本 信義: 九重山群植物被害報告-硫黄山山麓における主要植物の硫黄分析-, 大分県林試研究時報, 12, 20-26, 1986

〔保護部門〕

- 川野洋一郎・倉永善太郎: ヒノキカワモグリガに関する研究(II), 造林木における産卵場所等について, 日林九支研論, 40, 投稿中(1986年10月発表)
- 川野洋一郎・倉永善太郎・安藤茂信: スギ品種とヒノキカワモグリガ食痕数, 日林九支研論, 40, 投稿中(1986年10月発表)

〔木材加工部門〕

- 後藤 康次: 樹液流を利用した木材の染色, 第16回木材の化学加工研究会シンポジウム講演集, 1986
- 江藤 幸一: 製材機械診断からみた製材工場の現状について, 日林九支研論, 40, 投稿中(1986年10月発表)

庶務會計

1. 昭和61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	17,480 円	17,480 円	0 円
財 産 収 入	231,971	231,971	0
諸 収 入	19,443	19,443	0
計	268,894	268,894	0

(2) 歳出決算状況

科 目	令 達 予 算 額	支 出 済 額	不 用 額
農林水産業費	65,207,461 円	65,207,461 円	0 円
林 業 費	65,207,461	65,207,461	0
林 業 総 務 費	185,760	185,760	0
林業振興指導費	9,572,410	9,572,410	0
林 道 費	8,698,000	8,698,000	0
森林病虫害防除費	211,250	211,250	0
造 林 費	891,250	891,250	0
治 山 費	400,000	400,000	0
林業試験場費	45,248,791	45,248,791	0
計	65,207,461	65,207,461	0

(3) 昭和61年度試験項目並びに経費

項 目	経 費 千円	担 当 者
• 林業経営に関する研究 農林家の複合経営の実態に関する研究	484	佐藤 朗
• 林木の育種・育苗に関する研究 ヒノキの形質変異に関する研究	199	} 高宮 立身
キリタンソ病抵抗性育種苗の諸害抵抗性試験	332	
• 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	660	諫本 信義
• 森林の環境保全に関する研究 災害多発地帯における降雨強度の変化に伴う林地崩壊の計量的評価	986	安養寺 幸夫
都市緑地における樹木の生育に関する調査研究	207	諫本 信義
• 森林の施業に関する研究 スギ・ヒノキの長伐期優良林の施業に関する研究	147	高宮 立身
• 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 非皆伐施業の適応条件に関する研究	393	諫本 信義
スギ・クヌギ混植施業に関する研究	186	安養寺 幸夫
除間伐材利用による有用きのこ類の栽培試験	197	石井 秀之
• 特用原木林の育成技術に関する総合研究 きのこ原木林育成技術試験	1,358	佐々木 義則
加工利用原木林育成技術試験	348	高宮 立身
• 森林病虫害に関する研究 主要樹木の病虫害に関する研究	484	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 スギザイノタマバエに関する研究	1,516	} 川野 洋一郎
マダクロホシタマムシに関する研究	370	
• シイタケほた木の害虫防除に関する研究 ハラアカコブカミキリ等防除試験	386	石井 秀之
• 食用菌類の生産性向上に関する研究 シイタケの早期ほた化と不時栽培試験	451	} 松尾 芳徳
黒腐病の環境防除に関する研究	259	
肥培原木のシイタケ発生量に関する研究	715	

• 竹林施業に関する研究		
マダケ小径竹材生産技術に関する研究	500	石井 秀之
• 情報収集ならびに試験成果普及	715	図書編集情報委員
• 標本見本園ならびに構内維持管理	2,623	安養寺 幸夫
• 苗畑実験林維持管理	2,149	安養寺 幸夫
• 精英樹次代検定林クローン養成事業	96	安養寺 幸夫
• 精英樹クローン集植所維持管理	390	安養寺 幸夫
• 低利用針葉樹材の加工利用に関する研究		
県産材の材質特性に関する研究	1,099	津島 俊治
ヤブクグリスギ等スギ材の効率的乾燥方法に関する研究	772	後藤 康次
ヤブクグリスギによる集成材の製造及び品質性能試験	978	後藤 康次
• 製材技術の高度化に関する研究		
製材工場ならびに鋸目立技術に関する実態調査	453	津島 俊治
挽材技術の向上に関する試験	2,934	江藤 幸一
• 農林水産業用資材等農山漁村地域における国産材の需要開発に関する総合研究		
木質系産業用資材の開発	1,617	江藤 幸一
• 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	} 6,731	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		
食用きのこ類の改良開発および高度栽培技術に関する研究	2,699	野上 友美
合 計	33,434	

