

No. 27

September, 1985

ISSN-0289-4017

ANNUAL REPORT
OF THE
OOITA PREFECTURAL
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE

Arita, Hita, Ooita, Japan

昭和 59 年度

林業試験場年報

第 27 号

大分県林業試験場

昭和 60 年 9 月

大分県日田市大字有田字佐寺原

ま え が き

本年は国際森林年として、人類の生存と地球のみどりとのかかわりの中で、森林資源の重要性を再確認し、森林を大切にする運動が世界的規模で展開されており、21世紀に向って森林の他面的機能の維持培養が広く求められている。これからの林業生産活動は、森林の生産力を培養し、水資源かん養など各種機能の一層の充実を図りながら、県民の木材等の需要に応えなければならない。

このような情勢のなかで、県土の70%を占める本県の森林資源は、人工林率53%に達し、活力ある健全な森林づくりと、これを支える林業・林産業の活性化が当面の命題であり、時代の要請に応える新しい分野の育林施業技術や加工利用技術の改善開発が強く望まれるところである。

当試験場では、林業・林産業の緊急に解決を要する課題を設定し試験研究を行っているが、この冊子は、昭和59年度に実施した育林・保護・経営・林産・木材加工の各部門の研究調査及び各事業について、その概要をとりまとめ報告するものである。

おわりに、試験研究並びに試験地その他現地調査に際し、ご協力を賜った関係各位に対し深甚なる謝意を表するとともに、今後の一層のご協力をお願いする次第である。

昭和60年9月

大分県林業試験場長 後 藤 泰 敬

昭和59年度・大分県林業試験場年報・第27号

目 次

昭和59年度試験研究の概要

| | |
|--------|----|
| 育林部門 | 1 |
| 保護部門 | 9 |
| 特用林産部門 | 12 |
| 木材加工部門 | 14 |
| 経営部門 | 15 |

昭和59年度試験研究の成果

育 林 部 門

I 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) クヌギ壮齡人工林の肥培試験 | 16 |
| (2) クヌギ, コナラ種子からの時期別脱出幼虫調査 | 17 |
| (3) クヌギ播種床への基肥の種類別施用試験 | 19 |
| (4) クヌギ苗木への葉面散布試験 | 20 |
| (5) 異なった苗畑におけるクヌギ苗木の生長反応 | 21 |
| (6) クヌギ床替苗木への基肥の種類別施用試験 | 22 |
| (7) クヌギ, ミズナラ床替苗木への基肥施用試験 | 23 |
| (8) クヌギのさし木発根促進試験 | 24 |
| (9) クヌギ幼齡林の施肥量別試験 | 25 |
| (10) クヌギ, コナラ植栽地での肥培試験 | 26 |
| (11) 高海拔地におけるクヌギ, コナラ, ミズナラ幼齡林の肥培試験 | 27 |
| (12) 低海拔地におけるクヌギ, コナラ, ミズナラ幼齡林の肥培試験 | 28 |
| (13) クヌギ, コナラ根系別苗木植栽試験 | 29 |

2. 加工利用原木林育成技術試験

| | |
|-----------------------------|----|
| (1) ケヤキ床替苗木への基肥の種類別施用試験 | 30 |
| (2) ケヤキ床替苗木への追肥の時期および施肥量別試験 | 31 |
| (3) ケヤキ幼齡林の施肥量別試験 | 32 |

II 林木の育種育苗に関する研究

| | |
|---|----|
| 1. スギ, ヒノキ在来品種の特性に関する研究 | 33 |
| 2. スギ, ヒノキの核型に関する研究 | |
| (1) ヒノキ二倍体と四倍体の交配によるF ₁ 苗の体細胞染色体数および生長状況 | 34 |
| 3. スギ, ヒノギ倍数体の育成および特性に関する研究 | |
| (1) スギ, ヒノキ倍数体の花粉粒径 | 36 |
| (2) スギ, ヒノキ倍数体の球果, 種子の形態分析 | 37 |
| (3) スギ, ヒノキ三倍体クローンの種子稔性 | 39 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Ⅲ 森林立地に関する研究 | |
| 1. スギの形質と生長に関する研究 | 40 |
| 2. ヒノキの徳利病に関する研究 | 41 |
| Ⅳ 森林の環境保全に関する研究 | |
| 1. 大気汚染の樹木に及ぼす影響調査 | 42 |
| 2. 山腹崩壊復旧治山工事地のクヌギ植栽試験 | 43 |
| Ⅴ 森林施業に関する研究 | |
| 1. クヌギ造林地の下刈り省力化に関する研究 | 45 |
| 2. ヒノキ造林地の下刈り省力化に関する研究 | 46 |
| Ⅵ 除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する研究 | |
| 1. 薬用植物の林間栽培における技術条件の解明に関する研究 | |
| (1) オウレンおよびゲンノショウコの林間栽培試験 | 47 |
| (2) アサクラザンショウを用いた発芽および接木試験 | 48 |
| 2. スギ、クヌギ混植林施業に関する研究 | |
| (1) スギ、クヌギ混交新植試験 | 49 |
| (2) スギ、ヒノキ林分におけるクヌギ萌芽生長試験 | 50 |
| Ⅶ 受託調査・研究 | |
| 1. 種子発芽鑑定 | 51 |
| 2. 林地除草剤効果試験 | |
| (1) バスタ液剤ススキ地ごしらえ基礎試験 | 52 |
| (2) バスタ液剤によるウラジロ対象の地ごしらえ基礎試験 | 53 |
| (3) ラウンドアップ液剤グズ株頭処理試験 | 54 |
| (4) トーデンPスギ立木枯殺試験 | 55 |
| (5) タンデックス粒剤ササ下刈り適用試験 | 57 |
| (6) ザイトロンアミン液剤少量散布下刈り適用試験 | 58 |

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成虫の発生パターン | 59 |
| (2) ヒノキカワモグリガの産卵場所等について | 61 |
| (3) スギザイノタマバエの天敵微生物について | 63 |
| 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. 被害の質的・量的把握（スギザイノタマバエ） | |
| (1) 皮紋数の推定法 | 65 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 2. 発生林分の環境解明（スギザイノタマバエ） | |
| （1）被害発生林分の環境条件因子調査 | 67 |
| 3. 防除技術の開発（スギザイノタマバエ） | |
| （1）間伐による被害拡大防止試験 | 68 |
| （2）産卵予防試験 | 70 |
| （3）丸太駆除試験 | 71 |
| 4. マイナー害虫等の生態関連研究（マシダクロホシタマムシ） | |
| （1）被害実態調査 | 72 |
| Ⅲ 受託調査・研究 | |
| 1. 病虫害薬剤防除試験 | |
| （1）ヒノキカワモグリガ加害防止試験 | 73 |
| （2）スギカミキリのバンド法による防除試験 | 75 |

特 用 林 産 部 門

| | |
|----------------------------------|----|
| I 食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査 | |
| 1. シイタケ原木の伏込み環境改善試験（Ⅱ） | 77 |
| 2. シイタケはた場の環境改善試験（Ⅱ） | 79 |
| 3. 未利用広葉樹種によるシイタケ栽培試験 | 81 |
| Ⅱ 食用菌類の生産性向上に関する研究 | |
| 1. シイタケはた木の害菌防除試験（Ⅳ） | 82 |
| 2. シイタケはた木の害菌防除試験（Ⅴ） | 84 |
| 3. シイタケの早期はた化と不時栽培試験 | 86 |
| Ⅲ 除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する調査 | |
| 1. 除間伐材利用による有用きのこ類栽培試験（Ⅱ） | 87 |
| Ⅳ シイタケはた木の害虫防除に関する研究 | |
| 1. 薬剤による産卵予防試験 | 88 |
| Ⅴ 竹材施業に関する研究 | |
| 1. 環境条件操作による竹の生理変化の解明 | 89 |

木 材 加 工 部 門

| | |
|-----------------------------|----|
| I 低利用針葉樹材の加工技術に関する研究 | |
| 1. 県産材の材質特性に関する研究 | 91 |
| 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 | 93 |

| | |
|-----------------------------|----|
| Ⅲ 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 | |
| 1. 立木染色に関する調査研究 | 94 |

経 営 部 門

| | |
|---------------------------|----|
| I 組織的調査研究推進事業 | |
| 1. シイタケ生産（乾・生）に関する経営的調査研究 | 95 |
| 2. 林業後継者の実態に関する調査研究 | 96 |
| Ⅱ 苗畑、試験林等の維持管理および緑化樹生産事業 | 97 |

研 究 成 果

| | |
|--------------|----|
| I 昭和59年度発表論文 | 98 |
|--------------|----|

庶 務 会 計

| | |
|--------------------|-----|
| 1. 昭和59年度歳入・歳出決算状況 | 100 |
| 2. 職員配置状況表 | 101 |

参 考 資 料

| | |
|----------------|-----|
| 1. 林業試験場試験地一覧表 | 102 |
|----------------|-----|

試験研究の概要

育 林 部 門

I 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 (昭58度～昭62度)

佐々木義則・諫本信義

シイタケ原木として重要であるクヌギ、コナラなどについて、優良原木の早期育成技術を究明する。

(1)天然生林施業改善技術試験

1) 林相改良試験

クヌギ低密度天然生林の立木密度を高めるため、クヌギの2年生および3年生苗を補植し、生長などの調査を実施した。

2) 密度試験

コナラの天然生林(設定時18年生, 6,200～9,200本/ha)について, 10×10mの区画を6プロット設定し, 個体番号をつけ, 生長測定後に除伐を行い, 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)を設け, 調査, 保育を継続中である。

3) 肥培試験

コナラの天然生林(設定時18年生, 5,800～8,100本/ha)を除伐し, 4,000本/haに調整した後, 複化成肥料(20-10-10), 緩効性肥料(10-10-10, 140日タイプ), 無施肥の3水準とし, 2反復で設定。施肥量は窒素換算で100kg/haとし, 3年間施用する予定。59年度は2回目の施肥を実施した。クヌギの天然生林についても, 上記と同じ設計で試験地を設定し, 調査を継続中である。

(2)既存人工林施業改善技術試験

1) 造林成績調査

字目町などで植栽1年後の不成績造林地を調べたところ, 12箇所の枯損率は28～80%であった。この原因としては, 植栽時期が遅れたこと, 尾根などの地形的に乾燥しやすい場所であること, 苗木の形質不良などが考えられた。

2) 密度試験

クヌギについて1969年3月設定。haあたり植栽密度は2,000本, 4,200本, 6,400本, 8,100本の4水準(3反復)である。12年生時におけるhaあたり幹材積はそれぞれ64.1, 144.8, 195.1, 191.9^m³となっていたことから, 4,000本/ha程度まで植栽密度を高めたほうが有利と考えられた。

3) 肥培試験

クヌギの壮齡人工林(設定時7年生, 2,500本/ha)について, 肥料の種類(速効性肥料, 緩効性肥料)および施用量(無施肥, 基準量, 二倍量)の2要因を組み合わせて設定。1年後においては, 肥効は判然としなかったが, 直径生長に若干の効果が認められるようであった(P.16)。

4) 萌芽更新試験

クヌギについて1968年3月に設定。台切り時期は, 植栽時, 1年後, 3年後, 5年後,

無処理の5水準(3反復)で設定。7年後の結果では台切りによる生長促進効果は認められなかった。台切り後の萌芽仕立て本数(1,2本/株)についても試験地を設定し調査中である。

(3) 新規人工林造成技術試験

1) 育苗試験

① 結実量、種子形質などの調査

クヌギ採種園(1972年設定)について母樹別の結実量、種子形質などを調べた。9年間(1976~1984年)の母樹別結実量の調査結果、クローンおよび年による変動が著しく、中には毎年多くの結実量を示す個体が存在することがわかった。また、クヌギ採種園産種子を母樹別にまきつけ、苗木の生長比較を行った。クヌギおよびコナラの種子について、くん蒸処理の有無による時期別の脱出幼虫数の違いを調べた(P.17~18)。

② 実生苗木の育成試験

クヌギ播種床への基肥の種類別施用試験(P.19)、クヌギ苗木への葉面散布試験(P.20)を行った。母樹別種子などを用い、異なった苗畑(3箇所)におけるクヌギ1年生苗木の生長反応を調べた(P.21)。床替苗木に関しては、クヌギについて肥効持続期間別のコーティング肥料を基肥に用いた場合の生長(P.22)、クヌギとミズナラでは緩効性肥料と速効性肥料を基肥に用いた場合の比較(P.23)を行った。

③ さし木苗の育成試験

クヌギについて、矮化剤(生長抑制剤)および栄養剤散布によるさし木実験を行った(P.24)。3年生以上のクヌギさし木苗は林地に植栽し、生育調査を実施中である。

④ つぎ木苗の育成試験

クヌギについて、つぎ木部位の高さ別、ハウスとトンネルの効果比較試験を実施中。

2) 植栽密度試験

クヌギは2,000, 3,000, 4,000本/haの3水準(2反復)、コナラは3,000, 4,000, 5,000本/haの3水準(反復なし)で試験地を設定し、生育調査を実施中である。

3) 肥培試験

クヌギ幼齢林の施肥量別試験(P.25)、クヌギ、コナラ植栽地での肥培試験(P.26)、高海拔地および低海拔地におけるクヌギ、コナラ、ミズナラ幼齢林の肥培試験(P.27~28)についてデータ解析を行った。

4) 形質別苗木植栽試験

母樹別苗木の次代検定林を2箇所設定し調査中である。クヌギの苗齢別(1,3年生)、クヌギとコナラの苗齢別(1,2年生)についても試験中である。クヌギおよびコナラの根系別(直根、分岐根)試験の結果、分岐根苗の生育が著しく良好であった(P.29)。

2. 加工利用原木林育成技術試験(昭58度~昭62度)

佐々木義則・諫本信義

加工利用原木として重要であるケヤキについて、優良原木の早期育成技術を究明するため実施する。

(1) 既存人工林施業改善技術試験

1) 造林成績調査

植栽2年後のケヤキ人工林について、地形別(尾根・山腹中部)の活着および生長を調

べた。1年前に比べると、活着率は変化なく、樹高生長量は尾根部 21.7 cm, 山腹中部 22.1 cm, 根元直径生長量では尾根部が 2.8 mm, 山腹中部 3.5 mm であり、山腹中部の生長が比較的良好であった。

(2)新規人工林造成技術試験

1) 育苗試験

①実生苗木の育成試験

ケヤキの1年生床替苗木について、基肥の種類別施用試験 (P.30), 追肥の時期および施用量別試験 (P.31) を行った。

②さし木苗の育成試験

親木齡別, 薬剤処理別, 地温別のさし木試験を60年3月に実施し, 継続中である。

2) 植栽密度試験

ケヤキの2年生苗を用い, 3,000, 4,500, 6,000本/haの3水準で設定し, 継続中である。

3) 肥培試験

ケヤキ幼齡林の施肥量別試験についてデータ解析を行った (P.32)。60年3月に, ケヤキ2年生苗を用い, 肥料の種類別 (速効性肥料, 緩効性肥料, 無施肥) 試験地を設定した。

II 林木の育種育苗に関する研究

1. スギ, ヒノキ在来品種の特性に関する研究 (昭58度~昭60度)

佐藤朗・安達寺幸夫

大分県における主要なスギ在来品種について, 諸特性を解明し, 育苗業者および造林者を普及対象とする情報を得ることを目的とする。本年度は20年生および23年生林分で12品種について, 生長・通直性・完満性・心材色・針葉形等の調査を行った。両林分とも土壤中に礫が多く, 土地に対する要求度が高いと思われる品種において生長の不良が認められた。今後は, これらの品種も含めさらに調査を行ってゆく予定である (P.33)。

なお, ヒノキについては県内に在来品種と呼べるものはないので調査は行っていない。

2. ヒノキの形質変異に関する研究 (昭58度~昭60度)

佐々木義則・諫本信義

ヒノキの造林には, 現在, 実生苗が用いられているが, 母樹によって, 種子, 生長, 幹, 枝, 葉形などに種々の変異が認められる。これらの諸形質の遺伝様式を明らかにし, 遺伝的に優良な実生苗やさし木苗を育成することを目的とする。59年3月にヒノキ精英樹のさし木苗を植栽し, 次代検定林を設定したが, こめらの試験地について下刈り, 施肥などを実施した。花粉粒径, 球果の形態, 種子の形態, 種子稔性については, 倍数体を含めて調査を行った。

3. スギ・ヒノキの核型に関する研究 (昭53度~昭60度)

佐々木義則

遺伝に大きな役割を果している染色体について, その数および構造などを調べ, 品種の分類, 外部形態異常, 不稔性, 交雑育種, 倍数性育種, 突然変異育種などの基礎資料を得

ることを目的とする。59年度は外部形態異常木、枝変わりなどを調べたところ体細胞染色体の数的変異がおこっている個体が観察された。また、ヒノキの二倍体×四倍体の人工交配によるF₁苗の体細胞染色体数を調べたところ、三倍体や異数体が多数観察された（P.34～35）。

4. キリタンソ病抵抗性育種苗の諸害抵抗性試験（昭58度～昭62度）

安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一

タンソ病に抵抗性を持つと思われる系統を全国より集めて苗木を養成し、下毛郡耶馬溪町大字大島の鈴木儀雄氏所有地に昭和59年4月に植栽し保育管理を行うとともに、苗木の成長、皮目並びに葉の形状等を調査した。又、既存林分について調査し、九州に於ける桐栽培の問題点について検討した結果既ね次の如き事項が今後の課題と思われる。

1. 優良な母樹から種根を選抜すること。 2. 植栽場所を選ぶこと。 3. 植栽間隔を広く取ること。 4. 芽かぎを適期に適度な高さまで行うこと。 5. 穿孔性害虫、食葉性害虫の早期発見と防除に努めること。 6. テングス病被害木は除去すること。

5. スギ、ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究（昭59度）

佐々木義則

筆者らは、全国のスギおよびヒノキ精英樹の中から多数の自然三倍体を見出した。これにともない近年、三倍体の利用といった倍数性育種が注目されるようになってきた。三倍体を造林に用いる場合には、種々の特性を把握しておく必要がある。59年度は、花粉、球果、種子稔性などについて、二倍体と三倍体の比較を行った（P.36～39）。

スギおよびヒノキ精英樹の三倍体については、さし木苗を植栽し集植所（保存林）を設置した。また、ヒノキの人工交配によって育成した人為三倍体および人為異数体を苗畑に移植し、生育状況を観察中である。さらに、二倍体のスギ在来品種、スギ天シボ品種、ヒノキ精英樹などを母樹とし、四倍体を花粉親に用いて、交配実験を継続中である。

Ⅲ 森林立地に関する研究

1. スギの形質と生長に関する研究（昭58度～昭60度）

諫本信義・佐々木義則

昭和58年に県下より収集したヤブクグリスギ林分調査資料をもとに、大分県ヤブクグリスギ林分収穫表の調整を行うとともに、根曲り、幹曲り、矢高および生枝下高等について形状特性の解析を行った（P.40）。

2. ヒノキの徳利病に関する研究（昭58度～昭60度）

諫本信義・佐々木義則

日田市および安心院町に枝打と密度を組合わせた試験地を設定した。別府市および天瀬町の既設試験地の調査および保育を実施した。ヒノキの徳利病木と正常木について計13本の組織観察を行った。豊後高田市のヒノキ次代検定林10年目の測定データを用いて、ヒノキの根元肥大に対する遺伝率を求めた（P.41）。

Ⅳ 森林の環境保全に関する研究

1. 大気汚染の樹木に及ぼす影響調査 (昭48度～昭60度)

諫本信義・藤川清水・佐々木義則

大分市およびその近郊30定点におけるクスノキについて昭和59年3月に採葉し、分析を行った。昭和53年から昭和59年の7ヶ年における大分市主要8定点と日田市1点の計9点のクスノキについて平均葉面積と平均葉中硫黄量の関連を求めたところ、相関係数 $r = -0.9722$ と高い値をとることが認められた (P.42)

2. 山腹急斜地の緑化に有効な基礎工に関する研究 (昭58度～昭60度)

安養寺赤夫・佐藤朗

昭和59年度は多雨地帯の火山堆積物地帯1箇所、一般地帯の火山堆積物地帯20箇所を対象に現地の概況、山腹基礎工、土留工の種別、配置、構造、緑化工の工法および被覆率、工種別経費、基礎工および緑化工の成功率等について調査を実施した。

本研究は昭和60年度まで実施するので、最終年の調査結果をふまえて基礎工の構造、適正配置、緑化工の成功率等について分析を行う。

Ⅴ 森林の施業に関する研究

1. クヌギ造林地の下刈り省力化に関する研究 (昭56度～昭60度)

安養寺幸夫・川野洋一郎・佐藤朗

昭和58年3月に設定したクヌギ試験地の2年目の生長測定を行ったが、対照区の樹高指数100に対し保護装置区の高さ100cmは150.7～158.3、高さ70cmは118.8で生長はすぐれていた。(P.45)、昭和59年3月に設定したヒノキの試験地は保護装置設置木は対照区に比しいづれも優れた生長を示しており、保護装置が高い程生長は良好であった。(P.46) 昭和59年度はクワ(用材林施業)に対し保護装置を設置した。

Ⅵ 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

1. 薬用植物の林間栽培における技術条件の解明に関する研究

諫本信義・佐々木義則

(1) アヤスギ11年生の林間を利用してオウレンの播種試験を行った。オウレンの発芽は林内で良好で、林外では不良であった。林内の相対照度の低下に従い生育本数は急激に減少した (P.47)

ゲンノショウコの栽培試験を前記アヤスギ林内で実施した。ゲンノショウコの生育は、林内より林外で明らかに優れ、また施肥の効果が著しかった (P.48)

(2) アサクラザンショウを用いた発芽促進試験と接木試験を行った。発芽促進処理は温熱処理が最も有効で次いで機械的処理が優れていた。アサクラザンショウの穂木を用いた台木別接木試験では、イヌザンショウが活着、生育とも優れていた。サンショウは活着は良いが生育が不良であった。ユズ、ミカン、カラタチの台木利用はすべて不活着であった。

2. スギ, クヌギ混植林施業に関する研究 (昭57度~昭66度)

安養寺幸夫・佐藤朗

- (1)スギ, クヌギ混交新植試験の3年目は下刈り, 施肥(スギのみ)および生長測定を実施した。生長は樹高ではスギ1:クヌギ1区のクヌギの生長が最も良好で, 根元径ではスギ1:クヌギ1のスギが最も良かった。(P.49)
- (2)スギ, ヒノキ林分内のクヌギ萌芽更新試験では下刈り, 施肥, 上木のスギ, ヒノキ枝打上木および萌芽木の生長測定を行った。上層木の生長は $\frac{1}{4}$ 枝打, 施肥区が最も良く, 萌芽木の生長は上木の枝打高が高いほど根元径, 樹高とも良好であった。(P.50)

Ⅶ 受託調査研究

1. 種子発芽試験

諫本信義・佐々木義則

昭和59年度県営採取種子の発芽鑑定を行った。本年度はスギ3供, ヒノキ24件, クロマツ1件の計28件について昭和60年1月~2月に発芽試験を実施した。本年度は三樹種とも平年を上廻る良好な発芽率を示したが, とくにヒノキ種子では, 平年値の約二倍の発芽率であった。(P.51)

2. 林地除草剤効果試験

(1) バスタ液剤ススキ地ごしらえ基礎試験 (昭58度~昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

散布翌年の造林木植栽時には各散布区ともススキの株からは新芽の発生はなかった。これに対し対照区は全部の株から新芽が発生し, 平均草丈は37cmに伸長していた。また, その他の植生においても薬剤による枯殺, 抑制効果が現われており, 造林地の地ごしらえに本剤は適当と思われる。(P.52)

(2) バスタ液剤ウラジロ地ごしらえ基礎試験 (昭58度~昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

ウラジロ繁茂地の地ごしらえにバスタ液剤を散布し, その効果について試験を実施した。造林木植栽時の調査では, ウラジロは一部茎の生存したものも見られたが, 大部分のものは地上部は枯死しており, 植栽には支障なく地柁え効果は十分に現われていた。

その他の植生ではコナラ, クロキ, ヒサカキ, サルトリイバラには反応, 抑制効果はあったが枯殺までには至らなかった。(P.53)

(3) ラウンドアップ液剤クズ株処理試験 (昭58度~昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

造林地の天敵であるクズを枯殺するため, ラウンドアップ液剤をクズの株頭に散布処理し効果を調査した。処理液量は1株当り原液1ml, 2倍液1ml(株頭径3cm以下), 2倍液2ml(株頭径3cm以上)の3区分で, 原液1ml処理株では40株中株径の大きなものに3株, 2倍液1ml処理では10株中1株からツルの発生が見られたが, ツル長は短かく脆弱であるため林木には影響はなかった。(P.54)

(4) トーデンPスギ立木枯殺試験 (昭59度～昭60度)

安養寺幸夫・佐藤朗

スギの切り捨て間伐木を対象にピクロラムを含浸したトーデンPを樹幹に挿入処理し、その立枯し効果試験を実施しているが、供試木および処理方法により完全に枯殺されていない処理木もあるが、これらも梢端部は枯損し、下部の方に若干青葉を残す程度で樹木の活性は見られない。その他大部分の処理木は完全に枯死していた。また、寄生害虫についても調査したが全くその形跡は見られなかった。(P.55～56)

(5) タンデックス粒剤ササ下刈り適用試験 (昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

造林地のササを枯殺または抑制し下刈りの省力を図ることを目的に本試験を実施した。薬剤散布量は 80 kg/ha 区と 100 kg/ha 区とし対照区を設けそれぞれ2反復とした。効果の最終調査は薬剤散布後155日目に行ったが 80 kg/ha 区は葉の変色が多く、草丈は抑制されていた。 100 kg/ha 区は稈茎の枯死もあったが、地上部完全枯死にはいたらず、健全な状態のものも見受けられた。(P.57)

(6) HW-234粒剤クズ、ススキ、広葉草木混生地下刈り適用試験 (昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

ヒノキ4年生造林地においてHW-234粒剤を 80 kg/ha 散布区と 100 kg/ha 散布区とし、対照区を設け2反復とした。効果の最終調査で 80 kg/ha 区は落葉低木本を中心に梢端部枯死から地下部枯死まで様々であったが効果は現われていた。しかし、ススキ、ワラビ等は再生され、ササ類には効果はなかった。 100 kg/ha 区は落葉低木本は地下部まで枯死していたが、ススキ、ワラビは再生していた。クズは両区とも散布時には見られなかったが4カ月後の調査では少量ではあるが発生していた。

(7) サイトロンアミン液剤少量散布落葉低木下刈り適用試験 (昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

下刈り省力のため落葉低木本、草本を対象にサイトロンアミン液剤を特殊噴霧器で少量散布し、防除効果の試験を実施した。散布量は 30 l/ha 区と 50 l/ha 区とし対照区を設け2反復とした。効果調査は下刈り適期の8月27日で対象草木は両散布区とも葉の萎縮、変色、落葉、茎葉の枯死、根までの完全枯死まで大きな反応があった。

ヌスビトハギ、チヂミザサ、ノコンギクには反応を示さなかった。(P.58)

(受託) 山腹工事施工地のクヌギ植栽試験 (昭55度～昭59度)

安養寺幸夫・佐藤朗

山腹崩壊地の復旧工事跡地の緑化工としてクヌギを植栽し、その生長状態を調査した。苗木および植栽方法は林試報告第23号P.5に掲載した。3年間の総生長量で樹高の最高は普通植・普通苗区、最低はポット植・普通苗区、根元直径の最高はポット植・台切り苗区、最低は普通植・普通苗区であり、台切り苗は樹高、根元直径ともに良好な生長をしていた。(P.43)

(受託) マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業(昭58度～昭64度)

安養寺幸夫・那賀宗男・桜井達也

松くい虫被害の激害地に生存するマツノザイセンチュウ抵抗性松より種子の採取を行い昭和59年4月に播種し、翌年3月に稚苗の床替を行った。床替本数は7,900本であり(アカマツ42クローン, クロマツ3クローン), 線虫の接種検定は昭和60年7月下旬に実施する。

(受託) 採穂園育成管理事業

安養寺幸夫・那賀宗男・桜井達也

昭和34年3月に設定したスギ採穂園(7,500畝, 32クローン, 2,122本)を育成管理しているが, その後赤枯病等病害による枯損, 不良木の除去による植え替えを行い。昭和60年4月1日現在26品種1,203本について除草, 施肥, 整枝剪定, 病害虫防除等を実施している。

(受託) 緑のふるさとづくり推進事業

安養寺幸夫・那賀宗男・桜井達也

環境緑化用樹木としてツツジ, サザンカ, ツバキ, ブンゴウメ, ベニカナメ, オオカナメ, サルスベリ, マメツゲ等約47,000本の生産を行っている。

作業としては緑化木のさし木, 床替, 除草, 施肥, 病虫害防除, 苗木掘取, 梱包, 出荷等である。

(受託) マツノザイセンチュウ抵抗性松供給特別対策事業

育 林 部

直入郡荻町にあるクロマツの県営採種園においてクロマツ(♀)×タイワンアカマツ(♂)の人工交配を行った。4月下旬に雌花に袋かけ(2,500袋), 5月上旬に花粉注入(計3回), 5月中旬に除袋および目印つけを行った。

(受託) 昭和59年度次代検定林調査事業

育 林 部

昭和49年度設定の次代検定林(さしすぎ1ヶ所, ひのき2ヶ所)および昭和44年度設定の次代検定林(さしすぎ3ヶ所)の計6ヶ所の次代検定林について10年次および15年次の定期調査を実施した。

(受託) 生活環境保全林有然環境調査委託事業

諫本信義・藤川清水・佐々木義則

下毛郡三光村大字田口に位置する八面山(659m)を中心とした50.39haの生活環境保全林対象地について地形および土壌調査を昭和59年7月に実施した。

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)

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

(1) ヒノキカワモグリガ成虫の発生パターン

地域による成虫の発生特性、雌雄成虫の発生パターンの違い、時間帯による捕獲成虫数の変化等の調査を行った。成虫の採集はライトトラップによる夜間採集方法により、山国町と九重町の被害林2箇所で行った。山国町の調査地は昨年調査地と同じ林分で、標高は山国町380m、九重町が840mである。

本年の両調査地の成虫発生時期を比較すると、九重町が山国町よりも50%発生日で12日程遅かった。また、山国町における今年の成虫発生時期は、昨年に比較して、50%発生日で15日程遅れていた。

雌雄成虫の捕獲割合をみると、両調査地とも累積発生数が50%を越えた後は、捕獲成虫に占める雌成虫の割合が増加する傾向が伺えた。また、総捕獲成虫に占める雌成虫の割合は山国町では18.6%、九重町では32.7%であった。

トラップ開始後の時間帯による捕獲数を調べた結果、一般に点灯後10～30分後より飛来が始まり、50分後より飛来数が増加した(P.59～60)。

(2) ヒノキカワモグリガの産卵場所等について

これまで不明であったヒノキカワモグリガの成虫の生存日数、産卵数および産卵場所について調査を行った。試験には、(1)の発生消長調査で捕獲した成虫を使用した。

無摂食状態での成虫の生存期間は短いもので1日、長いもので6日間ほどであり、平均3.5～3.7日間であった。

捕獲月日別の雌成虫1頭当りの平均産卵数は3.0～15.7個であった。

スギの立木を寒冷紗で覆い、雌成虫を放飼した結果、スギ針葉上に本害虫の卵を多数確認した(P.61～62)。

(3) スギザイノタマバエの天敵微生物について

スギザイノタマバエの幼虫による加害のため、杉立木の生育阻害と材斑形成が発生し、今後の林業経営に大きな不安を与えているが、昭和57年7月8日に日田郡中津江村に於てスギザイノタマバエの幼虫を殺す天敵と思われる糸状菌を発見したので調査を行い、人工的に培養し、杉立木に寄生している幼虫に接種することが出来た(P.63～64)。

(4) クヌギ苗畑の2年生苗の褐斑病(仮称)被害調査

昭和59年8月下旬に、日田郡大山町大字西大山の樹苗生産者清瀧氏より、クヌギ2年生苗の下葉に褐色の斑紋が発生し、九月上旬には緑葉がすべて落下し、苗木の主軸の肥大成長が停止し、成長に支障がある旨報告があったので調査したが病原菌が不明であるので継続して調査を行っている。

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 (昭58度～昭62度)

1. 被害の質的・量的把握 (スギザイノタマバエ)

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

被害量の調査法を確立するため、皮紋数の推定、皮紋密度と材斑密度の関係調査などを行う。また、被害材の利用形態や材斑の材価に与える影響についても調査する。

玖珠郡玖珠町の林齢23年の被害林において、被害木の胸高直径を大・中・小の3段階に分けて、それぞれ3本ずつを伐倒し、全幹剥皮によって皮紋数を数え、皮紋の樹体内分布や皮紋密度と胸高直径との関連などを調べた。皮紋の樹体内分布は直径階によって異なり、小径木は樹幹の下部に皮紋が多い傾向があった。また、樹幹の部位によっては皮紋密度と胸高直径との相関がみられた (P.65～66)。

被害材(素材)の出荷の状況や材価を把握する目的で、本害虫の分布域内で生産される材が集荷されている素材市場において、材斑の有無や密度について予備的な調査を行った。

調査した樅数は35で、それぞれの樅について、皮紋の有無と密度、材斑の有無と密度、有材斑本数率および平均末口径を調査した。今回の調査では、皮紋の認められた樅数は24(69%)、材斑のみられた樅数は7(20%)、材斑のみられた樅の有材斑本数率は1～16%で、材斑のみられた材も、材斑密度(木口の材斑)は低かった。このように材斑のみられた材もあったが密度が低く、材価への影響はこれまでのところ問題になっていない。

2. 発生林分の環境解明 (スギザイノタマバエ)

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

被害林分の環境条件調査を行い、本害虫の発生環境要因を明らかにするとともに、被害林木の特性調査を行い、本害虫の被害に対する抵抗性系統を探る。

日田郡中津江村の鯛生川流域の被害林30カ所について、皮紋数と地況、林況および施業経過との関連を調査した。新皮紋数は最多の林分が45、最少の林分は0、30林分の平均では5であり、新皮紋数の少ない林分が多かった。新皮紋数と林齢、標高など12の調査項目との相関係数を算出した結果、新皮紋数と標高に正の相関が、また、新皮紋数と樹高に負の相関が認められた (P.67)。

3. 防除技術の開発 (スギザイノタマバエ)

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

間伐や施肥などの施業の被害回避効果や薬剤による防除方法について検討する。

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3年目の幼虫密度、水分蒸発量、および相対照度を調査した。幼虫密度は年間を通して低密度で推移したが、時期によっては試験区間に差があり、対照区が間伐区より幼虫数がやや多かった。しかし、これを間伐の影響とするには、対照区の中で幼虫は特定の1～2本の調査木に集中していたことなどの問題点もあった。林内の水分蒸発量および相対照度の調査結果より間伐後3年目においても間伐区と対照区の林内環境が異なっていることが認められた (P.68～69)。

薬剤による産卵予防試験および丸太駆除試験を行った結果、いずれも顕著な効果が認められた (P.70~71)。なお、これらの薬剤試験の中には、林業薬剤協会の受託試験として実施した処理方法も含まれている。

4. マイナー害虫等の生態関連研究 (マダグクロホシタマムシ)

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

マダグクロホシタマムシによる被害実態を調査するとともに、本害虫の生態および防除方法を究明する。

大分県内の被害林13箇所について、被害状況、林況、地況を調査した。今回の調査でみられた被害は、隣接林分の伐採による林縁木が3箇所、強度の間伐による残存木が2箇所、ミカン園など樹園の防風垣が5箇所、気象害(干害)による衰弱木が3箇所であった。

特に、今回新たにみられた例は、大分県南部を中心に被害のあった昭和58年夏の干害による衰弱木や梢端枯れ木および枯死木への、本害虫の寄生である (P.72)。

Ⅲ 受託調査・研究

1. 病虫害薬剤防除試験

(1) ヒノキカワモグリガ加害防止試験

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

ヒノキカワモグリガの薬剤による加害防止方法を検討した。供試薬剤および稀釈倍数は S-7560 乳剤の10倍、50倍、スミパイン乳剤の100倍、500倍、T-0502 乳剤の50倍、250倍とした。散布は成虫発生期の昭和59年7月17日に、玖珠郡九重町の17年生のスギ林分において実施した。効果調査として、同年の11月~12月に供試木を伐倒し、枝および幹の新しい虫フン排出箇所を剥皮し、幼虫数を数えた。その結果、T-0502 乳剤区は顕著な効果が認められたが、S-7560 乳剤区およびスミパイン乳剤区にはかなり生存虫がみられた (P.73~74)。

(2) スギカミキリのバンド法による防除試験

安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一

スギカミキリの防除のため、薬剤処理バンドの成虫捕殺効果に関する試験を行った。試験地は直入郡荻町の20年生のスギ林分に、昭和59年3月17日に設定した。薬剤処理バンド2種類と対照のバンド(薬剤無処理)の3試験区を設定し、効果調査として、昭和59年3月21日から同年5月7日まで、2~5日おきに計12回、バンド内および落下ネット上の成虫を捕獲するとともに、供試木の地上高3m部位までの新たな脱出孔を数えた。また、捕獲成虫のうち、生存虫については個体別に飼育し、その後の状態の変化を観察した。

試験区間で捕獲率に差があったものの、各試験区ともにバンド法の効果が認められ、また、薬剤処理バンドの殺虫効果も高かった (P.75~76)。

特 用 林 産 部 門

I 食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査（昭58度～昭60度）

1. シイタケ原木の伏込み環境改善試験（Ⅱ）（昭58度～昭60度）

松尾芳徳・石井秀之

化学セシイの庇陰材料2種と枝条笠木を用い、庇陰下の伏込み木の活着、ほた付等の調査を行った。原木にはクヌギ小径木を用い各庇陰材料とハラアカコブカミキリの産卵防止用の防虫ネットを併用する試験地と、クヌギ、中・大径木を用いた試験地を設けた。その結果、防虫ネット使用による活着ほた付に及ぼす影響はなく、またいずれの試験地でもトレネット区が良好であった。

気象条件は、トレネット下では平均気温および平均気温較差が高く、しかも水分蒸発量も多く乾燥気味であった。

2. シイタケほた場の環境改善試験（Ⅱ）（昭58度～昭60度）

松尾芳徳・石井秀之

秋期のほた木への散水と春期のシイタケ発生時における「雨よけ」が子実体の発生量や形質に与える影響の調査および当該内の立木密度の異なるスギ14年生林内の4ほた場と人工ほた場1箇所について気象調査と子実体の発生量、形質等の調査を行った。

その結果、散水区は無散水区に比べて子実体の発生個数が1.5倍、乾重量で1.4倍多く、雨の遮断の有無では有の方が乾燥歩止りが低く、効果が同がわれた。スギ林ほた場および人工ほた場の気象条件は、人工ほた場と4,500本区とが他のほた場とかなり異なったが、発生個数、乾重量には大差はなかった。しかし、子実体の発生ピークのちがいや、形質の面で差が認められた。

3. 未利用広葉樹種によるシイタケ栽培試験（昭58度～昭60度）

石井秀之・松尾芳徳

クヌギ、コナラ以外の広葉樹でシイタケ栽培に利用可能な樹種を検索するために、13種の樹種を供試してシイタケ栽培試験を行っている。その中のヤマハンノキについては、現在、クヌギほた木の約85%（ $6.7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ ）のシイタケの発生があり、ほた木1代で10kgをこえる発生量があれば、クヌギの代替樹種として利用可能と考えられる。

II 食用菌類の生産性向上に関する研究（昭56度～昭60度）

1. シイタケほた木の害菌防除試験（Ⅳ）（昭56度～昭60度）

石井秀之・松尾芳徳

今年度は、葉枯しの環境を8つに分けた試験を設定して、シトネタケ、ニマイガワ菌の発生状況を調査した。しかし、葉枯らし期間中大雪があり伐倒木が雪に埋もれたため、シトネタケ、ニマイガワ菌の発生が少なく、葉枯し環境による害菌の発生状況の明らかな差は認められなかった。

2. シイタケほた木の害菌防除試験 (V) (昭56度～昭60度)

松尾芳徳・石井秀之

「シイタケほた木の黒腐病」について、原木産地間、シイタケの使用品種間、秋期の降雨遮断による被害発生との関係、および本病の発生時期と病徴等を明らかにするため本病の前年発生伏込み跡地に原木を伏込み調査を行った。

その結果、原木産地間では被害本数率に差がなかったが伏込み列間には差があった。品種間では差があったが、原木および伏込み地条件の相乗効果によるものと思われた。降雨遮断による効果は、雨が少なかったためはっきりしなかった。また、発生時期については8月に異常と認められるものが2本あったが、その面積は小さかった。さらに9月、10月となるにつれて被害本数が多くなり、面積も大きくなった。

3. シイタケの早期ほた化と不時栽培試験 (昭56度～昭62度)

松尾芳徳・石井秀之

クヌギ原木による生シイタケ生産技術については、昭和58年秋伐採木でコナラ原木とともに伏込中であり、60年夏期から浸水、発生操作を行う予定である。

61年度は早期ほた化を目的とした伏込み方法別の予備試験と生シイタケ栽培技術の向上のため原木を伏込んだ。

Ⅲ 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 (昭57度～昭61度)

1. 除間伐材利用による有用きこ類栽培試験 (Ⅱ)

石井秀之・松尾芳徳

スギ間伐材にナメコ菌を接種し伏込み後約20ヶ月経過後、子実体がかかり発生した。昭和59年11月16日から昭和60年2月11日までの発生量は m^2 あたり個数で2,712個、生重量で13.22 kgであった。以上のようにスギ間伐材でナメコの発生が確認され栽培の可能性が証明された。

Ⅳ シイタケほた木の害虫防除に関する研究

1. 薬剤による産卵予防試験 (昭58度～昭62度)

石井秀之・松尾芳徳

笠木への薬剤散布によるハラアカコブカミキリの産卵予防試験を行ったが、薬剤濃度が薄かったことにより、薬剤散布区と対照区の間で明らかな差はなかった。また、同一の試験地内で薬剤散布区と対照区の間、伏込み時から薬剤散布時までのハラアカコブカミキリの産卵状況に差が認められた。

V 竹林施業に関する研究

1. 環境条件操作による竹の生理変化の解明（昭58度～昭60度）

石井秀之・松尾芳徳

全体的にみて、施肥と密度管理の影響と考えられる結果が多く得られた。つまり、発生する新竹の直径が増大したこと、葉重量が増加したことなどである。また、林内の照度は一定化する傾向にあるが、5月の葉替り時期にはバラツキが大ききようである。地下茎のでん粉含有量の調査も行ったが、試験区間のバラツキが大きき、一定の傾向は認められなかった。

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）

後藤康次・千原賢次・津島俊治

建築用構造部材としてヤブクグリ間伐材の有効利用を図るための基礎資料を得るため、実大材（7cm×7cm×3m）の曲げ試験を実施した。気乾材で曲げ破壊係数については平均 $362.1 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ で建築基準法施行令に規定された $225 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ を上廻っており間伐材でも十分な材料強度をそなえていることがわかった。曲げヤング係数は平均 $46.6 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ であった。ヤブクグリスギは他県産材に比べて曲げ破壊係数ではあまり変わらないが、曲げヤング係数がやや低いと思われる。（P. 91～92）

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64度）

津島俊治・後藤康次

九重町、上津江村、湯布院町の中から4製材工場を対象に製材実態の調査分析を行った。3社は建築土木用材生産が主体であるが、例えばA社の場合、スギが75%でスギ素材の径級では50%が径18～30cmの中径木で、建築材では2回挽きしているため歩留りは若干低くなる傾向であった。1社はパネル、パレット、製函用材等の受注生産が100%を占めていた。中でも3社が従業員数、製材生産量、平均歩留り、設備生産性、労働生産性が全国平均を上廻り、又、挽材種の専門化も進んでいて生産性の高い操業を行っていた。（P. 93）

III 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

1. 立木の染色に関する調査研究（昭57度～昭59度）

千原賢次・後藤康次・津島俊治

前年度に行った塩基性染料にみられた濃度による染色速度の促進効果は反応性の染料で

は確認されなかった。染色液の到達高は、一部を除いてコントロールとした1%メチレンブルーを上廻っており、色調の鮮明さは劣るが、サンダー等の加工時に生じる非染色部分の染料の汚染も少ないようであった。(P. 94)