2. 職員配置状況

(1) 職員

職名	氏名	職名	氏名
場長	後藤 泰敬	育林科 主任研究員	佐々木義則
次長	田尾 敏昭	" 技師	高宮 立身
庶務課 課長	財津 涉	保護科 飼科長	千原 賢次
" 主査	大橋 輝男	" 主任研究員	川野洋一郎
" 主任	長尾 洋子	林産部 飼部長	田尾 敏昭
" 技師	小野 美年	特用林産科 科長	松尾 芳徳
育林部 部長	千原 賢次	" 技師	石井 秀之
経営科 副部長(飼科)長	安養寺幸夫	" 技師	野上 友美
" 技師	佐藤 朗	木材加工科 科長	江藤 幸一
" 業務技師	那賀 宗男	" 主任研究員	後藤 康次
" "	高田 賢二	" 技師	津島 俊治
育林科 科長	諫本 信義		

(2) 人事異動

転出・入年月日	異動内容
転出 S 62年 5月 1日付	主任研究員 川野 洋一郎 国東事務所林業課へ
" "	" 後藤 康次 三重事務所林業課へ
" "	主任 長尾 洋子 日田土木事務所へ
転入 "	技師 神田 哲夫 日出事務所より(木材加工科)
" "	主査 小野 タカ子 日田事務所より(庶務課)
新任 S 62年 4月 1日付	技師 亀井 淳介 (木材加工科)
兼任 S 62年 5月 1日付	特用林産科長 松尾 芳徳 特用林産科長(飼)林業振興課

3. 視察来場者

1. 県外	24件	234名
2. 県内		
(1) 森林組合	61件	732名
(2) その他	5件	94名
合計	90件	1,060名

参 考 资 料

1. 林業試験場試験地一覧表

〔経営科〕

◎ 森林の環境保全に関する研究

(山腹工事跡植栽試験)

- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------------|
| 1. 日田市大字有田 (試験場内) | 0.06 ha | クヌギ植栽 177本, ヤナギ挿木 515本 |
| 2. 日田市大字有田 (試験場内) | 0.01 " | アキグミ直挿試験 S 57. 3. |

◎ 森林の施業に関する研究

(下刈り省力試験)

- | | | |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 1. 日田郡天瀬町大字桜竹 | 0.02 ha | 林木の保護装置による無下刈り試験 |
| 2. " " | 0.02 " | " " |
| 3. 大分郡湯布院町大字川上 | 0.02 " | S C - 224液剤 (落葉低木本, ササ等混生地) 地ごしらえ試験 |
| 4. " 塚原 | 0.02 " | E T 粒剤落葉低木本およびススキ混生地
下刈り試験 |
| 5. 下毛郡本耶馬溪町大字今行 | 0.10 " | S W - 8209 (ササ, 落葉低木本混生地)
下刈り試験 |
| 6. 下毛郡三光村大字諫山
(スギ・クヌギ混植施業試験) | 0.10 " | アーセナル液剤広葉樹切株処理試験 |
| 1. 日田市大字東有田字北向 | 0.10 ha | スギ 168本, クヌギ 174本 |
| 2. 宇佐郡安心院町大字葦籠 | 0.12 " | S 58. 4 設定 |

〔育林科〕

◎ 林木の育種・育苗に関する研究 (スギ優良品種現地適応試験)

- | | | | | |
|------------------|--------------------|------------|------|---------|
| 1. 玖珠郡玖珠町大字日出生 | 0.39 ha | S 31. 3 設定 | 8種類 | 900本 |
| 2. 日田市大字花月字大将陣 | 0.29" | 31. 3 " | " | 900 " |
| 3. 日田郡中津江村大字合瀬 | 0.35" | 32. 3 " | 11品種 | 1,100 " |
| 4. 玖珠郡九重町大字松木 | 0.56" | 32. 4 " | 11 " | 1,100 " |
| 5. 下毛郡山国町大字槻木字倉迫 | 0.35" | 32. 4 " | 11 " | 1,090 " |
| 6. 速見郡山香町大字下 | 0.27" | 36. 3 " | 7 " | 498 " |
| 7. 日田市大字小野字中野 | 0.26" | 36. 3 " | 6 " | 870 " |
| 8. 下毛郡本耶馬溪町大字跡田 | 0.17" | 37. 3 " | 6 " | 457 " |
| 9. 南海部郡直川村大字横川 | 0.47" | 39. 3 " | 10 " | 1,200 " |
| 10. 南海部郡本匠村大字小川 | 0.23" | 39. 3 " | 10 " | 653 " |
| 11. 直入郡荻町大字柏原 | 0.24" | 40. 4 " | 8 " | 480 " |
| 12. 日田市大字小山字ナベノ | 0.30" | 43. 4 " | 9 " | 693 " |
| 13. 日田郡天瀬町大字桜竹 | 0.25" | 43. 4 " | 12 " | 260 " |

◎ 林木の育種・育苗に関する研究

(スギ品種の密度反応に関する試験)