経 営 部 門

I 組織的調査研究推進事業

1. シイタケ生産(乾・生)に関する経営的調査研究(昭59度~昭60度)

佐藤朗・安養寺幸夫・松尾芳徳・藤川清水

西国東郡大田村を調査対象地域に選定し、組織的計画的な調査研究活動を行い、乾・生シイタケ生産の実態を明らかにするとともに、技術部門、経営部門の問題点を摘出し、普及および行政部局の技術指導補完援助を行い、あわせて地域に即した試験研究の推進を図ることを目的とする。昭和59年度は、調査研究活動チームの編成、活動チームによる現地検討会、アンケート調査、聞き取り調査を実施した(P. 95)。

2. 林業後継者の実態に関する調査研究(昭59度~昭60度)

佐藤朗・安養寺幸夫・藤川清水

玖珠郡九重町を調査対象地域に選定し、組織的計画的な調査研究活動を行い、林業経営後継者および林業労務従事者について実態を把握し、町行政、森林所有者の意識調査を行い問題点を摘出し、行政および普及部局の技術指導補完援助を行い、あわせて地域に即した試験研究の推進を図ることを目的とする。昭和59年度は、調査研究活動チームの編成、活動チームによる現地検討会、聞き取り調査した(P. 96)。

II 苗畑、試験林等の維持管理および緑化樹生産事業

那賀宗男・桜井達也・安養寺幸夫

標本、見本園並びに構内維持管理事業、苗畑並びに実験林維持管理事業、精英樹クローン集植所維持管理事業、精英樹次代検定林クローン養成事業を実施した。(P. 97)

試験研究の成果

きのこ原木林育成技術試験 (1)

—クヌギ壮齡人工林の肥培試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

クヌギは針葉樹などに比べて施肥効果の大きい樹種とされており、早期増産のために肥培が実施されるようになったが、その対象は1～3年生といった幼齡林が大部分であり、壮齡林肥培は比較的少ない。

試験地は1984年4月に天瀬町に設定した。土壌型はB₂b(d)-m、傾斜角3～10度の丘陵性山地であった。設定時の林齢は7年生であり、植栽密度は2,500本/ha(2×2m)であった。実験計画は肥料の種類(速効性肥料と緩効性肥料の2水準)と施用量(無施肥、基準量、二倍量の3水準)の2要因を組み合わせ、1処理区20本(80m²)の2反復とした。速効性肥料としては通常の複合成肥料(N:P:K=20:10:10)、緩効性肥料には、くみあい尿素入りIBS1号(N:P:K:Mg=10:10:10:1)を用いた。基準量区における1本あたり施肥量は、複合成肥料区が100g、IBS1区が200gであった。haあたり窒素換算量では、基準量区が50kg、二倍量区が100kgであった。今回は1年後の結果について報告する。

結果および考察

肥料の種類および施用量別の生長状況は、表-1に示すとおりであり、樹高生長量では複合成肥料の二倍量区、胸高直径生長量においては複合成肥料の基準量区、IBS1区の基準量区および二倍量区でそれぞれ肥効が認められた。以上のことから肥料の種類および施用量の効果は判然としなかったが、これは試験地設定後の経過年数が少ないためと考えられる。全般的にみると樹高生長よりも胸高直径生長のほうに肥効が発現しているようであった。

表-1 肥料の種類および施用量がクヌギ人工壮齡林の生長におよぼす影響

| 肥料の種類 | 施肥量 | 樹 高 | | | | 胸 高 直 径 | | | |
|--------------------|-----|-------|-------|-------|-----|---------|-----|-----|-----|
| | | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 比 数 | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 比 数 |
| | | cm | cm | cm | % | cm | cm | cm | % |
| 複合成肥料 | 基準量 | 340.1 | 424.5 | 84.4 | 97 | 3.8 | 5.0 | 1.2 | 120 |
| | 二倍量 | 334.6 | 435.0 | 100.4 | 115 | 3.6 | 4.6 | 1.0 | 100 |
| I B S ₁ | 基準量 | 351.7 | 442.1 | 90.4 | 104 | 3.7 | 4.9 | 1.2 | 120 |
| | 二倍量 | 335.6 | 422.6 | 87.0 | 100 | 3.7 | 5.0 | 1.3 | 130 |
| 無 施 肥 | — | 327.1 | 414.4 | 87.3 | 100 | 3.7 | 4.7 | 1.0 | 100 |

きのこ原木林育成技術試験（2）

—クヌギ・コナラ種子からの時期別脱出幼虫調査—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

クヌギの種子内には、ゾウムシ類の幼虫が生息しており、胚乳などを食害するため、精選率の低下などがおこり、健全種子確保上の大きな問題点となっている。前報（佐々木ら1984）では、自然落下後のクヌギオープン種子について、脱出幼虫数調査、殺虫処理試験を行ったが、今回、クヌギ・コナラの母樹別種子について調査を実施した。

クヌギ種子は1984年10月8日に当場内の採種園の7個体からもぎとり、また、コナラ種子は同年10月23日に日田市大鶴の4個体からたたきおとしにより、それぞれ採取した。採取時の種皮は青～褐色であり、大部分の種子には虫孔は観察されなかった。採取直後にそれぞれの母樹別種子について、重量により二つに分け、一方の種子を二硫化炭素（50cc/m³）で24時間くん蒸した。ガス抜きを行った後、フタ付きのポリビンに入れ、4～5℃で貯蔵した。脱出幼虫数の調査は1984年10月25日～1985年1月7日の間を除いては、ほぼ一週間おきに実施し、1985年2月12日まで行った。脱出幼虫数の調査が終了した後、水選し、水に直ちに沈下する種子の割合（精選率）を調べた。なお、実験開始時に種皮に虫孔のある種子はすべて除外した。

結果および考察

クヌギ（7個体、計925粒）、コナラ（4個体、計1379粒）種子のくん蒸無処理区の時期別脱出幼虫数は、表-1に示すとおりであった。クヌギでは採取直後から多数の幼虫の脱出が観察され、ピークは11月上旬～中旬であり、年内には大部分の幼虫が脱出を終了するようであった。コナラにおいては、クヌギとは異なり、採取直後は脱出幼虫が全く観察されず、11月下旬頃から少数の幼虫が認められた。

実験期間中の母樹別の100粒当り脱出幼虫数、精選率は表-2に示すとおりであった。クヌギ種子からの100粒当り脱出幼虫数は、くん蒸無処理区では4.9頭（No.4）～133.7頭（No.5）の範囲であり、平均74.6頭であった。一方、くん蒸処理区においては脱出幼虫がほとんど観察されなかった。コナラ種子からの100粒当り脱出幼虫数は、くん蒸無処理区では0.0頭（No.1, No.3）～6.8頭（No.4）の範囲であり、平均1.6頭であった。コナラのくん蒸処理区では脱出幼虫が全く認められなかった。クヌギはコナラに比べて種子内に多数の幼虫が生息しているようであり、食害を受けやすいものと考えられる。クヌギ種子の精選率は、くん蒸無処理区では平均57.4%であるが、くん蒸区では平均84.4%になっており、くん蒸処理がきわめて有効であった。脱出幼虫数が多いものほど精選率が低い傾向が認められた。クヌギのくん蒸無処理区においては、No.4のように著しく脱出幼虫の少ない個体が見られるが、これは遺伝的性質による可能性も考えられる。

これらのことから、クヌギにおいては、種子を早期に採取し、直ちに二硫化炭素などでくん蒸し、種子内の幼虫の食害を防止する必要があると考えられた。

表-1 クヌギ・コナラ種子からの時期別脱出幼虫数

| 樹種 | 調査月日 | 10/31 | 11/6 | 11/15 | 11/20 | 11/26 | 12/4 | 12/10 | 12/17 | 12/25 | 1/7 | 1/14 | 1/21 | 1/28 | 2/4 | 2/12 | 計 |
|----|-----------|-------|-----------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|----|
| | | ク | 週間 幼虫数 | 44 | 105 | 200 | 75 | 42 | 62 | 66 | 48 | 8 | 9 | 10 | 4 | 7 | 4 |
| ス | 割合 | 6.4 | 15.2 | 30.0 | 10.9 | 6.1 | 10.0 | 9.6 | 7.0 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 0.6 | 1.0 | 0.6 | 0.9 | - |
| ギ | 累積 幼虫数 | 44 | 149 | 349 | 424 | 466 | 528 | 594 | 642 | 650 | 659 | 669 | 673 | 680 | 684 | 690 | - |
| | 割合 | 6.4 | 21.6 | 50.6 | 61.4 | 67.5 | 76.5 | 86.1 | 93.0 | 94.2 | 95.5 | 97.0 | 97.5 | 98.6 | 99.1 | 100 | - |
| コ | 週間 幼虫数 | - | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| ナ | 割合 | - | 0 | 0 | 0 | 9.1 | 4.5 | 13.6 | 18.2 | 18.2 | 22.7 | 4.5 | 9.1 | 0 | 0 | 0 | - |
| ラ | 累積 幼虫数 | - | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 6 | 10 | 14 | 19 | 20 | 22 | 22 | 22 | 22 | - |
| | 割合 | - | 0 | 0 | 0 | 9.1 | 13.6 | 27.2 | 45.4 | 63.6 | 86.4 | 90.9 | 100 | 100 | 100 | 100 | - |

(注) 12月25日～1月7日の間は2週間の調査

表-2 クヌギ・コナラ母樹別種子のくん蒸処理による脱出幼虫数および精選率

| 樹種 | 母樹 No | くん蒸無 | | | くん蒸有 | | |
|-------------|----------|--------------|------------------|---------|--------------|------------------|---------|
| | | 調査 総 数 | 100粒あたり 脱出幼虫数 | 精選 率 | 調査 総 数 | 100粒あたり 脱出幼虫数 | 精選 率 |
| ク ス ギ | 1 | 151 | 71.5 | 64.9 | 126 | 0.0 | 85.7 |
| | 2 | 207 | 73.4 | 65.7 | 208 | 0.1 | 85.6 |
| | 3 | 164 | 73.2 | 59.2 | 155 | 1.3 | 90.3 |
| | 4 | 102 | 4.9 | 83.3 | 104 | 0.0 | 86.5 |
| | 5 | 104 | 133.7 | 24.0 | 102 | 0.0 | 77.5 |
| | 6 | 110 | 131.8 | 47.3 | 110 | 0.0 | 84.6 |
| | 7 | 87 | 24.1 | 43.7 | 88 | 0.0 | 75.0 |
| | 計 | 925 | 74.6 | 57.4 | 893 | 0.4 | 84.4 |
| コ ナ ラ | 1 | 576 | 0.0 | 99.5 | 576 | 0.0 | 99.5 |
| | 2 | 323 | 0.3 | 98.1 | 322 | 0.0 | 96.6 |
| | 3 | 173 | 0.0 | 95.4 | 172 | 0.0 | 97.1 |
| | 4 | 307 | 6.8 | 93.2 | 286 | 0.0 | 97.9 |
| | 計 | 1,379 | 1.6 | 97.2 | 1,356 | 0.0 | 98.2 |

きのこ原木林育成技術試験（3）

—クヌギ播種床への基肥の種類別施用試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

前報で、肥効持続期間別肥料をクヌギの播種床に追肥として用いた場合、2～3箇月間タイプ（C-70, C-100）のほうが6箇月間タイプ（C-180）よりも若干肥効が現われやすいことを報告した（佐々木ら1984）。本稿では、これらの肥料を基肥として施用した場合の効果を検討してみた。

実験に用いた肥料は、コーティング肥料（N:P:K=16:3:10）の70日間、100日間、180日間肥効持続タイプであった。1処理区（長さ4m、幅20cm、深さ15cmの溝）あたりの基肥施用量は、3種類ともに500gとし、溝の底部に施用した後、土をかぶせてウネを作った。播種方法は株間15cm、列間15cmの二条まきとし、1処理区50粒の2反復とした。供試種子は播種前に水選し、直ちに沈下するもののみを用いた。1984年3月中旬に当场苗畑で実験を開始し、同年11月に生育調査を行った。

結果および考察

基肥の種類別の生長状況は、表-1に示すとおりであり、無施肥区を100とした比数で表わすと、苗高においては、C-70が138、C-100が158、C-180が169、また、根元直径ではC-70が148、C-100が160、C-180が167であった。

以上のことから、クヌギ播種床への基肥としては、C-180のような長期間肥効持続タイプのほうが施肥効果が発現しやすいものと考えられた。これは、同じ肥料を追肥として用いた場合とは異なった傾向を示しており、興味ある現象といえよう。

表-1 クヌギ播種床の基肥に肥効持続期間別肥料を用いた場合の生長反応

| 肥料の種類 | 苗 高 | | 根 元 直 径 | |
|---------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | 生 長 量 | 比 較 | 生 長 量 | 比 較 |
| C - 70 | 63.4 ^{cm} | 138 [%] | 7.1 ^{mm} | 148 [%] |
| C - 100 | 72.5 | 158 | 7.7 | 160 |
| C - 180 | 77.5 | 169 | 8.0 | 167 |
| 無 施 肥 | 45.8 | 100 | 4.8 | 100 |

きのこ原木林育成技術試験 (4)

クヌギ苗木への葉面散布試験一

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

植物体への栄養分の補給方法としては、肥料を地表または地中散布により地下部の根系から吸収させる方法と、葉面散布などのように地上部の器官から直接に吸収させる方法がある。一般的な施用(補給)方法は前者が大部分であるが、後者の方法ではどのような生長反応を示すかを調べるため実施した。

1984年3月にまきつけた播種床について、同年6月8～9日に実験を開始した。葉面散布剤としてB:パーディーラッシュ(N:P:K:Fe=35:5:5:0.39)の1%水溶液、G:ジベレリン(GA₃)の100PPm水溶液、地表面散布には、F:粒状の複合成肥料(N:P:K=20:10:10)を用いた。これらの3種類を使用し、B、G、F、B+G、B+F、G+F、B+G+F、無施用の8処理区とし、4反復とした。1区画(処理区)の大きさは、長さ3m、幅20cm(上床)であり、散布開始時の苗木は平均苗高が20cm前後、平均根元径は2mm前後であった。1区画当り葉面散布剤(B、G)は200cc、複合成肥料は300g施用した。生育調査は1984年11月に行った。

結果および考察

処理別の生長量(11月時の大きさから設定時の大きさを差し引いた値)は、表-1に示すとおりであり、樹高および根元直径生長とともに、複合成肥料は効果的であったが、パーディーラッシュおよびジベレリンは効果がほとんど認められなかった。

ジベレリンは伸長生長などを促進させる作用があるため農業分野では多くの作物で利用されている。橋詰(1984)はクヌギにジベレリンの100～500PPm液を3回散布することにより著しく生長が促進されたとしている。今回の実験では、1回のみ散布であり、散布量が少ないため効果が現われなかったものと考えられる。パーディーラッシュも複合成肥料に比べNPKの施用量が少ないため肥効が発現しなかったものと推察される。今後、葉面散布剤については、濃度、施用量、回数などについて検討する必要がある。

表-1 クヌギ苗木への葉面散布試験

| 処 理 | 樹高生長量 <small>cm</small> | 根元直径生長量 <small>mm</small> |
|-----|----------------------------|------------------------------|
| B | 41.0 (113) | 3.8 (103) |
| G | 37.1 (102) | 3.7 (100) |
| F | 47.0 (129) | 4.7 (127) |
| BG | 37.3 (103) | 3.6 (97) |
| BF | 43.8 (121) | 4.5 (122) |
| GF | 47.8 (132) | 4.9 (132) |
| BGF | 48.6 (134) | 4.6 (124) |
| 無処理 | 36.3 (100) | 3.7 (100) |

(注) B:パーディーラッシュ G:ジベレリン
F:複合成肥料

きのこ原木林育成技術試験（5）

—異なる苗畑におけるクヌギ苗木の生長反応—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

環境条件（土壌、標高など）が異なる苗畑におけるクヌギ苗木の生長反応を調べるため実施した。

家系別種子（No. 20, 41, 44, 49）は 1983 年 10 月に当該内の採種園から採取したものであり、対照として、韓国クヌギおよび在来クヌギ（九重町産）の種子を用いた。播種床には、当該内（粘土質の植質壌土、標高 160 m）、大山町（水田跡の砂質壌土、標高 180 m）、九重町（黒色火山灰性の植質土壌、標高 560 m）の 3 箇所の苗畑を選び、1984 年 3 月にまきつけた。各苗畑における 1 処理区あたりの播種数は 100～200 粒とした。生育調査は 1984 年 11 月に行った。

結果および考察

3 箇所の苗畑での家系別苗木の生長状況は表 1 に示すとおりであった。

苗畑別の平均値で比較してみると、苗高および根元直径ともに、大山町が最も生長が旺盛であり、次いで、林試、九重町の順であった。家系別の平均値では、苗高は、No.20 および No.44 の生長が良好であった。根元直径においては家系間に大きな差異は認められなかった。韓国クヌギは苗高および根元直径ともに他のものより生長が劣るようであった。苗畑と家系の間には交互作用が認められるようであり、苗高について調べてみると、地力が大きくなるにつれて、生長が著しく旺盛になる家系は No.49、一方、地力が増大しても生長が旺盛にならない家系は No.20、No.41 であった。このことは、クヌギにおいても環境適応性に差異があることを示唆するものと考えられた。いずれの苗畑においても、採種園産種子が在来および韓国クヌギよりも生長が旺盛である傾向が認められることから、精英樹選抜の効果が現われているものと推察された。

表 1 異なる苗畑におけるクヌギ苗木の生長反応

| 家 系 | 平 均 苗 高 | | | | 平 均 根 元 径 | | | |
|--------|---------|------|------|------|-----------|-----|------|-----|
| | 大山町 | 九重町 | 林 試 | 平 均 | 大山町 | 九重町 | 林 試 | 平 均 |
| No. 20 | 88.5 | 47.6 | 84.0 | 71.7 | 8.0 | 5.2 | 9.0 | 7.1 |
| No. 41 | 86.8 | 40.0 | 87.6 | 63.4 | 9.2 | 4.9 | 10.2 | 7.2 |
| No. 44 | 95.5 | 49.3 | 84.7 | 72.6 | 9.1 | 5.2 | 8.9 | 7.3 |
| No. 49 | 107.5 | 40.6 | 71.6 | 61.6 | 9.6 | 4.8 | 8.0 | 7.8 |
| 韓国クヌギ | 83.8 | 29.1 | 55.1 | 52.6 | 8.5 | 4.8 | 8.0 | 6.6 |
| 在来クヌギ | 75.6 | 37.1 | 66.1 | 62.5 | 8.1 | 5.0 | 8.1 | 7.3 |
| 平 均 | 90.5 | 42.1 | 70.7 | 65.1 | 8.8 | 5.0 | 8.6 | 7.1 |

きのこ原木林育成技術試験 (6)

クヌギ床替苗木への基肥の種類別施用試験

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

前報(佐々木ら 1984)では、追肥の種類がクヌギなどの床替苗木の生長におよぼす影響を調べ、6箇月間といった長期間の肥効持続タイプ(C-180)よりも、複合成肥料および2~3箇月タイプ(C-70, C-100)のほうが施肥効果がやや現われやすいことを報告した。今回は、基肥に用いた場合の肥効を比較してみた。

供試苗は当场苗畑で育成した実生1年生苗であり、1984年3月下旬に当场の苗畑で実験を開始した。基肥として用いた肥料は、コーティング肥料(N:P:K=16:3:10)の70日間、100日間、180日間肥効持続タイプであり、対照として無施肥区を設けた。1処理区は20本(株間20cm)の列状植栽として2反復した。1処理区(長さ4m, 幅20cm, 深さ15cmの溝)あたりの基肥施用量は、いずれの肥料も500gとした。生育調査は1984年11月に実施した。

結果および考察

基肥の種類別の伸長生長および根元直径生長は、表-1に示すとおりであった。無施肥区を100とした比数で表わすと、伸長生長量においては、C-70が115, C-100が133, C-180が141, また根元直径生長量では、C-70が117, C-100が140, C-180が138であった。

このことから、クヌギ床替苗木への基肥としては、C-100およびC-180といった長期間肥効持続タイプの方が施肥の効果が発現しやすいものと考えられた。この傾向は追肥として用いた場合とは若干異なるが、この現象の原因究明は今後の課題といえよう。

表-1 肥効持続期間別肥料を基肥に用いた場合のクヌギ床替苗木の生長反応

| 肥料の種類 | 苗 高 | | | | 根 元 直 径 | | | |
|-------|------|------|------|-----|---------|------|-----|-----|
| | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 比 数 | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 比 数 |
| | cm | cm | cm | % | mm | mm | mm | % |
| C-70 | 52.4 | 83.5 | 31.1 | 115 | 6.6 | 12.7 | 6.1 | 117 |
| C-100 | 53.8 | 89.8 | 36.0 | 133 | 7.4 | 14.7 | 7.3 | 140 |
| C-180 | 47.8 | 86.1 | 38.3 | 141 | 6.6 | 13.8 | 7.2 | 138 |
| 無施肥 | 50.0 | 77.1 | 27.1 | 100 | 6.8 | 12.0 | 5.2 | 100 |

きのこ原木林育成技術試験（7）

—クヌギ・ミズナラ床替苗木への基肥施用試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

基肥に対するクヌギとミズナラ苗木の生長反応を比較するため実施した。

実験期間は 1984 年 3 月下旬～11 月上旬であり、会場内の苗畑で実施した。供試苗は両樹種ともに 1 年生苗木であり、根長は 15cm 前後に切りそろえた。基肥には、緩効性肥料として、くみあい尿素入り IBS₁ 号（N:P:K:Mg=10:10:10:1）、速効性肥料としては粒状の複化成肥料（N:P:K=14:13:13）を用い、1 処理区（長さ 4 m、幅 20cm、深さ 15cm の溝）あたりの施用量は、IBS₁ が 800 g、複化成肥料は 572 g とし、窒素換算で同量となるようにした。基肥施用後、1 処理区 20 本（株間 20cm の列状移植）の 2 反復で床替えを行った。

結果および考察

クヌギおよびミズナラの無施肥区の生長量を 100 とした場合、クヌギの伸長量は、IBS₁ 区が 164、複化成肥料区が 129、ミズナラの伸長量は、IBS₁ 区が 138、複化成肥料区が 127 であり、両樹種ともに IBS₁ 区の伸長生長が旺盛であった。根元直径生長量は、無施肥区を 100 とすると、クヌギの IBS₁ 区が 165、複化成肥料区が 153、また、ミズナラの IBS₁ 区は 133、複化成肥料区は 115 であり、両樹種ともに根元直径生長においても IBS₁ 区が最も良好であった。

以上のことから、クヌギ・ミズナラ床替苗木への基肥としては、緩効性肥料のほうが効果的と考えられた。肥効の発現は、ミズナラよりクヌギのほうが著しい傾向が認められた。

表-1 基肥の種類がクヌギ・ミズナラ床替苗木の生長におよぼす影響

| 肥料の種類 | 苗木の高 | | | | | | | | 根元直径 | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|
| | クヌギ | | | | ミズナラ | | | | クヌギ | | | | ミズナラ | | | |
| | 設定時 | 一年後 | 生長量 | 比数 | 設定時 | 一年後 | 生長量 | 比数 | 設定時 | 一年後 | 生長量 | 比数 | 設定時 | 一年後 | 生長量 | 比数 |
| IBS ₁ | 39.0 | 78.6 | 39.6 | 164 | 30.7 | 73.5 | 42.8 | 138 | 5.5 | 12.6 | 7.1 | 165 | 5.7 | 10.9 | 5.2 | 133 |
| 複化成肥料 | 39.4 | 70.6 | 31.2 | 129 | 30.2 | 69.6 | 39.4 | 127 | 5.8 | 12.4 | 6.6 | 153 | 5.8 | 10.3 | 4.5 | 115 |
| 無肥 | 36.6 | 60.8 | 24.2 | 100 | 31.9 | 63.0 | 31.1 | 100 | 5.7 | 10.0 | 4.3 | 100 | 5.6 | 9.5 | 3.9 | 100 |

きのこ原木林育成技術試験 (8)

クヌギのさし木発根促進試験一

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

筆者らは、クヌギのさし木発根を促進させるため、種々の実験を行い、さし穂材料、さしつけ時期、さし穂長、さし床材料、薬剤（前処理剤、生長調整物質）、温度、光量、光質、個体による差異などを検討してきた。これらの結果、種々の条件を組み合わせれば、かなりの発根をすることがわかってきた。今回、矮化剤および栄養剤散布によるさし木実験を行ったところ若干の知見が得られたので報告する。

さし穂材料には伐採後の1年生萌芽木を用い、さし穂長は15cmとした。硝酸銀 0.1%水溶液で24時間処理した後、オキシベロン粉剤（IBA 0.5%含有）をまぶし、自動ミスト付きのガラス室内で桐生砂にさしつけた。矮化剤散布試験では、ビーナイン（主成分：ダミノジット, SADH）とOMH-30（MH-ジエタノールアミン58%）の2種類を用い、濃度は100倍と200倍、散布時期はさしつけ直後（3月24日）とさしつけ1箇月後（4月23日）とした。栄養剤散布試験においては、バーディーラッシュ（N:35, P:5, K:5, Fe:0.39）を用い、濃度は0.8と1.6%の2段階とし、1回散布区（5月4日）と2回散布区（5月4日と5月19日）を設けた。いずれも、1処理区20本として2反復とした。さしつけは1984年3月24日、掘り取り調査は同年11月に実施した。

結果および考察

矮化剤散布試験における処理別の発根率は表-1に示すとおりであり、ビーナインの100倍液をさしつけ直後に散布した区が最も高い発根率を示し70.0%であった。

栄養剤散布試験では、2回散布区の方が発根率が高く、濃度は0.8%が有効であった。

クヌギのさし木においては、発根の前に、芽が徒長し、その後枯損するが多い。このことは、さし穂内の貯蔵養分が芽の伸長に使用され、発根時には養分不足になっているためと予想される。矮化剤散布により発芽が遅れ、伸長生長が抑制されたこと、また、栄養剤散布によりさし穂内の養分が補給されたことが、発根率の向上につながったものと考えられる。

表-1 矮化剤散布がクヌギのさし木発根率におよぼす影響

| 薬液 | 濃度 | 処理月日 | |
|--------|------|-------------------|--------|
| | | 3月24日 (さしつけ直後) | 4月24日 |
| B-9 | 200倍 | 50.0 % | 42.5 % |
| | 100倍 | 70.0 | 37.5 |
| OMH-30 | 200倍 | 5.2 | 0.0 |
| | 100倍 | 0.0 | 0.0 |
| 無処理 | - | 30.0 | - |

表-2 栄養剤散布がクヌギのさし木発根率におよぼす影響

| 濃度 | 散布回数 | 回数 | |
|-----|------|-------------|-------------------|
| | | 1回 (5/4) | 2回 (5/4, 5/19) |
| 0 % | | 30.0 % | - % |
| 0.8 | | 47.5 | 60.0 |
| 1.6 | | 22.5 | 40.0 |

きのこ原木林育成技術試験（9）

—クヌギ幼齡林の施肥量試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

施肥量がクヌギ幼齡木の生長におよぼす影響を調べるために実施した。

試験地は 1982年3月に天瀬町に設定し、土壤型はB₂0-m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（N:P:K=20:10:10）を用い、施肥量は、無施肥（A）、基準量（B）、二倍量（C）、三倍量（D）、四倍量（E）の5水準とし、1処理区30本の3反復とした。施肥期間は設定時から1986年3月までの予定である。基準量区における1本当り施肥量は、設定時50g、1年後55g、2年後60gであった。今回、設定時から3年後までのデータについて解析した。

結果および考察

3年後における処理区別の活着率は、80.0（C区）～90.0%（B区）であり、施肥量の違いによる差異は認められなかった。3年間の平均樹高生長量は、A区68.3cm（100）、B区115.1cm（169）、C区112.3cm（164）、D区121.6cm（178）、E区112.4cm（165）、平均根元直径生長量は、A区20.0mm（100）、B区30.6mm（153）、C区29.8mm（149）、D区31.1mm（156）、E区27.8mm（139）であった。

以上のことから、施肥による生長促進効果が大きいことが判明したが、施肥区内（B～E区）においては、施肥量の増加による生長促進効果がほとんど認められないことがわかった。従来、クヌギの施肥量は1本当り窒素換算量で植栽時に10g、2～4年目に15～20g前後とされているが、本試験の結果もこれと同じような傾向を示している。従って、過剰な施肥を行わないよう注意する必要があると考えられる。

表一 1 クヌギ幼齡林における施肥量別の生長反応

| 処 理 | 活着率 | 樹 高 | | | | 根 元 直 径 | | | |
|-----|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------|-------------------|--------------------|--------------------|------|
| | | 設定時 | 3年後 | 生長量 | 比 数 | 設定時 | 3年後 | 生長量 | 比 数 |
| 無施肥 | 82.2% | 99.1 ^{cm} | 167.4 ^{cm} | 68.3 ^{cm} | 100% | 7.5 ^{mm} | 27.5 ^{mm} | 20.0 ^{mm} | 100% |
| 基準量 | 90.0 | 100.2 | 215.3 | 115.1 | 169 | 7.6 | 38.2 | 30.6 | 153 |
| 二倍量 | 80.0 | 103.1 | 215.4 | 112.3 | 164 | 7.5 | 37.3 | 29.8 | 149 |
| 三倍量 | 87.8 | 96.9 | 218.5 | 121.6 | 178 | 7.5 | 38.6 | 31.1 | 156 |
| 四倍量 | 86.7 | 96.2 | 205.0 | 112.4 | 165 | 7.4 | 35.2 | 27.8 | 139 |

きのこ原木林育成技術試験 (10)

—クヌギ・コナラ植栽地での肥培試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

造林地でのクヌギ, コナラの施肥反応や活着状況を調べるため実施した。

試験地は 1984 年 3 月に天瀬町に設定した。土壌型は B_{lo}(d), 傾斜角 16 度, 標高約 460 m, 斜面の向きは南東方向であった。供試苗は両樹種ともに 1 回床替 2 年生苗であり, 2,500 本/ha の密度で植栽した。実験計画は樹種 (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, 1 処理区 49 本 (7 × 7 本) の 2 反復とした。施肥区へはウッドエース (N : P : K = 23 : 2 : 0, 15 g/個) を 1 本あたり 150 g (10 個) を植穴に全量施用した。今回は 1 年後の結果について報告する。

結果および考察

1 年後の活着率はクヌギでは無施肥区が 55.1%, 施肥区が 70.4%, コナラにおいては無施肥区が 89.8%, 施肥区が 76.5% であり, クヌギでは施肥区, コナラでは無施肥区のほうが活着率が高かった。樹種間の比較ではコナラのほうが活着が良好であった。

樹高生長量は, 無施肥区を 100 とすると, クヌギは 186, コナラは 106, また根元直径生長量は, 無施肥区を 100 とした場合, クヌギは 188, コナラは 152 であり, 肥効はコナラよりクヌギのほうが著しかった。

コナラの無施肥区においては, 樹高および根元直径生長とともに, 絶対生長量ではクヌギの施肥区よりも値が大きいが, 同一樹種内での相対的な比較 (肥効指数) においては, その値が小さくなる。このことは, コナラのほうが養分要求度が低く, やせ地においても適応しやすい性質があることを示唆するものと考えられる。

表-1 クヌギ・コナラ幼齡林の生育におよぼす施肥の影響

| 樹種 | 施肥 | 活着率 | 樹高 | | | 根元直径 | | |
|-----|----|-------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| | | | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 設定時 | 1年後 | 生長量 |
| クヌギ | 無 | 55.1% | 82.7 ^{cm} | 87.8 ^{cm} | 5.1(100) ^{cm} | 10.9 ^{mm} | 11.7 ^{mm} | 0.8(100) ^{mm} |
| | 有 | 70.4 | 80.5 | 90.0 | 9.1(186) | 11.4 | 12.9 | 1.5(188) |
| コナラ | 無 | 89.8 | 114.2 | 142.9 | 28.7(100) | 12.1 | 14.8 | 2.7(100) |
| | 有 | 76.5 | 123.3 | 153.6 | 30.3(106) | 12.4 | 16.5 | 4.1(152) |

きのこ原木林育成技術試験 (11)

—高海拔地におけるクヌギ・コナラ・ミズナラ幼齡林の肥培試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

本県における主要なシイタケ原木用樹種はクヌギであるが、近年、生シイタケ栽培が盛んになりつつあることからコナラの需要も増大している。60年度からはコナラも造林補助金交付の対象樹種となっている。しかしながらコナラなどの人工造林については究明しなければならない点が多い。

試験地は 1983 年 4 月に玖珠郡九重町に設定した。海拔約 900 m、土壌は B₂₀(d)-m であり、環境条件が不良である。実験計画は、樹種(クヌギ、コナラ、ミズナラ)と肥料(速効性の複合成肥料、緩効性の IBDU 成形品)の 2 要因を組み合わせ、1 処理 20 本の 2 反復とした。使用苗木は当場で育成した 1 回床替 2 年生苗であった。複合成肥料(N:P:K=20:10:10)は 1 本当り設定時に 40 g、1 年後に 60 g、2 年後に 70 g 施用した。IBDU 成形品(N:P:K=23:2:0)は 1 本当り 150 g(10 個)とし、全量を植穴に施用した。本報では 2 年後までの結果について述べる。

結果および考察

植栽 2 年後の活着率は、肥料の種類間ではほとんど差異が認められなかったが、樹種間では差があり、ミズナラが最も高く、次いでコナラ、クヌギの順であった。2 年間の樹高生長は、ミズナラが最も旺盛であり、次いでクヌギ、コナラの順であった。根元直径生長もミズナラが良好であり、クヌギが最も不良であった。樹高および根元直径生長ともに、複合成肥料のほうが肥効が大きい傾向が認められた。

以上のことから総合的にみると、3 種樹の中ではミズナラが最も生育が旺盛であり、次いでコナラ、クヌギと考えられる。また、肥料の種類別では速効性肥料のほうが肥効が大きいようであったが、これは、海拔高が高く気温や地温が低めであること、肥料のリン酸含有量に差異があることなどが原因になっているものと推察された。

表-1 高海拔地によるクヌギ・コナラ・ミズナラ幼齡林の肥培試験

| 樹種 | 項目 肥料 | | 活 着 率 | | 樹 高 生 長 量 | | 根 元 直 径 生 長 量 | |
|------|----------|----------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------|--|
| | 化成肥料 | IBDU 成形品 | 化成肥料 | IBDU 成形品 | 化成肥料 | IBDU 成形品 | | |
| クヌギ | 57.50% | 67.50% | 41.79 ^{cm} | 27.44 ^{cm} | 7.47 ^{mm} | 5.58 ^{mm} | | |
| コナラ | 75.00 | 75.00 | 35.67 | 25.44 | 10.24 | 7.73 | | |
| ミズナラ | 87.50 | 82.50 | 64.40 | 45.70 | 13.40 | 10.71 | | |

きのこ原木林育成技術試験 (12)

—低海拔地におけるクヌギ・コナラ・ミズナラ幼齡林の肥培試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

前報(佐々木ら 1984, 1985)では、環境条件の厳しい高海拔地(標高約900m)におけるクヌギ、コナラ、ミズナラ植栽木の生育状況を報告したが、低海拔地での生長については不明な点が多い。このようなことから試験を実施した。

試験地は1984年4月上旬に当場内(日田市)に設定した。標高は約160m、土壌型は、B₀(d)、斜面方位は東向き、傾斜角は5~8度であった。実験計画は、樹種(クヌギ、コナラ、ミズナラの3水準)と肥料の種類(無施肥を含めて4水準)の2要因を組み合わせ1処理区15本(列状植栽)の2反復とした。使用苗木は1回床替2年生苗であり、3,000本/haの密度で植栽した。肥料の種類および1本あたり施用量は、ウッドエース(N:P:K=12:6:6, 15g/個)が300g(20個)、くみあい尿素入りIBS₁号(N:P:K:Mg=10:10:10:1)は設定時100g、1年後120g、2年後140g、住友特号(N:P:K=20:10:10)は設定時50g、1年後60g、2年後70gとした。なお、IBS₁についてはクヌギのみに施用した。本稿では1年後までの結果について報告する。

結果および考察

活着率は無施肥区のほうが肥培区(ウッドエース区、住友特号区)よりも高く、また、樹種間ではクヌギが最も高かったが、コナラおよびミズナラは活着がやや不良であった。肥効指数が110以上認められた区は、樹高生長量では、クヌギのIBS₁区、ミズナラのウッドエース区および住友特号区であり、根元直径生長量においては、クヌギのウッドエース区、ミズナラのウッドエース区および住友特号区であった。

以上のことから、活着率はクヌギが最も高く、肥効発現はミズナラが著しく、生長量もミズナラが大きい傾向が認められた。高海拔地(約900m)での1年後の結果(佐々木ら1984)においては、ミズナラの活着および生長が最も良好であり、今回の結果とは若干異なるようであるが、これは樹種間の環境適応性の差異によるものと推察される。本試験

地でのコナラとミズナラの肥培区においては、地際下部に穿孔性害虫による被害が認められ、このことが活着率低下の大きな原因と考えられる。

表-1 肥料の種類がクヌギ・コナラ・ミズナラ植栽木の生育におよぼす影響

| 肥料の種類 | 活着率 | | | 樹高生長量 | | | 根元直径生長量 | | |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | クヌギ | コナラ | ミズナラ | クヌギ | コナラ | ミズナラ | クヌギ | コナラ | ミズナラ |
| ウッドエース | 90.0 ⁹⁰ | 80.0 ⁸⁰ | 73.3 ⁷³ | 18.6 ¹⁸⁶ (90) | 22.1 ²²¹ (79) | 44.8 ⁴⁴⁸ (114) | 3.4 ³⁴ (113) | 2.8 ²⁸ (82) | 4.1 ⁴¹ (124) |
| IBS ₁ | 90.0 | — | — | 26.6 ²⁶⁶ (129) | — | — | 2.9 ²⁹ (97) | — | — |
| 住友 | 100 | 76.7 | 90.0 | 21.2 ²¹² (102) | 30.4 ³⁰⁴ (109) | 43.9 ⁴³⁹ (112) | 2.9 ²⁹ (97) | 3.0 ³⁰ (88) | 3.8 ³⁸ (115) |
| 無施肥 | 100 | 96.7 | 100 | 20.7 ²⁰⁷ (100) | 27.8 ²⁷⁸ (100) | 39.3 ³⁹³ (100) | 3.0 ³⁰ (100) | 3.4 ³⁴ (100) | 3.3 ³³ (100) |

きのこ原木林育成技術試験 (13)

—クヌギ・コナラ根系別苗木植栽試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

クヌギ、コナラなどの1年生苗木の根は、通常の播種方法では大部分が直根性を示すが、発根した種子を根切りしてまきつけた場合、生育途中で断根を行った場合、1年生苗木を床替した場合には、分岐根（二次根）が発達した苗木が得られる。本実験は、このような根系の違いが活着および生長におよぼす影響を調べるために実施した。

供試種子は1982年10月に、クヌギ、コナラともに1個体(同一母樹)から採取し、1983年4月1日に播種した。生育途中(6月下旬～7月下旬)に地下部10cm前後の部位を切断し、分岐根苗を育成した。1983年11月に掘り取り、翌年3月に苗畑で実験を開始した。

実験計画は、樹種(クヌギ、コナラの2水準)、根系(直根、分岐根の2水準)の2要因を組み合わせ、1処理区あたり、クヌギは25本、コナラは20本とし、2反復とした。設定時(1年生苗木)の平均苗木高および平均根元径は、クヌギの直根区59.3cm、5.6mm、分岐根区54.7cm、5.3mm、コナラの直根区43.9cm、4.8mm、分岐根区42.1cm、4.4mmであった。分岐根区には二次根が2本以上形成されている苗木を用いた。生育調査は1984年11月に実施した。

結果および考察

処理別の活着および生長状況は表-1に示すとおりであった。活着率は、クヌギ、コナラともに分岐根苗が90%以上であったのに対し、直根苗は80%未満であり、根系の違いによる差異が著しかった。樹高生長量は、直根区を100とすると、クヌギの分岐根区が220、コナラの分岐根区が139であり、分岐根区のほうが著しく生長が旺盛であった。根元直径生長量においても、直根区を100とするとクヌギの分岐根区140、コナラの分岐根区130となっており、分岐根苗の生長が良好であった。

本実験の開始後(植栽後)、雨量が少なく、土壌がかなり乾燥したため、全般的に活着率が低くなったと考えられるが、このような条件下でも分岐根苗の活着が比較的良好であった。このことは、分岐根苗のほうが土壌との接触面積が広く、吸水しやすいためと考えられる。直根苗植栽区では風による横ゆれのため、根部と土壌との間に隙間ができやすく、これが活着率低下に関係したものと考えられる。

以上のことから、クヌギ、コナラの造林においては、分岐根のよく発根した苗木を用いることがきわめて重要と考えられる。

表-1 クヌギ・コナラ苗木の根系が活着、生長におよぼす影響

| 樹種 | 活着率 | | 平均樹高生長量 | | 平均根元直径生長量 | |
|-----|-----|------|------------|------------|-----------|-----------|
| | 直根苗 | 分岐根苗 | 直根苗 | 分岐根苗 | 直根苗 | 分岐根苗 |
| クヌギ | 78% | 96% | 11.7 (100) | 25.7 (220) | 4.5 (100) | 6.3 (140) |
| コナラ | 68 | 90 | 43.4 (100) | 60.4 (139) | 5.0 (100) | 6.5 (130) |

加工利用原木林育成技術試験 (1)

—ケヤキ床替苗木への基肥の種類別施用試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

基肥の種類がケヤキ床替苗木の生長におよぼす影響を調べるため実施した。

供試苗は、当场苗畑で育成した実生1年生苗木であった。基肥に用いた肥料は、くみあい尿素入り IBS₁号 (N:P:K:Mg=10:10:10:1)、コーティング肥料の70日、100日、180日間肥効持続タイプ (いずれも N:P:K=16:3:10)、複合化成肥料 (N:P:K=20:10:10) であり、対照として無施肥区を設けた。1処理区あたり20本床替し (株間20cmで列状移植)、2反復とした。1処理区 (長さ4m、幅20cm、深さ15cm) あたりの基肥施用量は、IBS₁ 800g、C-70、C-100、C-180はいずれも500g、複合化成肥料400gとし、1区画あたりの窒素施用量を80gとした。1984年3月下旬に当场苗畑で開始し、生育調査は同年11月に実施した。

結果および考察

基肥の種類別の平均苗高および平均根元径を算出した結果は、表-1に示すとおりであった。無施肥区を100とすると、伸長生長量は IBS₁ 区 201、C-70区 143、C-100区 187、C-180区 165、複合化成肥料区 143、また、根元直径生長量は IBS₁ 区 219、C-70区 156、C-100区 194、C-180区 194、複合化成肥料区 119であった。

このことから、ケヤキ床替苗木への基肥としては、通常の速効性肥料よりも緩効性肥料のほうが肥効が発現しやすいことが判明した。緩効性肥料の中では、IBS₁ が最も施肥効果が大きく、次いで、コーティング肥料の100日間タイプのものであった。IBS₁ 区においては、苗高および根元径ともに無施肥区の2倍以上の生長を示していることから、ケヤキは比較的施肥効果の現われやすい樹種と考えられた。

表-1 基肥の種類がケヤキ床替苗木の生長におよぼす影響

| 肥料の種類 | 苗 高 | | | | 根 元 径 | | | |
|------------------|------|-------|------|-----|-------|-----|-----|-----|
| | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 比 数 | 設定時 | 1年後 | 生長量 | 比 数 |
| | cm | cm | cm | % | mm | mm | mm | % |
| IBS ₁ | 64.3 | 116.1 | 51.8 | 201 | 5.4 | 8.9 | 3.5 | 219 |
| C-70 | 63.3 | 100.3 | 37.0 | 143 | 5.4 | 7.9 | 2.5 | 156 |
| C-100 | 63.0 | 111.3 | 48.3 | 187 | 5.4 | 8.5 | 3.1 | 194 |
| C-180 | 66.7 | 109.3 | 42.6 | 165 | 5.4 | 8.5 | 3.1 | 194 |
| 複合化成肥料 | 64.0 | 101.0 | 37.0 | 143 | 5.3 | 7.2 | 1.9 | 119 |
| 無施肥 | 58.5 | 84.3 | 25.8 | 100 | 5.0 | 6.6 | 1.6 | 100 |