1. 日田郡前津江村大字大野	0.61 <i>ka</i>	S 56.	3	設定	5 品種	2,000 本
2. 日田郡天瀬町大字出口	0.50 "	57.	3	"	"	1,620 "

(スギ天然シボ試験)

1. 日田市大字有田 (試験場内)	0.08 <i>ka</i>	S 56.	3	設定	9 品種	420 本
2. 日田市大字東有田字北向	0.04 "	56.	3	"	5 "	160 "
3. 日田市大字有田 (試験場内)	0.03 "	59.	3	"	9 "	90 "

(スギ交雑育種試験)

1. 日田市大字有田 (試験場内)	0.07 <i>ka</i>	S 56.	3	設定	20 系統	230 本
2. " 大字東有田字北向	0.06 "	56.	3	"	10 品種	187 "

◎ 森林の立地に関する研究

1. 宇佐郡安心院町大字釜ノ口	0.10 <i>ka</i>	S 55.	3	設定		
2. 別府市大字城島字瀬戸	0.02 "	56.	3	"		
3. 日田郡天瀬町大字出口	0.02 "	56.	3	"		
4. " 天瀬町大字桜竹	0.01 "	54.	3	"		

◎ 特用原木林の育成技術に関する総合研究

1. 日田郡天瀬町大字桜竹	0.15 <i>ka</i>	クヌギ台切
2. " 大山町大字東大山	0.36 "	クヌギ植栽密度
3. " 天瀬町大字桜竹	0.02 "	クヌギ大苗造林 (2・3 年生苗)
4. 日田市大字有田 (試験場内)	0.04 "	クヌギ植栽密度・枝打・肥培
5. "	0.01 "	クヌギ接木・挿木
6. "	0.36 "	クヌギ精英樹種子結実
7. 玖珠郡九重町大字野上	0.17 "	クヌギ省力造林 (大苗・台切・肥培)
8. 下毛郡耶馬溪町大字中畑	0.43 "	クヌギ精英樹次代検定林
9. 日田郡上津江村大字上野田	0.24 "	"
10. " 天瀬町大字桜竹	0.12 "	クヌギ施肥量別試験
11. " 上津江村大字川原	0.15 "	クヌギ・コナラ・タイワンフウ植栽
12. " 天瀬町亀石山	0.60 "	韓国クヌギ・国産クヌギ・苗齢別クヌギ植栽

〔保護科〕

◎ スギザイノタマバエに関する研究

1. 日田郡中津江村大字合瀬	1.20 <i>ka</i>	間伐による被害回避, 成虫発生消長調査
2. 玖珠郡玖珠町日出生	0.40 "	枝打, 施肥による被害回避試験

◎ ヒノキカワモグリガに関する研究

1. 玖珠郡九重町地蔵原	1.00 <i>ka</i>	枝打による被害回避試験, 成虫発生消長調査
--------------	----------------	-----------------------

◎ スギカミキリに関する研究

- | | | |
|----------|------------------|--------------------------|
| 1. 直入郡荻町 | 0.80 ha | バンド法による成虫の駆除試験, 成虫発生消長調査 |
|----------|------------------|--------------------------|

〔特用林産科〕

◎ 食用菌類の生産向上に関する研究

- | | | |
|---------------|------------------|--------------------|
| 1. 試験場内 | 0.10 ha | シイタケの早期はた化と不時栽培試験 |
| 2. 玖珠郡玖珠町大字山浦 | 0.10 " | シイタケの害菌防除試験 |
| 3. 試験場内 | 0.05 " | 肥培林木のシイタケ発生量に関する研究 |

◎ シイタケはた木の害虫防除に関する研究

- | | | |
|---------|------------------|----------------|
| 1. 試験場内 | 0.05 ha | ハラアカコブカミキリ防除試験 |
|---------|------------------|----------------|

◎ 食用きのこ類の改良改発および高度栽培技術に関する研究

- | | | |
|---------|------------------|--------------------|
| 1. 試験場内 | 0.05 ha | 生シイタケ栽培技術の向上に関する研究 |
|---------|------------------|--------------------|

◎ 竹林の施業に関する研究

- | | | |
|------------|------------------|-------------------|
| 1. 東国東郡安岐町 | 0.33 ha | マダケ小径竹材生産技術に関する研究 |
|------------|------------------|-------------------|

大分県林業試験場編集委員会

委員長	田	尾	敏	昭
委員	大	橋	輝	男
	佐	藤		朗
	佐	々	木	義
	高	宮	立	身
	石	井	秀	之
	津	島	俊	治
編集幹事	石	井	秀	之

大分県林業試験場年報, No.29, 1987

昭和62年10月20日 印刷

昭和62年10月31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 川原印刷

〒877 大分県日田市上城内町1281-3

TEL 0973 (22) 3571