加工利用原木林育成技術試験（2）

—ケヤキ床替苗木への追肥の時期および施用量別試験—

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

追肥の時期および施用量がケヤキ床替苗木の生長におよぼす影響を調べるため実施した。供試苗木は、当场苗畑で育成した1年生苗木であり、1984年3月に株間20cm、列間60cmで床替した。実験計画は、追肥時期（5、6、7、8月中旬）と施用量（無施肥、基準量、二倍量）の2要因を組み合わせ、1処理区20本の2反復とした。追肥に用いた肥料は複合化成肥料（N：P：K=20：10：10）であり、1処理区（1区画は長さ4m、幅20cm）に基準量区は200g、二倍量区は400g施用した。設定時の平均苗木高は42.8cm、平均根元径は3.5mmであった。生育調査は1984年11月に実施した。

結果および考察

追肥時期および追肥量別の樹高生長量および根元直径生長量は、表-1に示すとおりであった。無施肥区を100とした場合、樹高生長量は基準量区の5月区129、6月区108、7月区100、8月区172、二倍量区では5月区206、6月区129、7月区153、8月区173であった。根元直径生長量は、無施肥区を100とすると、基準量区の5月区171、6月区133、7月区124、8月区195、二倍量区においては5月区262、6月区143、7月区167、8月区200であった。

以上のことから、ケヤキ床替苗木への追肥時期は5月と8月が適期と考えられた。追肥の増量効果も認められたが、その発現の仕方は時期によってやや異なるようであった。

表-1 ケヤキ床替苗木の生長におよぼす追肥の時期および施用量の影響

| 追肥 時期 | 樹 高 | | | | 根 元 直 径 | | | |
|----------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | 基 準 量 | | 二 倍 量 | | 基 準 量 | | 二 倍 量 | |
| | 生長量 | 比 数 | 生長量 | 比 数 | 生長量 | 比 数 | 生長量 | 比 数 |
| 5 月 | 43.2 ^{cm} | 129 [%] | 69.1 ^{cm} | 206 [%] | 3.6 ^{mm} | 171 [%] | 5.5 ^{mm} | 262 [%] |
| 6 月 | 36.2 | 108 | 43.1 | 129 | 2.8 | 133 | 3.0 | 143 |
| 7 月 | 33.4 | 100 | 51.1 | 153 | 2.6 | 124 | 3.5 | 167 |
| 8 月 | 57.6 | 172 | 58.0 | 173 | 4.1 | 195 | 4.2 | 200 |
| 無施肥 | 33.5 | 100 | — | — | 2.1 | 100 | — | — |

加工利用原木林育成技術試験 (3)

— ケヤキ幼齡林の施肥量別試験 —

佐々木義則・諫本信義

目的および方法

ケヤキ材は広葉樹の中で最高級材の一つといわれており、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。このようなことから、ケヤキ幼齡木の施肥量別の生長反応を調べるため実施した。

1983年3月に日田市大鶴に試験地を設定した。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。複化成肥料(N:P:K=20:10:10)を用い、施肥量は、無施肥(A)、基準量(B)、二倍量(C)、三倍量(D)の4水準とし、1処理区20本の3反復とした。施肥期間は設定時から1985年3月までの予定である。基準量区における1本当り施肥量は、設定時50g、1年後55gであった。本稿では設定時から2年後までの結果について報告する。

結果および考察

処理区別の活着率は、56.7(D区)~80.0%(C区)の範囲であり、全般的に活着率が低かった。これは、植栽後1年以内に枯損したものが多かったことが原因となっている。A区を100とすると、2年間の樹高生長量は、B区940、C区1,051、D区1,137、また、2年間の根元直径生長量は、B区195、C区203、D区198であり、施肥区(B~D区)においては著しい肥効が現われており、特に、樹高生長の面で顕著であった。しかしながら施肥区内(B、C、D区)においては、施肥量の増加にともなう生長量の増大はあまり顕著ではなかった。

以上のことから、ケヤキもクヌギなどと同じく施肥効果が大きい樹種であることがわかったが、施肥量の増量効果はある程度の限界があるものと考えられた。

表-1 ケヤキ幼齡林における施肥量別の生長状況

| 処 理 | 活着率 | 樹 高 | | | | 根 元 直 径 | | | |
|-----|------|-------|-------|------|-------|---------|------|-----|-------|
| | | 設定時 | 2年後 | 生長量 | 比 数 | 設定時 | 2年後 | 生長量 | 比 数 |
| 無施肥 | 68.3 | 140.1 | 143.6 | 3.5 | 100 | 9.1 | 13.1 | 4.0 | 100 |
| 基準量 | 75.0 | 136.2 | 169.1 | 32.9 | 940 | 8.9 | 16.7 | 7.8 | 195 |
| 二倍量 | 80.0 | 135.1 | 171.9 | 36.8 | 1,051 | 9.1 | 17.2 | 8.1 | 203 |
| 三倍量 | 56.7 | 133.7 | 173.5 | 39.8 | 1,137 | 9.3 | 17.2 | 7.9 | 198.8 |

スギ・ヒノキ在来品種の特性に関する研究

—スギ・ヒノキ在来品種の特性に関する研究—

佐藤朗・安養寺幸夫

目的および方法

九州地方では地域ごとに分化の進んだスギ、ヒノキ在来品種が存在する。本試験は、それらの在来品種について造林上、利用上の諸特性を解明することを目的とする。ただし、大分県内にはヒノキ在来品種は存在しないため、調査はスギ在来品種のみについて行った。本年度は南海部郡直川村および速見郡山香町のスギ優良品種現地適応試験林（20年生および23年生）において、生長、材質等の形質について調査を行った。調査品種数は直川村が10品種、山香町が6品種で、重複する品種もあるため、合計12品種である。心材色については、現地で円板を採取し調査を行った。

結果および考察

直川村では、樹高生長はアラカワ、タノアカ、ヒノデスギ、イワオ、ナオミアオ、アヤスギ、ウラセバル、ヤブクグリの順に優れており、直径生長ではアラカワ、ヒノデスギ、イワオ、タノアカ、ナオミアオ、ウラセバル、アヤスギ、ヤブクグリの順に優れていた。このことから、アラカワ、タノアカ、ヒノデスギ、イワオの4品種が早生系、ナオミアオ、アヤスギ、ウラセバルの3品種が中庸、ヤブクグリが晩生と考えられる。しかし、一般にウラセバルは比較的生長が早いとされている。このような結果が出たのはこの品種の環境に対する要求度が高いことに起因すると考えられる。

山香町では、樹高生長はモトエスギ、サンプスギ、ヤブクグリ、ウラセバル、アヤスギ、ボカスギの順に優れており、直径生長ではモトエスギ、ヤブクグリ、ウラセバル、サンプスギ、ボカスギ、アヤスギの順に優れていた。当試験林においてもウラセバルの生長が比較的劣ることから、この品種の環境に対する要求度は相当高いものであり植栽を行う際は注意が必要であると考えられる。

諸特性は、前記のウラセバルを除き、昨年度とほぼ同様な結果が得られているので、本年度、新たに調査を行った5品種について表-1に示す。

表-1 スギ5品種の特性

| 特性 品種名 | 生長形質 | | 材 質 形 質 | | | | | | 識 別 形 質 | |
|-----------|------|------|---------|-----|-----|-------------|-------|----|---------|-------------|
| | 樹高生長 | 直径生長 | 通直性 | 真円性 | 完満度 | 心材色 | 自然落枝性 | 気根 | 針葉形 | 樹皮の絞様 |
| イワオ | 早生 | 早生 | 上 | 上 | 中 | 赤褐色 | 中 | 無 | 直線鋭 | 流れ肌 |
| ナオミアオ | 中～晩生 | 中～晩生 | 下 | 上 | 上 | 淡紅色 | 中 | 無 | 直線鋭 | ヒノキ肌 |
| モトエスギ | 早生 | 早生 | 上 | 下 | 中 | 赤褐～ 黒赤褐色 | 中 | 無 | 直線鈍 | 網肌 |
| サンプスギ | 早生 | 中庸 | 上 | 上 | 上 | 赤色 | 上 | 無 | 直線鋭 | 流れ肌 |
| ボカスギ | 晩生 | 晩生 | 中 | 上 | 中 | 赤褐色 | 中 | 少 | 接線鋭 | ヒノキ肌 流れ肌 |

スギ・ヒノキの核型に関する研究 (1)

—ヒノキ二倍体と四倍体の交配による
F₁苗の体細胞染色体数および生長状況—

佐々木義則・川野洋一郎

目的および方法

筆者ら(1982, 1983a, 1983b)は, 精英樹の不稔性原因の究明過程から, 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等の三倍体総数は, 筆者らの結果も含めると, 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, 最近, 倍数体の林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。

筆者らはヒノキの人為三倍体を作成するため, 当場内の2個体(二倍体)を母樹に用い, 花粉親としては四倍体の久原1号を使用し, 1982年4月に交配を行った。交配によって得られた種子は1983年4月にまきつけ, 1984年4月に発芽調査を行った後, 個体別にポットに移植した。体細胞染色体の観察は従来の方法によった。苗木の伸長量調査は1984年10月に実施した。

結果および考察

二倍体と四倍体の交配によって得られた種子の総重量は, 母樹No.1では5.284 g, 母樹No.2においては78.340 gであった。人工交配と自然交配による種子の100粒重は, 同一母樹内では差がなかったが, 母樹間の比較では母樹No.1からの種子の方が重かった。発芽率は自然交配種子が20%以上であるのに対し, 人工交配種子は3%前後であった。

人工交配によるF₁苗数は, 母樹No.1からは82個体, 母樹No.2からは1,783個体であった。母樹No.1からの人工交配F₁苗71個体の染色体を調べたところ, $2n = 22 = 2X$, $2n = 32 = 3X - 1$, $2n = 33 = 3X$, $2n = 34 = 3X + 1$, $2n = 35 = 3X + 2$ の5種類が観察され, それぞれの出現率は5.6, 15.5, 43.7, 31.0, 4.2%であった。母樹No.2からの60個体では, $2n = 32 = 3X - 1$, $2n = 33 = 3X$, $2n = 34 = 3X + 1$, $2n = 35 = 3X + 2$ の4種類が認められ, それぞれの出現率は, 1.7, 86.7, 10.0, 1.7%であった。両母樹からの自然交配F₁苗についても, それぞれ30個体の染色体数を調べたが, いずれも $2n = 22 = 2X$ の二倍体であった。

体細胞染色体数別苗木の伸長量を比較してみると, 母樹No.1における $2n = 32 \sim 35$ の4種類間では $2n = 35$ の個体の生長が不良である傾向が認められたが, $2n = 32 \sim 34$ の3種類は比較的旺盛な生長を示していた。母樹No.2からの $2n = 33, 34$ の2種類間では後者の方が生長不良であり, これらの2種類は自然交配からの二倍体苗より生長がやや劣っていた。

今回の交配実験の結果, 三倍体が最も多く出現したが, $2n = 32, 34$ などの異数体も多数認められ, 生長も比較的旺盛であることから, ヒノキにおいては倍数性育種とともに異数体利用による育種も可能性があると考えられた。

表-1 交配によって得られた種子の100粒重および発芽率

| 母樹 No. | 交配の種類 | 100粒重 | 播種総重量 | 推定播種数 | 発芽本数 | 発芽率 |
|-----------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| 1 | 人工交配 (2X×4X) | 0.233 ^g | 5.284 ^g | 2,268 ^粒 | 82 ^本 | 3.6 [%] |
| | 自然交配 | 0.227 | 7.539 | 3,321 | 669 | 20.1 |
| 2 | 人工交配 (2X×4X) | 0.129 | 78.340 | 60,729 | 1,783 | 2.9 |
| | 自然交配 | 0.138 | 7.593 | 5,502 | 1,466 | 26.6 |

(注) 100粒重：4反復の平均値，発芽は3反復により調査。

表-2 体細胞染色体数別苗木の出現および生長状況

| 母樹 No. | 交配の種類 | 体細胞 染色体数 | 出現状況 | | 伸 長 量 | | | |
|-----------|-----------------|-------------|----------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | | | 本 数 | 割 合 | Max. | Min. | M. V. | S. D. |
| 1 | 人工交配 (2X×4X) | 2n=22 | 4 ^本 | 5.6 [%] | 20.5 ^{cm} | 14.5 ^{cm} | 17.1 ^{cm} | 2.6 ^{cm} |
| | | 2n=32 | 11 | 15.5 | 22.5 | 10.5 | 15.0 | 3.2 |
| | | 2n=33 | 31 | 43.7 | 21.5 | 8.0 | 16.0 | 3.1 |
| | | 2n=34 | 22 | 31.0 | 20.0 | 10.0 | 15.6 | 2.6 |
| | | 2n=35 | 3 | 4.2 | 14.0 | 11.0 | 12.8 | 1.6 |
| | 自然交配 | 2n=22 | 30 | 100 | 17.0 | 7.0 | 10.5 | 2.6 |
| 2 | 人工交配 (2X×4X) | 2n=32 | 1 | 1.7 | — | — | 11.0 | — |
| | | 2n=33 | 52 | 86.7 | 15.0 | 7.0 | 10.5 | 1.8 |
| | | 2n=34 | 6 | 10.0 | 11.0 | 6.0 | 8.5 | 2.1 |
| | | 2n=35 | 1 | 1.7 | — | — | 8.0 | — |
| | 自然交配 | 2n=22 | 30 | 100 | 17.0 | 8.0 | 11.3 | 3.5 |

(注) 2n=22: 2X, 2n=32: 3X-1, 2n=33: 3X, 2n=34: 3X+1, 2n=35: 3X+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・ヒノキ倍数体の花粉粒径—

佐々木義則

目的および方法

植物体は染色体が倍数化すると一般的に器官などが大きくなりやすいとされている。花粉の大きさにおいてもこのような現象が起こっているかどうかを調べるため実験を行った。

実験に用いた個体は、スギでは二倍体が17クローン、三倍体が20クローン、四倍体が1クローン、ヒノキにおいては二倍体が4クローン、三倍体が2クローン、四倍体が1クローンであった。花粉の粒径測定は、顕微鏡写真上で行った。各クローンともに100粒を無作為に選び測定した。

結果および考察

花粉粒径の平均値(最小～最大)は、スギの二倍体では31.9 μ (23.5～44.1 μ)、三倍体は34.9 μ (25.5～47.1 μ)、四倍体は40.4 μ (31.4～46.1 μ)、またヒノキにおいては二倍体30.2 μ (23.1～39.2 μ)、三倍体は34.7 μ (27.9～40.4 μ)、四倍体は36.7 μ (30.8～41.3 μ)であった。花粉粒径の階級別の出現頻度(%)を求めた結果は、表-1のとおりであり、いずれもほぼ正規分布に近い出現を示していた。そのピークは、スギの二倍体では30.0～33.9 μ 、三倍体は34.0～35.9 μ 、四倍体が40.0～41.9 μ 、ヒノキにおいては二倍体が28.0～31.9 μ 、三倍体は32.0～35.9 μ 、四倍体が36.0～37.9 μ 付近で認められた。

以上の結果、スギ、ヒノキともに染色体数の増加にともない、花粉粒径が大きくなることがわかった。また、花粉粒径の分布幅が広いことから、種々の倍数性および異数性花粉が形成されているものと推察された。イワオスギは二倍体であり、花粉粒径の平均値では他の二倍体とあまり差異はないが、分布幅は24.3～44.1 μ と著しく広い。これは減数分裂に異常をおこしており、その結果、n=22などの巨大花粉が形成されやすいことを示唆していると考えられる。

表-1 スギ・ヒノキの二倍体、三倍体、四倍体の花粉粒径の度数分布比較

| 樹種 | 倍数性 | 調査クローン数 | μ | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 22.0 | 24.0 | 26.0 | 28.0 | 30.0 | 32.0 | 34.0 | 36.0 | 38.0 | 40.0 | 42.0 | 44.0 | 46.0 |
| | | | { | { | { | { | { | { | { | { | { | { | { | { | |
| | | | 23.9 | 25.9 | 27.9 | 29.9 | 31.9 | 33.9 | 35.9 | 37.9 | 39.9 | 41.9 | 43.9 | 45.9 | 47.9 |
| スギ | 2X | 17 | 0.1 | 1.1 | 7.4 | 17.4 | 24.5 | 25.4 | 16.6 | 6.0 | 1.4 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | —% |
| | 3X | 20 | — | 0.1 | 0.7 | 4.3 | 12.6 | 20.6 | 25.3 | 17.4 | 11.7 | 4.6 | 2.2 | 0.6 | 0.2 |
| | 4X | 1 | — | — | — | — | 1.0 | 1.0 | 4.0 | 9.0 | 22.0 | 31.0 | 21.0 | 10.0 | 1.0 |
| ヒノキ | 2X | 4 | 0.3 | 4.0 | 13.5 | 33.3 | 29.5 | 14.3 | 3.8 | 1.0 | 0.5 | — | — | — | — |
| | 3X | 2 | — | — | 0.5 | 5.0 | 15.0 | 24.5 | 23.0 | 19.5 | 11.0 | 1.5 | — | — | — |
| | 4X | 1 | — | — | — | — | 4.0 | 8.0 | 24.0 | 39.0 | 20.0 | 5.0 | — | — | — |

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・ヒノキ倍数体の球果, 種子の形態分析—

佐々木義則

目的および方法

近年, スギおよびヒノキの精英樹の中から多数の三倍体が見出され, 倍数性育種が注目されるようになってきた。一般的に, 倍数体(三倍体, 四倍体など)は葉, 花, 球果などの器官が大きくなるとされているが, 林木の場合, このような傾向を示すかどうかは不明である。このようなことから, スギおよびヒノキの三倍体($2n=33=3X$)について, 球果や種子の形態を二倍体($2n=22=2X$)と比較してみた。

球果の形態分析には, スギでは二倍体1クローン, 三倍体4クローン, ヒノキにおいては二倍体2クローン, 三倍体12クローンを用いた。種子の形態分析には, スギでは二倍体1クローン, 三倍体12クローン, ヒノキにおいては二倍体3クローン, 三倍体2クローンを用いた(精英樹名は表-1, 表-2を参照)。球果は褐変していないものについて, 高さ, 直径, 生重を測定した。種子については拡大した写真上で長径と短径を測定した。球果は1983年10月に採取したものであり, 球果は100個, 種子は100粒を無作為に選り調査した。

結果および考察

球果の形態分析を行った結果は表-1に示すとおりであり, スギ三倍体の球果においては, 高さが1.45~2.18, 直径1.66~2.45, 生重1.04~5.72の範囲であり, 4クローン中3クローンはクモトオシスギ(二倍体)より値が大きかったが, 形状比ではほとんど差異がなかった。ヒノデスギの球果は三倍体の中でも特に大きいことが特徴的であった。ヒノキでは二倍体と三倍体の間には, 球果の大きさ, 生重, 形状比ともに差はほとんど認められなかった。

種子の形態分析を行った結果は, 表-2に示すとおりであった。スギの三倍体においては, 長径が3.94~6.56mm, 短径2.01~2.74mm, 形状比1.79~2.46の範囲であり, クモトオシの長径(5.31)より大きいものは3クローン, またその短径(2.24)より大きいものは9クローンであった。遠田2号, 対馬6号, ヒノデスギの種子は, 長径および短径ともに他の三倍体よりも大きかった。ヒノキの三倍体においては, 長径および短径ともに二倍体より大きい傾向が認められたが, 形状比では差異はほとんどなかった。

以上のことから, スギ, ヒノキの三倍体の球果, 種子においては, 同じ三倍体であっても, 個体間の変動が大きいことがわかった。また, 三倍体の球果, 種子の大きさなどは, 二倍体に比べて, 必ずしも大きいとはいえない場合があり, 染色体の倍数化が器官の大型化をとまなっていない面があることが判明した。従って, 球果, 種子などの外部形態だけでは三倍体のスクリーニングなどは困難と考えられた。

表-1 スギ・ヒノキの二倍体と三倍体の球果の形態比較

| 樹種 | クローン名 | 倍数性 | 高 さ | | 直 径 | | 重 量 | | 形状比 (高さ/直径) |
|-----|---------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | |
| スギ | クモトオシスギ | 2 X | 1.56 ^{cm} | 0.16 ^{cm} | 1.75 ^{cm} | 0.17 ^{cm} | 1.83 ^g | 0.46 ^g | 0.89 |
| | 遠田 2号 | 3 X | 1.68 | 0.17 | 1.90 | 0.16 | 2.76 | 0.77 | 0.88 |
| | 久慈 30号 | 3 X | 1.45 | 0.14 | 1.66 | 0.20 | 1.04 | 0.28 | 0.87 |
| | 新治 1号 | 3 X | 1.68 | 0.12 | 1.95 | 0.17 | 2.13 | 0.41 | 0.86 |
| | ヒノデスギ | 3 X | 2.18 | 0.22 | 2.45 | 0.18 | 5.72 | 1.23 | 0.89 |
| ヒノキ | 玖珠 6号 | 2 X | 1.00 | 0.11 | 1.11 | 0.10 | 0.56 | 0.17 | 0.90 |
| | 三重 6号 | 2 X | 1.07 | 0.14 | 1.15 | 0.14 | 0.68 | 0.22 | 0.93 |
| | 佐伯 5号 | 2 X | 1.09 | 0.07 | 1.18 | 0.07 | 0.70 | 0.12 | 0.92 |
| | 三 次 4号 | 3 X | 1.05 | 0.06 | 1.12 | 0.06 | 0.59 | 0.11 | 0.94 |

表-2 スギ・ヒノキの二倍体と三倍体の種子の形態比較

| 樹種 | クローン名 | 倍数性 | 長 径 | | 短 径 | | 形状比(長径/短径) | |
|-----|---------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 |
| スギ | クモトオシスギ | 2 X | 5.31 ^{mm} | 0.72 ^{mm} | 2.24 ^{mm} | 0.38 ^{mm} | 2.42 ^{mm} | 0.46 ^{mm} |
| | 遠田 2号 | 3 X | 6.19 | 0.95 | 2.59 | 0.45 | 2.45 | 0.50 |
| | 東南村山 4号 | 3 X | 4.84 | 0.58 | 2.59 | 0.48 | 1.92 | 0.40 |
| | 村上市 2号 | 3 X | 5.22 | 0.48 | 2.47 | 0.44 | 2.18 | 0.45 |
| | 中頸城 5号 | 3 X | 4.86 | 0.41 | 2.46 | 0.41 | 2.02 | 0.34 |
| | 久慈 30号 | 3 X | 4.61 | 0.56 | 2.11 | 0.39 | 2.25 | 0.50 |
| | 新治 1号 | 3 X | 5.19 | 0.63 | 2.15 | 0.36 | 2.46 | 0.38 |
| | 大井 5号 | 3 X | 3.94 | 0.45 | 2.01 | 0.29 | 1.99 | 0.33 |
| | 東加茂 1号 | 3 X | 4.75 | 0.75 | 2.59 | 0.42 | 1.85 | 0.26 |
| | 水 上 5号 | 3 X | 4.85 | 0.60 | 2.25 | 0.44 | 2.22 | 0.46 |
| ヒノキ | 藤津 28号 | 3 X | 4.64 | 0.53 | 2.68 | 0.50 | 1.79 | 0.38 |
| | 対馬 6号 | 3 X | 5.63 | 0.75 | 2.85 | 0.48 | 2.02 | 0.39 |
| | ヒノデスギ | 3 X | 6.56 | 0.77 | 2.74 | 0.41 | 2.45 | 0.46 |
| | 玖珠 6号 | 2 X | 3.42 | 0.35 | 3.03 | 0.46 | 1.15 | 0.20 |
| | 大分 8号 | 2 X | 3.13 | 0.41 | 2.57 | 0.51 | 1.25 | 0.21 |
| | 国東 18号 | 2 X | 2.96 | 0.34 | 2.17 | 0.42 | 1.41 | 0.28 |
| キ | 富士 2号* | 3 X | 4.19 | 0.66 | 3.50 | 0.58 | 1.21 | 0.14 |
| | " ** | 3 X | 4.11 | 0.56 | 3.58 | 0.60 | 1.17 | 0.15 |
| | 三 次 4号 | 3 X | 3.65 | 0.35 | 3.24 | 0.41 | 1.14 | 0.12 |

(注) *: 静岡県林試, **: 九州林木育種場より収集

スギ・ヒノキ倍数体の育成および特性に関する研究（3）

—スギ・ヒノキ三倍体クローンの種子稔性—

佐々木義則

目的および方法

三倍体は減数分裂の際に異常をおこしやすく、正常な配偶子が形成されないため、稔性が低下するといわれている。林木においても最近、精英樹などの中から三倍体が多数見出されてきたが、これらの種子稔性については不明な点が多い。

供試クローンは、スギの三倍体が12クローン、対照として二倍体を1クローン、ヒノキにおいては三倍体が2クローン、二倍体が3クローンであった。1983年10月に採取した種子について調査した。播種は1984年4月にガラス室で実施し、発芽調査は同年11月におこなった。

結果および考察

種子の100粒重を求めた結果、スギ三倍体においては0.233g（久慈30号）～0.553g（ヒノデスギ）の範囲であり、二倍体のクモトオシスギの0.257gより重いクローンは12クローン中11クローンであった。ヒノキ三倍体の100粒重は二倍体に比べやや軽いようであった。

推定発芽率は、スギの三倍体では0.04%（対馬6号）～1.17%（東南村山4号）の範囲であり、クモトオシスギの5.93%に比べかなり低かった。ヒノキの三倍体も1%未満であり、稔性がきわめて低いことが判明した。

表-1 スギ・ヒノキの二倍体と三倍体の種子稔性の比較

| 樹種 | クローン名 | 倍数性 | 100粒重 | 播種総重量 | 推定播種数 | 発芽本数 | 推定発芽率 |
|-------|---------|-------|--------------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| スギ | クモトオシスギ | 2 X | 0.257 ^g | 17.321 ^g | 6,740 ^粒 | 400 ^本 | 5.93 [%] |
| | 遠田 2号 | 3 X | 0.437 | 10.235 | 2,342 | 6 | 0.26 |
| | 東南村山 4号 | 3 X | 0.369 | 34.326 | 9,302 | 109 | 1.17 |
| | 村上 2号 | 3 X | 0.358 | 42.772 | 11,947 | 54 | 0.45 |
| | 中頸 5号 | 3 X | 0.337 | 62.929 | 18,673 | 47 | 0.25 |
| | 久慈 30号 | 3 X | 0.233 | 74.550 | 31,996 | 248 | 0.78 |
| | 新大治 1号 | 3 X | 0.358 | 75.759 | 21,162 | 143 | 0.68 |
| | 井 5号 | 3 X | 0.268 | 69.002 | 25,747 | 177 | 0.69 |
| | 東加茂 1号 | 3 X | 0.372 | 7.369 | 1,988 | 15 | 0.75 |
| | 永上 5号 | 3 X | 0.264 | 19.870 | 7,527 | 13 | 0.17 |
| | 藤津 28号 | 3 X | 0.345 | 49.649 | 14,391 | 8 | 0.06 |
| | 対馬 6号 | 3 X | 0.446 | 94.816 | 21,259 | 8 | 0.04 |
| ヒノデスギ | 3 X | 0.553 | 83.413 | 15,084 | 16 | 0.11 | |
| ヒノキ | 玖珠 6号 | 2 X | 0.226 | 6.809 | 3,013 | 46 | 1.53 |
| | 三重 2号 | 2 X | 0.208 | 5.990 | 2,880 | 70 | 2.43 |
| | 佐伯 5号 | 2 X | 0.219 | 6.001 | 2,740 | 91 | 3.32 |
| | 富士 2号* | 3 X | 0.189 | 21.911 | 11,593 | 19 | 0.16 |
| | ” ** | 3 X | 0.159 | 20.791 | 13,076 | 71 | 0.54 |
| | 三 次 4号 | 3 X | 0.185 | 19.974 | 10,797 | 76 | 0.70 |

(注) *: 静岡県林試 ***: 九州林木育種場より収集

スギの生長と形質に関する研究

— ヤブクグリスギの形状特性 —

諫本信義・佐々木義則

目的および方法

ヤブクグリスギの形状特性解明のため、昭和58年に県下より収集した109の林分調査資料を用いて、根元曲り、幹曲り、根曲りと幹曲り、矢高、生枝下高等について解析を加えた。調査方法は次のとおりである。

- (1) 根曲り……個体ごとに次の評点を与え、観察により評定した。0；通直，1；少しみられる，2；かなりみられる，3；著しい。
- (2) 幹曲り……根曲りと同様の評定を与えた。
- (3) 矢高……図-1におけるC-Dを矢高とした。
- (4) 枝下高……最も側面に張り出し、隣接木と交錯した位置を生枝下高とした。枯枝下高は、地際部に最も近い枯枝の位置高とした。

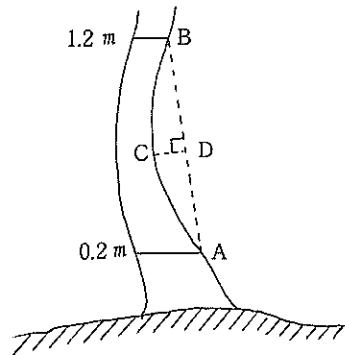


図-1 矢高(CD)の測定法

結果および考察

(1) 根元曲り (Bs)

ヤブクグリスギの根元曲りは、地位の高いものほど小さい傾向があり、林齢が進むほど根元曲りは緩和されることが認められた。林齢 (T) と根元曲りの回帰式は次のとおりである。 $\log Bs = 0.9957 - 0.5597 \log T$ ($r = -0.4851^{**}$) 注)** は1%水準で有意

(2) 幹曲り (Sw)

ヤブクグリスギの幹曲りは、根曲りとは逆に地位の高いほど大きく、地位の低いものほど小さい傾向があった。また林齢との関係は、根元曲りと同様、林齢が進むほど幹曲りは小さくなる。林齢と幹曲りの回帰式は次のとおりである。

$$\log Sw = 0.7097 - 0.4371 \log T \quad (r = -0.3442^{**})$$

(3) 矢高 (dc)

根元曲りの絶体表示である矢高は、前述の根元曲りと同様、地位が高いほど矢高は小さく林齢とともに矢高は減少する。林齢と矢高の回帰式は次のとおりである。

$$\log dc = 1.3226 - 0.5731 \log T \quad (r = -0.3855^{**})$$

なお矢高と肉眼判定による根元曲りの関係は相関分析の結果1%水準で有意であった。

(4) 生枝下高 (Hb)

樹高 (H), $\frac{1}{1000}$ あたりの本数の $\frac{1}{1000}$ (N) を説明変数とし、生枝下高を目的変数とした重回帰式は、 $Hb = -11.42 + 1.03H + 2.23N$ (平均地位) となり重相関係数は0.8858であった。生枝下高は、地位が高いほど高い傾向にあるが、これは林分高に強く規制される。また密度の影響は、地位が低いほど大きく、地位の高い林分で少ないことが認められた。

ヒノキの徳利病に関する研究

— 根元肥大の遺伝率推定 —

諫本信義・佐々木義則

目的および方法

ヒノキの徳利病と密接な関連をもつ根元肥大の遺伝率について、次代検定林10年目の調査結果をもとに解析した。調査解析の対象とした次代検定林は九大ヒノキ次代検定林第14号で豊後高田市大字落に1974年3月設定されたものである。1.5 haの面積にヒノキ精英樹39系統（九州林木育種場の精英樹つき木クローンより種子を採取し、発苗した自然受粉による2年生苗）計5,009本、および一般造林苗183本が植栽されたが10年生時点では、クズの繁茂を主とした被害により欠損木が多いプロットがみられる。海拔高320 m内外、傾斜10~25°の山腹~山頂緩斜面で土壌はB₀~B₀(d)型である。

1984年12月調査を実施し、比較的保存状態のよい7家系（恰良25、恰良42、大分8、神崎5、薩摩1、中津10、山田2）については根元肥大の調査を行った。根元肥大の定量的把握には膨大係数（ $d_{0.2} - d_{1.2} / d_{1.2} \times 100$ ）を用いた。

結果および考察

1. 根元肥大の家系間比較

ヒノキの徳利病と関連の深い根元肥大について、膨大係数を用い分散分析を行った。分散分析は7家系について、各プロットごとに胸高直径上位のものより25本を選び、これをくり返し本数とした二元配置で行った。膨大係数はアーク・サイン変換値を用いた。分散分析の結果（分散分析表は省略）、「家系」要因が1%水準で有意であり「家系」×「ブロック」に5%水準で有意差が認められた。有意差の認められた「家系」要因について処理平均間の比較を行ったところ、恰良42号が根元肥大の著しい家系とされ、神崎5号はそれの小さな家系とみなされた。他の5家系間には差はなかった。

また交互作用のみられた「家系」×「ブロック」について検討したところ、恰良42号、大分8号がブロック間変異が大きく、神崎5号、中津10号などで小さかった。

このようにヒノキの根元肥大に関しては、遺伝的に家系間に程度の差こそあれ大小のあること、環境に対する反応も家系ごとに異なることが認められた。

2. 根元肥大の遺伝率推定

前出の分散分析の結果を利用して、次式により根元肥大について狭義の遺伝率を推定した。

$$h^2 = \frac{4\sigma^2 f}{\sigma e^2 + \sigma^2 f + \sigma^2 b \times f} \dots\dots\dots (1)$$

(1)式において h^2 ; 遺伝率, σe^2 ; 家系内個体間の分散, $\sigma^2 f$; 家系間の分散, $\sigma^2 b \times f$; 家系とブロックの交互作用の分散を示す。

(1)式によって求めた遺伝率は20.7%で、根元肥大の遺伝率はとくに高いとはいえない。

森林の環境保全に関する研究 (1)

一大気汚染の樹木に及ぼす影響調査一

諫本信義・藤川清水・佐々木義則

目的および方法

大分市街およびその近郊24地点のクスノキについて、1975年より毎年3月に採葉し、葉中硫黄の検出を実施している。また1978年より主要地点9ヶ所について、各地点ごとに50枚の葉の面積を葉面積計で測定している。葉中硫黄量は、粉碎試料3g(0.1mgまで精秤)を硝酸-過塩素酸で処理し、5%の塩化バリウムを用いて、硫酸バリウムの沈澱を形成させ、重量法で定量する。なお、対照区として日田市(林業試験場)より採葉したものを比較資料とした。主要地点9ヶ所のうち家島公民館のクスノキは、1978年にクスノキによる被害を受けたので今回の解析には用いなかった。

結果および考察

図-1は、1978年から1984年の7ヶ年間に於ける各調査地点のクスノキ葉面積と葉中硫黄量の関連を示したものである。図より明らかなように両者の関係はきわめて密接で回帰式を求めると次のように算出される。

$$Y = 0.4634 - 0.0141 X \dots\dots\dots (1)$$

(1)式においてX; 葉面積 (cm²), Y; 葉中硫黄量 (%) を示す。

(1)式は葉面積の平均値 $\bar{x} = 18.82$, 葉中硫黄量の平均値 $\bar{y} = 0.200$ を用いれば次のよう変形される。 $Y = 0.200 - 0.0140 (X - 18.82) \dots\dots\dots (1)'$

(1)'式は平均葉面積 18.82 (cm²) のとき平均硫黄含量は 0.200% であることを示し、これより葉面積が 1cm² 増加すれば硫黄含量は 0.014% 減少することを意味する。

すなわち葉面積と葉中硫黄含量は負の相関をなし葉中硫黄含量は小さな葉ほど高く、大きな葉で低い。相関係数は -0.9772 と高い値を示し、回帰分析の結果分散比 $F_0 = 192 > F(1, 7; 0.01 = 12.2)$ も 1% 水準で有意であった。

ただこの両者の関係も単年ごとにみれば、相関が低い場合が多く大気汚染の慢性被害把握はこのような長期間の解析が必要とされる。

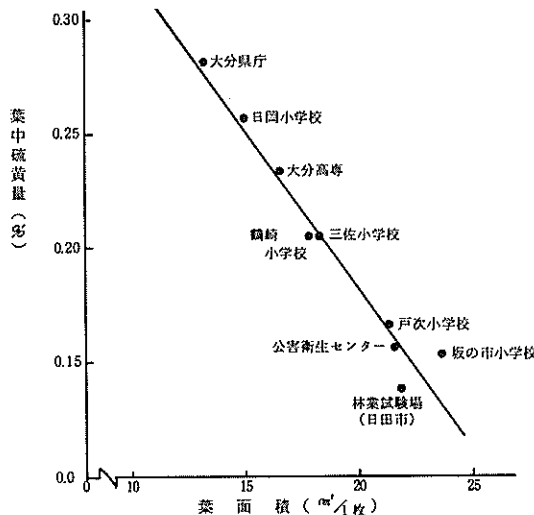


図-1 葉面積と葉中硫黄量の関係 (1978~1984年)

森林の環境保全に関する研究（2）

—山腹崩壊復旧治山工事地のクヌギ植栽試験—

安養寺幸夫

目的および方法

山腹崩壊復旧治山工事施工地は崩壊や切取りにより腐植土壌が皆無の個所が多く、緑化工としてスギ、ヒノキ、クヌギが植栽されているが、その後の生育不良林分が良く見受けられる。このため本試験ではクヌギを対象に活着の向上および生長の促進を図ることを目的とし実施する。

試験地は日田市大字有田字佐寺原の林業試験場内の南斜面で、昭和55年3月に山腹崩壊復旧工事が施工された所で面積 5.5 アール、土壌は阿蘇溶結凝灰岩風化土層で平均傾斜度は 28° 、崩壊地の最下部にコンクリート土留工、それより上部は編柵工が施工されていた。

試験試料はクヌギ苗は普通苗と合切苗でいずれも2年生（合切り苗は1年生の床替時に地上10cmから切断し萌芽した2年生）、肥料はIBDU緩効性肥料（N.P.K.=12：6：6）、ポットはジャンボポット（ $\phi 19\text{cm} \times \text{H}17\text{cm}$ ）、ポット用土壌は赤玉、腐植土、堆肥である。

植栽は普通植区とポット植区とし、これを更に普通苗区と合切り苗区に区分して2反復とした。試験区の配置は図-1に示すとおりで昭和56年3月に植栽した。植栽間隔は $1.8 \times 1.8\text{m}$ の正方形植である。

使用苗木の樹高および根元直径は表-1のとおりである。

なお、ポット用土は赤玉4：腐植土4：堆肥2の混合土を使用した。

施肥はIBDU緩効性肥料を全区に1本当り5個（75g）をポットにあってはポットの底に、普通植は植穴に半分覆土し踏固めた後施用した。

植栽当年は雑草の繁茂も少なく、草丈も低かったこ

とから下刈りは行わなかったが、2年目には雑草が繁茂し始めたため5月に坪刈り、6月と8月に全刈りを実施した。3年目も雑草の生長が旺盛であったため6月と9月に下刈りを行った。

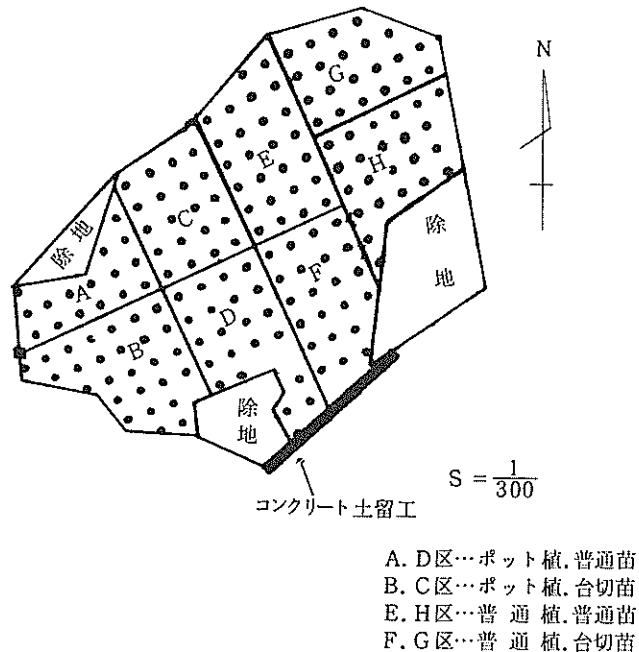


図-1 試験区配置図

結果および考察

表-1 試験区別苗木の樹高, 根元直径および活着率

| 試験区 | 苗木 | | 植栽本数 | 活着本数 | 活着率 |
|-------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | 樹高 | 根元直径 | | | |
| A. D区 | 71.5 ^{cm} | 8.4 ^{mm} | 38 ^本 | 35 ^本 | 92.1 [%] |
| B. C区 | 62.0 | 4.1 | 47 | 44 | 93.6 |
| E. H区 | 69.5 | 8.8 | 49 | 47 | 95.9 |
| F. G区 | 64.0 | 4.5 | 46 | 44 | 95.7 |

苗木は普通苗、台切り苗とも当場で育苗した2年生を使用した。苗高においては普通苗と台切り苗間に有意差は認められなかったが、根元直径では普通苗の8.6 mmに対し台切り苗は4.3 mmと半分であり1%水準

で有意差が認められた。生長測定は各年とも生長休止期に実施した。

第1年目は活着率および生長調査をしたが、活着率は普通植と台切り苗がポット植と普通苗より若干優っていた。

年間生長量ではポット植区の平均樹高19.5cmに対し普通植区は25.0cmであり5%水準で有意であった。また、普通苗区と台切り苗区では前者が17.0cm、後者は27.5cmであり1%水準で有意差が認められた。

根元直径の生長はポット植区は3.95mm、普通植区は4.15mmで普通植区が優っていたが有意差はなかった。一方、普通苗区は3.25mmで台切り苗区は4.90mmでありかなり台切り苗区の生長は良かったが、これも有意差はなかった。

第2年目の調査ではポット植と普通植の樹高生長は66.0cmと80.5cmで普通植区が良く5%水準で有意、台切り苗区と普通苗区では81.5cmと65.0cmで台切り苗区が生長旺盛で、これも5%水準で有意差が認められた。

根元直径の生長をみるとポット植区と普通植区では14.9mm対18.5mmで普通植区が良かったが有意差はなく、普通苗区と台切り苗区では14.9mmと18.5mmで台切り苗区の方が優れていたが、これも有意差は認められなかった。

3年目の調査で樹高生長はポット植区の155cmに対し普通植区は181cmで2年目に続き普通植区が良い生長を示したが有意差はなかった。次に、普通苗区と台切り苗区の比較では前者は160cm、後者は177cmで台切り苗区が伸長していたが有意差はなかった。

根元直径の生長ではポット植区30.9mmと普通植区は32.4mmで普通植区が優っていたが有意差はなく、普通苗区と台切り苗区では29.1mm対34.2mmで台切り苗区が5%水準で有意差を示した。

この調査結果から考察を加えると植栽方法別ではポット植と普通植としたが活着率、生長とも普通植が優っており、ポット使用効果が現われなかったが、これは苗木をポットに植えずぐに現地植栽したため風の影響を受けたためと考えられる。

苗木別は普通苗と台切り苗を使用した。植栽時の樹高は相方とも大差はなかったが、根元直径では台切り苗は普通苗の $\frac{1}{2}$ であった。しかし、植栽後台切り苗は樹高、根元直径ともに旺盛な生長をし、樹高は植栽当年に、根元直径は3年目に普通苗より大きくなっていた。このことから苗木別では台切り苗を使用した方が有効と考えられる。

森林の施業に関する研究（1）

一クヌギ造林地の下刈り省力化に関する研究一

安養寺幸夫・川野洋一郎・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（P.53），1年目の生長，保護装置の健全性については昭和58年度林試年報（P.49）に掲載した。

結果および考察

造林木の保護装置別の2年生時の平均樹高，生長量および生長率は表-1に示すとおりである。

総生長，連年生長とも最も良好なものはサランネット100B区で，生長量においては対照区の1.73倍であった。

続いて生長の良好なものはサランネット100G区で平均樹高は対照区の1.18倍で，1年次の平均樹高が対照区の1.07倍であったことから，その生長格差は広がっている。

次がサランネット70Bで対照区に比し平均樹高で1.08倍，生長量で1.22倍，生長率で1.17倍の生長を示していた。

最も生長の劣っていたのは肥料袋区で平均樹高は対照区と同等であったが生長量，生長率とも劣っていた。この原因としては上部内径29cm，高さ63cmで他の保護装置と比較して内容積が非常に小さいため雑草と造林木の空間が少なく，大なり小なり造林木が雑草に被圧されたものと思われる。

この結果から造林木保護装置は大きい程効果が多大であるが，資材費，製作費等の面から上部径50cm，高さ100cmが適当と思われる。

調査時（60年3月26日）の雑草の平均草丈および占有率はススキが最も多く，前年の生長は163cmで80%を占めていた。その他主な植生はワラビ，ネザサ，アカマツ，チガヤ，ハギ等で平均草丈95cm，占有率は22.2%であった。

2年目の保護装置の健全性であるが，全く破損は見られず，造林木の生長を阻害することもなく，むしろ生長を助長していた。

表-1 保護装置別樹高生長

| 処理区分 | 処理 本数 | 1年生時 | 2年生時生長 | | | 備 考 |
|---------------------|----------|---------------------|--------|-------|-------|----------------------|
| | | 平均樹高 | 平均樹高 | 生長量 | 生長率 | |
| サラン ネット 100-B | 13 | (117) | (127) | (173) | (148) | 生長指数 Bは黄色 Gは緑色 |
| | | 151.5 ^{cm} | 202.7 | 51.2 | 33.8 | |
| サラン ネット 70-B | 20 | (105) | (108) | (122) | (117) | |
| | | 135.7 | 171.9 | 36.2 | 26.7 | |
| サラン ネット 100-G | 7 | (107) | (118) | (165) | (154) | |
| | | 139.3 | 188.1 | 48.8 | 35.0 | |
| 肥 料 袋 | 10 | (103) | (100) | (86) | (84) | |
| | | 133.6 | 159.2 | 25.6 | 19.2 | |
| 対 照 区 (下刈り区) | 15 | (100) | (100) | (100) | (100) | |
| | | 129.7 | 159.3 | 29.6 | 22.8 | |

森林の施業に関する研究 (2)

—ヒノキ造林地の下刈り省力化に関する研究—

安養寺幸夫・川野洋一郎・佐藤朗

目的および方法

ヒノキ造林地において造林木保護装置を用いて下刈り作業の省力を図ろうとするもので保護装置の材料はサランネットを使用し、大きさ別、色別に製作し、種類別による造林木の生長を調査した。

結果および考察

保護装置の設定はヒノキ植栽と同時の昭和59年3月10日に行い、翌年3月26日に1年目の樹高測定を行った。その結果は表-1に示すとおりである。

表-1 保護装置別設置個数および樹高生長

| 材 料 | 色別 | 大中小別 | 上 口 部 径 | 高 さ | 設 置 個 数 | 植栽時 樹 高 | 1年目 樹 高 | 生長量 | 生長率 | 指 数 |
|--------|----|------|------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|-------|-------|
| サランネット | 黒 | 大 | 50 ^{cm} | 120 ^{cm} | 5 個 | 72 ^{cm} | 87 ^{cm} | 15 ^{cm} | 20.8% | 105.6 |
| " | " | 中 | 40 | 100 | 4 | 62 | 80 | 18 | 29.0 | 147.2 |
| " | " | 小 | 40 | 70 | 5 | 67 | 80 | 13 | 19.4 | 98.5 |
| " | 赤 | 大 | 50 | 120 | 2 | 61 | 85 | 24 | 39.3 | 199.5 |
| " | " | 中 | 40 | 100 | 2 | 64 | 78 | 14 | 21.9 | 111.2 |
| " | " | 小 | 40 | 70 | 3 | 62 | 73 | 11 | 17.7 | 89.8 |
| " | 青 | 大 | 50 | 120 | 5 | 75 | 90 | 15 | 20.0 | 101.5 |
| " | " | 中 | 40 | 100 | 5 | 70 | 91 | 21 | 30.0 | 152.3 |
| " | " | 小 | 40 | 70 | 5 | 75 | 95 | 20 | 26.7 | 135.5 |
| 肥 料 袋 | | | 34.7 30~37 | 70.8 65~76 | 10 | 73 | 93 | 20 | 27.4 | 139.1 |
| 対 照 区 | | | | | 9 | 71 | 85 | 14 | 19.7 | 100.0 |

保護装置のネットの色別樹高生長では肥料袋が153（対照区に対する指数）で最も良く次が赤色の147、青色の143、黒色の129でいずれも対照区より優れていた。

保護装置の大きさ別でも肥料袋が指数153で最も樹高生長は良く、次が中の151、大の149、小の119で、これも対照区より優れていた。

このことから推察すると肥料袋が装置としては最も小さいにもかかわらず生長が良かったのは保温効果が高かったためと、樹高が保護装置より若干高くなった程度であったため雑草に接触することがなかったのが原因と思われる。

また、保護装置の大きさ別でも小型を除いては大差が見られなかったが、今後調査を続ける必要がある。

林地内の雑草はチガヤが優占種で平均草丈は80cm、占有率75%、ネザサ40cm、25%、ワラビ67cm、20%、ススキ198cm、10%等で木本類はほとんど浸入していなかった。

薬用植物の林間栽培における技術条件の解明に関する研究(1)

—オウレンおよびゲンノショウコの林間栽培試験—

諫本信義・佐々木義則

目的および方法

薬用植物の林間栽培技術の解明のためオウレンの播種試験とゲンノショウコの植栽試験を実施した。

試験は当場内にあるアヤスキ密度試験地の一部を利用して行った。アヤスキ林は11年生平均樹高 7.0 m, 平均胸高直径 11.4 cm, 林分密度 1,480 本/ha, 枝打高 2.5 m という林分構成を示していた。地形は平坦で土壌は Bc 型である。この林内を耕耘整地し昭和 58 年 12 月にオウレンを m^2 あたり 16 g 播種した。ゲンノショウコは当場内の自生地より種苗を採取したものを昭和 59 年 4 月, 30 cm 間隔で植付けた。試験区は, 林内照度の違いに応じ林内に 2 区 (A 区, B 区) と林外 (対照 - C 区) の三区を設けた。

結果および考察

林内の相対照度は, 林齢が若いため 1 年間で顕著な減少をみた。相対照度の時期別変化は次のとおりである。

| 測定月日 | 5月10日 | 7月15日 | 9月26日 |
|--------|--------|--------|--------|
| 林内 A 区 | 38.8% | 13.8% | 1.95% |
| “ B 区 | 21.1% | 2.0% | 0.76% |
| 対照 C 区 | 100.0% | 100.0% | 100.0% |

オウレンの発芽状況 (25 cm × 25 cm の方形枠内の生育数) は次のとおりである。

| | 5月18日 | 7月10日 | 9月26日 | 3月15日 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| A 区 (林内) | 282 | 254 | 139 | 55 |
| B 区 (“) | 172 | 64 | 33 | 6 |
| C 区 (林外) | 64 | 13 | 0 | 0 |

これらの結果からオウレンの発芽は庇陰下ですぐれること, 生育本数は相対照度の低下とともに減少し, オウレンの生育には, 少なくとも 10% 程度以上の相対照度が必要と考えられた。

ゲンノショウコについて, 林間および畑地を利用した施肥試験 (チッ素換算 $15g/m^2$) を行い 7 月 11 日に刈り取り全乾重を求めた。1 m^2 あたりの全乾重は次のとおりである。

化成肥料 (8 : 8 : 8) 畑地 191 g > 油カス (4 : 6 : 2) 畑地 124 g > 発酵ケイフン (3.4 : 3.6 : 3.1) 畑地 104 g > 無肥区・畑地 70 g > 化成肥料・林内 68 g > 無肥区・林内 51 g。

このようにゲンノショウコの生育は林内より畑地で明らかに優れ, また施肥の効果が著しいことが認められた。

薬用植物の林間栽培における技術条件の解明に関する研究(2)

—アサクラザンショウを用いた発芽および接木試験—

諫本信義・佐々木義則

目的および方法

サンショウの発芽促進と台木別, 時期別の接木試験をアサクラザンショウを用いて実施した。発芽促進のために用いたアサクラザンショウの種子は昭和58年9月当場内にて採取し, 精選後低温室(4~5°C)にて保湿貯蔵したものである。

発芽促進処理は, 温熱処理(80°C, 2分間), 硫酸処理(濃硫酸中に4分間浸漬), 機械的処理(川砂と混じ種皮にキズをつけたもの)および無処理の4処理とし, 昭和59年3月上旬播種した。

アサクラザンショウの穂木(昭和59年1月採穂, 湿ったノコクズ中に保存)を用いた接木試験は, 2月13日および3月20日の二回に分けて実施した。初回における台木はイヌザンショウおよびサンショウの1年生苗を用い, 2回目には, イヌザンショウ, サンショウ, ユズ, ミカン, カラタチの5種とした。いずれも1年生苗である。穂木の大きさは二芽をつけた5cmの長さのものを用いた。つぎ木法は揚げつぎにより切りつぎとし, つぎ木終了後, 75%のしゃ光率をもつダイオシェードを張ったビニール・ハウス内に移植した。

活着率および生育調査は同年12月に実施した。

結果および考察

1. 発芽促進処理試験

各種発芽促進処理にともなうアサクラザンショウの発芽状況(㎡あたり)は表-1のとおりである。表より明らかなように温熱処理が他のどの処理よりも良好で, その発芽状況は無処理の3.6倍の本数を示した。次いで機械的処理が良く, 硫酸処理は最も悪い発芽状況であった。各処理区別の伸長量は15cm内外でとくに差異はなかった。

2. 台木別・時期別接木試験

アサクラザンショウの穂木を用いた接木試験の結果は表-2のとおりである。ユズ, ミカン, カラタチを台木とした場合, 全く活着をみなかった。イヌザンショウおよびアサクラザンショウを台木とした場合, 接木の時期にかかわらずいずれも良好な活着率を示したが, 生育はイヌザンショウが優れていた。

表-1 発芽促進処理と発芽本数の推移(本/㎡)

| 処理 | 月日 | | |
|-------|-------|-------|-------|
| | 5月18日 | 7月10日 | 12月4日 |
| 温熱処理 | 252 | 264 | 260 |
| 硫酸処理 | 36 | 64 | 61 |
| 機械的処理 | 108 | 124 | 128 |
| 無処理 | 68 | 80 | 72 |

表-2 台木別, 時期別接木試験

| 台木 | 2月13日接木 | | | 3月20日接木 | | |
|-----------|---------|-----|------|---------|-----|------|
| | 本数 | 活着率 | 伸長量 | 本数 | 活着率 | 伸長量 |
| | | | | | | |
| イヌザンショウ | 5 | 100 | 49.6 | 20 | 85 | 38.7 |
| アサクラザンショウ | 5 | 80 | 18.5 | 20 | 100 | 13.5 |
| ユズ | — | — | — | 5 | 0 | — |
| ミカン | — | — | — | 5 | 0 | — |
| カラタチ | — | — | — | 10 | 0 | — |

スギ・クヌギ混植林施業に関する研究（1）

—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

近年、スギ間伐材の価格低迷と経費の高騰により、間伐の実行が容易に進まず、過密な林分構成となり気象害や病害虫の被害が拡大しつつある。一方不足しているしいたけ原木を確保し、林産収入の増大を図るためにスギとクヌギを混植し、間伐木としてクヌギを伐採し収入を得るとともに、健全な林分を育成する必要がある。本試験ではスギ、クヌギの最適混交歩合ならびに施業方法を検討するために実施するものである。

試験方法および2年生時までの林木の生長については昭和57年度、58年度の林業試験場年報に掲載されている。

結果および考察

各試験区ごとの3年生までの樹高および根元直径生長は図-1、図-2に示すとおり。

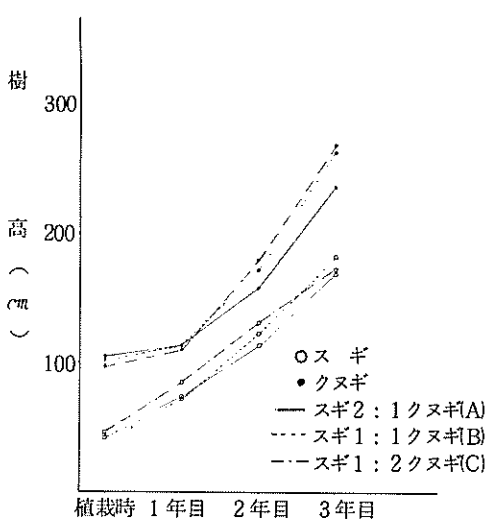


図-1 スギ・クヌギ混植歩合別樹高生長

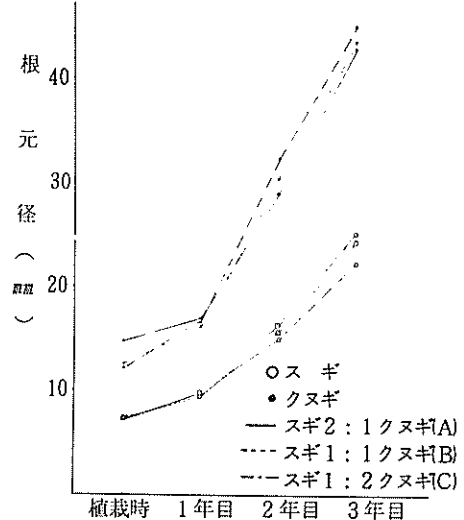


図-2 スギ・クヌギ混植歩合別根元直径生長

3年目の樹高、根元直径の測定は生長休止期である昭和59年12月に実施した。この結果スギの樹高総生長量ではB区の182.3cm、生長率でもB区の49.8%が最も良い生長を示していた。根元直径総生長量ではA区の25.2cm、生長率ではB区の54.8%が最高であった。

クヌギの総生長量は樹高、根元直径ともにC区が最高でそれぞれ268.7cm、45.0cmであったが3年目の生長率は樹高ではB区の52.3%、根元直径ではA区の49.0%であった。

植栽の際クヌギは2年生大苗を使用したため、樹高においてスギの2.29倍あったものがあるがその後スギの生長が優れ、3年目には1.47倍とその差が縮小されていた。しかし、根元直径においては差が縮まらず約1.8倍で推移していた。

スギ・クヌギ混植林施業に関する研究(2)

—スギ・ヒノキ林分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

スギ、ヒノキとクヌギの混生林で、クヌギを伐採した場合、上木のスギ、ヒノキに被圧されてクヌギの萌芽木が成木した事例はほとんどない。このため上木のスギ、ヒノキの枝打ちをすることにより林内照度を高め、クヌギ萌芽木の成木を図ることを目的とする。

試験方法については昭和57年度林業試験場年報に掲載した。

結果および考察

試験地の設定は昭和58年3月に行い、試験区分ごとの上木の枝打、施肥区の施肥、雑草の刈払い、萌芽木の整理、上・下木の生長および林内の照度測定を実施した。2年目の上層木、萌芽木の生長状態は表-1のとおりである。

表-1 2年目の上・下層木の生長

| 試験区分 | 上層木 | | | | | | 下層木 | | | | | | |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 胸高径 | 生長量 | 生長率 | 樹高 | 生長量 | 生長率 | 枝下高 | 根元径 | 生長量 | 生長率 | 樹高 | 生長量 | 生長率 |
| 1/2枝打, 施肥区(A) | 7.3 | 1.00 | 15.9 | 5.35 | 0.62 | 13.1 | 2.68 | 33.8 | 12.1 | 55.8 | 2.47 | 0.82 | 49.7 |
| 1/3枝打, 施肥区(B) | 7.1 | 0.90 | 14.5 | 5.61 | 0.79 | 16.4 | 1.87 | 21.9 | 6.1 | 38.6 | 2.04 | 0.44 | 27.5 |
| 1/4枝打, 施肥区(C) | 6.5 | 1.80 | 38.3 | 4.55 | 0.70 | 18.2 | 1.14 | 30.8 | 13.4 | 77.0 | 2.36 | 0.92 | 63.9 |
| 1/2枝打, 無施肥区(D) | 6.3 | 1.20 | 23.5 | 4.65 | 0.49 | 11.8 | 2.30 | 32.6 | 12.8 | 64.6 | 2.44 | 0.91 | 59.5 |
| 1/3枝打, 無施肥区(E) | 7.2 | 1.00 | 16.1 | 5.06 | 0.51 | 11.2 | 1.69 | 31.0 | 11.4 | 58.2 | 2.60 | 0.90 | 52.9 |
| 1/4枝打, 無施肥区(F) | 8.3 | 1.50 | 22.1 | 5.15 | 0.57 | 12.4 | 1.30 | 27.1 | 8.9 | 48.9 | 2.41 | 0.68 | 39.3 |

上層木の胸高直径生長ではC区が優れており次にD区, F区が続きA区, B区, E区にはほとんど差は見られなかった。樹高においてもC区が最も良く, B区, A区の順で施肥区に肥培効果が現われており, 枝打高の低い程上層木生長は促進されていた。

下層木の根元径ではA区, D区, E区, C区の順で, 上層木の枝打高が高いほど下層木の生長が良い傾向にあるが, C区が以外に良いのは上層木の樹高が低かったためと思われる。樹高においても上層木の枝下高が高い程生長率は優れているが, C区が特別に良いのは根元径同様の試験区より上層木の樹高が低いためと推察される。

林内照度は林内および林外の照度を測定し相対照度で表わしたが, 当然のことながら上層木の枝下高が高い程照度も高くA区は57.5%, D区は52.2%であった。一番照度の低かったのはC区の39.5%であった。

種子発芽鑑定

—昭和59年度県営採取種子の発芽鑑定—

諫本信義・佐々木義則

目的および方法

この調査は指定採取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。本年度はスギ3件、ヒノキ17件、クロマツ1件の計21件の種子について、発芽鑑定を昭和60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」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、図-1に過去10ヶ年間に於けるスギ、ヒノキの平均発芽率の経年変動を示した。

本年度は3樹種とも平年をかなり上廻る良好な発芽率を示したが、とくにヒノキ種子の発芽がすぐれ、平年値の約二倍に近い値を示した。

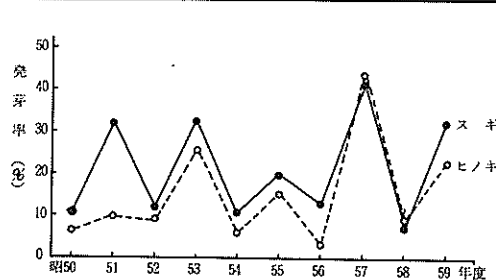
発芽率調査後の残り種子の切開調査の結果は次のとおりシブ、シイナが大部分であった。

| | 未発芽 | シブ | シイナ | 腐敗 |
|-----|------|-------|-------|------|
| スギ | 4.4% | 30.9% | 30.1% | 2.0% |
| ヒノキ | 5.9% | 18.0% | 48.5% | 4.6% |

また過去10ヶ年の経年変動をみるに、平均発芽率は、1年おきに良否を繰返していることが認められる。種子の豊凶と品質は関連が深く、発芽率は結実量の多い年に大きく凶年に小とされており、本年度はこのことより豊作で品質良好の年といえよう。

表-1 昭和59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 | $\frac{337}{315 \sim 371}$ | $\frac{32.6}{25.5 \sim 36.5}$ | $\frac{31.7}{24.8 \sim 35.7}$ | $\frac{8.5}{6.8 \sim 11.3}$ |
| ヒノキ | 24 | $\frac{486}{423 \sim 545}$ | $\frac{23.3}{5.8 \sim 41.5}$ | $\frac{23.0}{5.7 \sim 41.3}$ | $\frac{14.7}{2.5 \sim 33.0}$ |
| クロマツ | 1 | 66 | 97.0 | 96.4 | 93.3 |



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

図-1 スギ・ヒノキの発芽率の経年変動

林地除草剤効果試験 (1)

—バスタ液剤ススキ地ごしらえ基礎試験—

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

地ごしらえ地のススキに対し「バスタ液剤」を茎葉散布して、その防除効果ならびに散布翌春スギおよびヒノキを植栽し、植栽木に与える影響を調査するものである。

試験地は日田市大字東有田字北向の県有地で、設定時の主要植生は各区ともススキが55～60%を占有しており、他に草本類、落葉低木本、ワラビが優占種であった。

試験区は製品量 10 l/ha (A区) 15 l/ha (B区) 20 l/ha (C区) とし、散布液量は各試験ともに 500 l/ha で、これに対照区を設ける2反復とした。

薬剤散布は昭和58年9月24日に行い、その後効果調査は散布2カ月後、散布翌年植栽時、植栽木活着後、下切り適期、ススキ出穂期の5回行った。

結果および考察

2カ月後の効果調査ではA区は若干茎葉の生存が見られたが、大部分は地上部枯死、B区は地上部枯死、C区は一部地下部枯死も見られた。

散布翌年の植栽時調査では対照区の草丈は 37 cm で全部のススキの株から出芽していたが、薬剤散布区は各区とも新芽の発生はなく、地ごしらえ効果は十分に現われていた。

植栽木活着後の調査では大きな株から新芽の発生があり、試験区ごとの占有率先および平均草丈はA区23%、 104 cm 、B区10%、 73 cm 、C区8%、 74 cm 、対照区の草丈は 137 cm であり、ススキ占有率先では薬剤濃度が高いほど低下しており、草丈も相当抑制されていた。

下切り適期の調査では前回の調査より草丈が大分伸長し、新生茎も発生していたため草量が増加しており占有率はA区…30%、B区…15%、C区…10%でありこの調査でも薬剤濃度が高いほど新茎の発生および生長抑制効果は大きかった。

造林木についての影響調査では害徴はまったく見られず、対照区より良い生長を示していた。このことからバスタ液剤によるススキ地ごしらえは効果的と思われる。

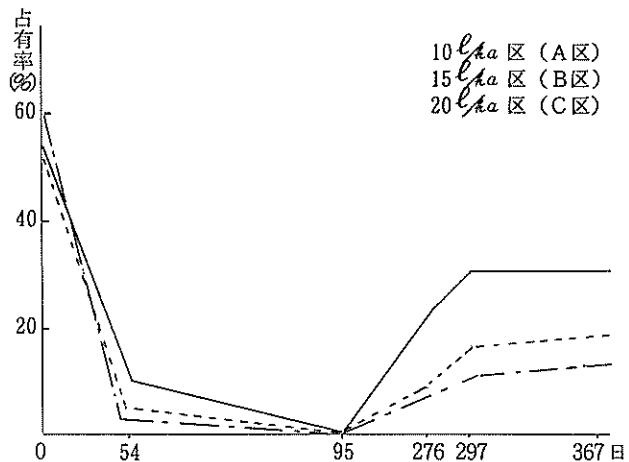


図-1 ススキ占有率の変化

林地除草剤効果試験（2）

—バスタ液剤によるウラジロ対象の地ごしらえ基礎試験—

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

本試験は地ごしらえ地において供試薬剤「バスタ液剤」の茎葉散布によるウラジロの防除効果ならびに散布翌春植栽のスギ、ヒノキに与える影響について行うものである。

試験地は下毛郡本耶馬溪町大字屋形字足ダケの県造林公社の造林予定地で、林況は上層木はアカマツ、コナラ、リョウブ、アカメガシワ、ザイフリボク等、下層植生は全面にウラジロが繁茂していた。試験地は昭和58年9月に設定し、上層木は全部伐倒し試験区外に持ち出した。試験区分は製品量10ℓ_{ha}（A区）、15ℓ_{ha}（B区）、20ℓ_{ha}（C区）とし、希釈水量はいずれも500ℓ_{ha}で対照区（D区）を設け、3反復とした。

結果および考察

散布2ヵ月後の効果は各薬剤散布区とも葉の変色程度のものから地上部枯死のものが見られ、散布時全面に繁茂していたウラジロもA区では50%、B区では30%、C区では23%に占有率が減少していた。

植栽時の調査では一部茎の生存しているものがあつたが、大部分のものは地上部は枯死しており植栽に支障になることなく地ごしらえ効果は現われていた。しかし、ウラジロの根系まで完全枯殺することができずC区で新芽が3本発生していた。

植栽2.5ヵ月後の調査では新芽が発生しており、その占有率はA区7%、B区4%、C区は5%で、平均草丈はそれぞれ72cm、61cm、53cmであり薬剤濃度の高い程草丈は低く抑制効果が現われていた。

薬剤が造林木に及ぼす影響について調査したのが表-1に示すとおりである。

表-1 薬剤が造林木に及ぼす影響

| 区 分 | A 区 | | B 区 | | C 区 | | D 区 | |
|----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | スギ | ヒノキ | スギ | ヒノキ | スギ | ヒノキ | スギ | ヒノキ |
| 植栽本数（本） | 6 | 20 | 6 | 24 | 6 | 22 | 6 | 22 |
| 活着本数（本） | 6 | 16 | 6 | 19 | 6 | 16 | 6 | 16 |
| 活着率（%） | 100.0 | 80.0 | 100.0 | 79.2 | 100.0 | 72.7 | 100.0 | 72.7 |
| 平均樹高（cm） | 56.5 | 54.6 | 53.5 | 54.2 | 51.8 | 52.6 | 50.7 | 55.2 |
| 生長率（%） | 21.0 | 47.2 | 11.5 | 50.1 | 9.1 | 51.1 | 8.6 | 54.6 |

活着率はスギはいずれの区も100%であったが、ヒノキでは薬剤濃度が高いほど低下しているがC区とD区が同率であるため薬剤による枯損とは考えられない。

樹高生長でスギは薬剤濃度が低い程生長率が高く、逆にヒノキは濃度が高い区ほど生長が良いと言う極めて興味ある結果が現われた。

林地除草剤効果試験 (3)

—ラウンドアップ液剤クズ株頭処理試験—

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

ヒノキ造林地において、クズの株頭にナタ目を入れラウンドアップ液剤で処理し、クズの枯殺効果および造林木に対する薬害について試験を実施する。

本試験地は日田市大字高瀬の私有林でヒノキ15年生林分であるがクズの繁茂が著しく、株頭径で最高は9cmであった。

試験区分は表-1に示すとおりであり、処理方法はクズの株を地上10cm部位から切断し、切り口に#桁型または十字に5mmのナタ目を入れ、この部分に日本モンサント(株)製ハンドスプレーにて薬液を所定量散布した。

結果および考察

効果についての第1回調査は処理後82日目のクズ出芽展葉期に行ったが、株径3cm以上のものは全株とも50%以上の腐植が進み、蔓の発生は皆無であった。

また、3cm以下の株はさらに効果が大きく全部の株が地上部枯死状態となり蔓の発生は見られなかった。一方、F区の対照株からは10株中9株に蔓が発生しており、平均蔓長は37cmであり、最も蔓の多かったのは1株か13本発生していた。

第2回目の調査はクズの生育盛期に行ったがA区では10株中1株から蔓が8本発生し、蔓長も2~80cm、平均で31cmであったが、蔓は細くやっと生存している状態であった。B区は株頭部完全枯死で、蔓の発生はなく、C区は株径4.5cm以上の2株に蔓が発生し、最長蔓は144cmに達していたが、その他の蔓は30cm未満で造林木に巻きつくことなく抑制効果は現われていた。D区は10株中1株から2本の蔓が地際から発生し、蔓長は80cmであった。E区には蔓の発生は皆無であった。

F区の対象株(薬剤無処理)10株は全部の株から蔓が発生し、このうち6株は造林木に巻きつき伸長して梢端部まで達し、蔓長は6~10mであった。

造林木に対する薬害であるが、ヒノキ15年生で枝は3m以上枯れ上っていたため、薬剤がヒノキの枝葉に附着することなく害徴は全く見受けられなかった。

このことからラウンドアップ液剤によるクズの株頭処理は蔓の発生や伸長を抑制することから有効と思われる。

表-1 クズ株頭処理区分

| 試験区 | 処理区分 | 株径 | ナタ目 | 59年3月1日処理 | |
|-----|----------|-------|-----|-----------|----------------------------|
| | | | | 株数 | 株径 |
| A区 | 原液1ml/株 | 3cm以上 | ⊕ | 10 | $\frac{5.2}{3.4 \sim 9.0}$ |
| | | | | | |
| B区 | 原液1ml/株 | 3cm以下 | ⊕ | 10 | $\frac{2.3}{1.5 \sim 3.1}$ |
| | | | | | |
| C区 | 原液1ml/株 | 無差別 | ⊕ | 20 | $\frac{3.3}{1.3 \sim 6.4}$ |
| | | | | | |
| D区 | 2倍液1ml/株 | 3cm以下 | ⊕ | 10 | $\frac{2.3}{2.0 \sim 2.9}$ |
| | | | | | |
| E区 | 2倍液2ml/株 | 3cm以上 | ⊕ | 10 | $\frac{3.8}{3.0 \sim 6.2}$ |
| | | | | | |
| F区 | 対象株 | 無差別 | ⊕ | 10 | $\frac{3.8}{1.7 \sim 8.5}$ |
| | | | | | |

林地除草剤効果試験（４）

— トーデンP（スギ立木処理）基礎試験 —

安養寺幸夫・佐藤朗

1. 目的

スギの切り捨て間伐木を対象にピクロラムを含浸したトーデンPを樹幹に傷付け処理を行い、その立枯し効果を検討する。

2. 試験林の概況

- (1) 試験地 大分県玖珠郡玖珠町大字山田字高楽
- (2) 地況 標高：500 m， 方位：N25°E， 傾斜：32°， 土性：CL， 土壌型：B D
土壌水湿状態：潤
- (3) 林況 スギ14年生， 平均胸高直径：11.1cm， 平均樹高：9.9 m

3. 試験方法

(1) 供試薬剤

トーデンP 20 ピクロラム20 mg 含浸紙

トーデンP 40 ピクロラム40 mg 含浸紙

(2) 処理方法

スギ立木の地上20cmの位置に「ノミ」で十分木質部に達する深さに傷をつけ、ピクロラム含浸紙が木質部に密着するように挿入した。

(3) 処理量および処理本数

含浸紙別処理量および本数は表-1のとおりである。

表-1 処理量および処理本数

| 樹幹直径 (cm) | A 処 理 | | | | | | | | B 処 理 | | | |
|--------------|-----------|-------|---|------|-----------|-------|---|------|-------|-------|---|------|
| | 1 : 1,000 | | | | 1 : 2,000 | | | | | | | |
| | 傷数 | 使用枚数 | | 処理本数 | 傷数 | 使用枚数 | | 処理本数 | 傷数 | 使用枚数 | | 処理本数 |
| | 20 mg | 40 mg | | | 20 mg | 40 mg | | | 20 mg | 40 mg | | |
| 6 ~ 7 | 2 | 2 | — | 4 | 1 | 1 | — | 4 | — | — | — | — |
| 7.1 ~ 8 | 2 | 2 | — | 4 | 1 | 1 | — | 4 | — | — | — | — |
| 8.1 ~ 9 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | — | 4 | — | — | — | — |
| 9.1 ~ 10 | 2 | — | 2 | 4 | 2 | 2 | — | 4 | — | — | — | — |
| 10.1 ~ 11 | 2 | — | 2 | 4 | 2 | 2 | — | 4 | — | — | — | — |
| 11.1 ~ 12 | 2 | — | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| 12.1 ~ 13 | 2 | — | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | — | 3 | 4 |
| 13.1 ~ 14 | — | — | — | — | 2 | — | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 |
| 14.1 ~ 15 | — | — | — | — | 2 | — | 2 | 4 | 4 | — | 4 | 4 |

(4) 処理および調査年月日

処 理 日 昭和59年6月12~13日

第1回調査 昭和59年7月11日（処理1カ月後の効果調査）

| | |
|-------|---------------------------------------|
| 第2回調査 | 昭和59年9月12日(処理3カ月後の効果調査) |
| 第3回調査 | 昭和60年3月15日(翌年3月の効果および剥皮調査) |
| 第4回調査 | 昭和60年8月19日(最終効果および剥皮によるスギカミキリ加害有無の調査) |

4. 調査結果

第1回と第2回調査では各処理区分別に2本伐倒, 第3回と第4回の調査は各処理区分別に5本伐倒し, 処理効果と害虫の加害状況を調査した。

第1回目の調査では処理効果が現われ始めており, 葉の色は梢端部より薄黄色から薄褐色に変化しており, 特にB処理では梢端部が1~2mも薄褐色に変色していた。また, 樹幹の活性もA処理(1:1000, 1:2000)では衰弱はみられなかったが, B処理では樹液の流動が低下し樹勢の減退が進行していた。

第2回目の調査では各処理木とも葉は梢端部より変色が進み, B処理では樹冠の変色率は100%, A処理では50%以上の変色がみられた。また, 新芽の発生や樹幹の活性は各処理木ともになく, ほとんど枯死状態であった。

第3回目の調査では各処理区分ごとに5本づつ伐倒, 剥皮をし効果およびスギカミキリ等の加害有無を調査した。効果では第2回目同様B処理木は100%枯損していた。A処理の1:1000と1:2000ではそれぞれ3本が下枝生存があったが樹冠の変色率は66~76%で第2回目より変色が進んでおり, 樹幹の活性もややあるが各1本づつあるだけであった。

スギカミキリ等害虫の加害は樹皮を剥ぎ入念に調査を行ったが, 侵入した形跡はまったくみられなかった。

第4回目の調査は処理翌年の8月に実施したがA処理1:1000では含浸紙20mg2枚挿入の処理木1本が樹冠下部に生存した枝があり, 樹幹の活性がややあったがその他は完全に枯死していた。A処理の1:2000では含浸紙20mg1枚と20mg2枚挿入の2本が樹冠下部に青葉がみられ樹幹の活性もあった。B処理は幹, 枝, 葉ともに枯殺されていた。

スギカミキリ等の加害有無は各処理ごとの伐倒木を剥皮し調査した。この結果スギカミキリは各処理区分とも侵入の形跡は見られなかった。その他の害虫ではヒメスギカミキリが形成層部分に侵入, A処理1:1000で2本, A処理1:2000で3本, B処理で2本であった。

材部に穿入した日本キバチおよびキクイムシはA処理1:1000では3本, A処理1:2000では1本, B処理では2本で, 根元部分にシロアリの侵入していたのはB処理の2本に見られた。

5. 考 察

ピクロラムを含浸したトーデンPをスギの樹幹に挿入して立枯し効果の試験を実施したが, 処理区分ではB処理が効果が最も大きく, 処理3カ月後には全処理木が枯死していた。

A処理では1:1000で1本, 1:2000で2本下枝部分で生存が認められ, 樹幹の活性もややあったが梢端部は完全に枯死し, 芽吹きも見られず将来残存木の生長阻害は考えられない。このことから除伐木を短期間で枯殺するにはB処理が有効であるが, A処理でも除伐効果は十分である。

なお, トーデンPによる残存木(健全木)の害徴は全く見受けられなかった。

林地除草剤効果試験（5）

—タンデックス粒剤ササ下刈り適用試験—

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

スギ造林地の下刈り対象幼齢林において、タンデックス粒剤の低薬量を散布し、ササに対する防除効果ならびにスギに与える影響について試験を実施する。

試験地は下毛郡三光村大字諫山字鴨山の県造林公社のスギ造林地で主要植生はネザサで林地全面に繁茂しており、平均草丈は106cmであった。

試験区は80 kg/a, 100 kg/a 散布区とし対照区を設け2反復とし、1区の面積は25 m²（5 × 5 m）である。散布方法は手まきにて地表部にムラなく落ちるように散布した。

結果および考察

散布2カ月後の調査で80 kg/a 区は葉先が白色に変化したものも見られたが、大部分のものは反応がなかった。100 kg/a 区は大部分のものが葉先が白色になり、芯も伸長せず抑制効果も現われていた。

生育盛期（散布後93日目）の調査では80 kg/a 区は葉の変色が多く見られ、対照区に比較し生長は抑制されていた。100 kg/a 区も前回調査より効果の現われたものが増えていたが、まったく反応を示さない個体もあった。

生長終期前（散布後154日目）の調査では80 kg/a 区は生長盛期の調査とほとんど変化はなく葉の変色程度で、竹稈の枯損はなかった。100 kg/a 区は竹稈枯死が20%程度あり落葉もかなり見受けられた。しかし、一部ではあるが薬効が現われず健全なものもあった。

造林木に与える影響調査は樹高生長および葉の害徴を肉眼で観察したが、樹高生長調査結果は図-1に示すとおりで、

80 kg/a 区、100 kg/a 区、対照区ともに生長差はなく、また、葉に変色、萎縮等の現象も見られず造林木に対する薬害はなかったものと思われる。

この結果、タンデックス粒剤によりスギ造林地のササの防除効果はササの草丈が高いことと密生していたことにより80 kg/a, 100 kg/a 区とも下刈りを省くまでには至らなかった。このためこの条件下の林地では120 kg/a 程度が適当と思われる。

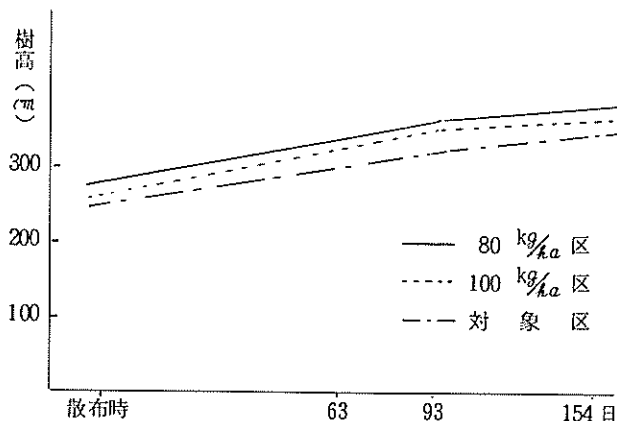


図-1 造林木の樹高生長

林地除草剤効果試験 (6)

一ザイトロンアミン液剤少量散布下刈り適用試験一

安養寺幸夫・佐藤朗

目的および方法

スギ、ヒノキの下刈り対象幼齢造林地において、落葉低木本、草本にザイトロンアミン液剤を特殊噴霧器で少量散布し、防除効果並びに造林木に与える影響について試験を実施する。試験地は日田市大字東有田字北向の県有林でヒノキ4年生林分に設定した。

供試薬剤はザイトロンアミン液剤30 ℓ / ha 区(A)と50 ℓ / ha 区(B)で特殊噴霧器で茎葉全面散布、ザイトロン微粒剤は120 kg / ha 区(C)は手まき茎葉全面散布、これに対照区を設け2反復とした。対象植生は落葉低木本はヌルデ、ガマズミ、ヤブムラサキ、エゴノキ、コシアブラ、ヤマザクラ、ヤマハゼ、ヤマグワ、コナラ、リョウブ、タラノキ、イヌザンショ、ヤマウルシ、クサギ、アカメガシワ、ネジキ、クリ、カマツカ等、草本類はヨメナ、ヌスビトハギ、アキノノゲシ、クサイチゴ、オトコエシ、セイタカアワダチソウ等であった。

結果および考察

ザイトロンアミン液剤およびザイトロン粒剤が落葉低木本および草本類に対し除草効果試験を実施したが地上部から地下部まで枯死した樹種および草種を列挙すると次のとおりで、いずれの試験区も対象植生には効果が現われていた。

〔ザイトロンアミン液剤30 ℓ / ha 区〕

地下部まで枯死していたものは落葉低木本ではピロウドイチゴ、ヤマハゼ、タラノキ、イヌザンショ、ヤマウルシ、クリ、ヤマグワ、草本ではヨメナ、オトコエシ等であった。

まったく効果の現われなかったものは落葉低木本にはなく葉の変色や萎縮以上に進んでいたが草本ではヌスビトハギ、アキノノゲシ、チヂミザサ、スゲ等は変化がなかった。

〔ザイトロンアミン液剤50 ℓ / ha 区〕

地下部まで枯死したものは落葉低木本ではヌルデ、ヤマグワ、ピロウドイチゴ、クサギ、タラノキ、アカメガシワ、クリ、イヌザンショ、ナガバモミジイチゴ、ヤマイバラ、クマイチゴ等、草本はヒメムカシヨモギであり地上部枯死はヤマザクラで、まったく反応を示さなかったものは落葉低木本、草本ともに皆無で草丈の抑制も進行していた。

〔ザイトロン微粒剤〕

地下部枯死したものはアカメガシワ、ナガバモミジイチゴ、ピロウドイチゴ、クサギ、クリ等の落葉低木本、ヒメジョオン、オトコエシ、クサイチゴ等の草本で、まったく反応の現われなかったものは対象植生である落葉低木本、草本には見受けられなかった。

以上の結果から上記3種の試験では落葉低木本および草本に対し除草効果は大であったが、造林木の生長において対照区の伸長率15.1%に対し散布区は11.7~12.1%と劣っており、葉害兆候が現われており、本薬剤については今後更に検討する必要がある。

主要樹木の病害虫に関する研究（1）

—ヒノキカワモグリガ成虫の発生パターン—

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

目的および方法

ヒノキカワモグリガの生態については不明な点が多いことから、生態に関する調査を行っている。前報（麻生ら、1984）では成虫の発生時期についての調査結果を報告したが、今回は、前回の調査で今後の課題として残った地域による成虫の発生特性、雌雄成虫の発生パターンの違い、ライトトラップ時間帯による捕獲成虫数の変化等の調査を行った。調査は本害虫の被害林2箇所で行った。調査地の概況は下記のとおりである。

A. 下毛郡山国町大字槻木、標高380 m、林齢14年生、品種オビスギ

B. 玖珠郡九重町大字寺床、標高840 m、林齢約30年生、実生スギ

なお、Aの山国町の調査地は昨年と同じ林分である。

成虫の採集は昨年と同様ライトトラップによる夜間採集方法によった。電源には携帯用発電器を使い、光源は20Wブラックランプと普通の18Wの蛍光灯を1本ずつ用い、林木間に張った幅3 m、高さ1.1 mの白布の前に下げ、日没後あたりが薄暗くなる頃からライトを2時間点灯し、飛来した成虫を30ccサンプル瓶で捕獲した。本調査は、Aの調査地では5月14日より8月7日まで、Bの調査地では6月19日より8月15日まで、およそ1週間おきに行った。両調査地ともに上記のライト以外は、人工光はまったくなかった。

結果および考察

昨年（1983年）と今年（1984年）の本害虫の成虫捕獲頭数を図-1に示した。今年、Aで最初に成虫が捕獲されたのは6月18日で、最も捕獲数が多かったのは6月30日の211頭であった。Bでは7月4日に初めて54頭が捕獲され、その後、捕獲数は増減したものの、8月15日時点でも2頭が捕獲された。

図-1をもとに、成虫の発生活消長の様子を表-1に示した。Aでは50%発生日が昨年より15日程遅れ、BはAに比べ50%発生日で12日程遅れていた。10%発生日から90%発生日までの期間は、Aでは昨年は17日間であり、今年が19日間であった。それに対してBは30日間であった。Aでは前述したように、成虫の発生が今年は昨年より遅れていた。本年は大分県内の各地で3月上旬までの気温が平年値より低かったが、これが成虫の発生時期に影響したことが考えられる。

雌雄成虫の捕獲割合の変化を図-3に示した。A、Bの両調査地とも本害虫の累積発生数が50%を越えた後は、捕獲成虫内に占める雌成虫の割合が増加する傾向がうかがえた。また、総捕獲成虫に占める雌成虫の割合はAでは18.6%、Bでは32.7%で、捕獲頭数は雌成虫よりも雄成虫が多かった。

Aの調査地でトラップ開始後の時間帯による捕獲数を調べた結果、ライト点灯後10分以内に飛来したのは、6月25日の調査における1頭だけであり、一般に点灯後10～30分後より飛来が始まり、50分後より飛来数が増加した。そして、ライト点灯直後に飛来する成虫

は雄に比べ雌の方が多い傾向がうかがえた。

以上の結果より、山国町槻木での本害虫の平年の発生消長は、1983～1984年の両年の気象条件を考慮すると、1983年の調査結果に近似しており、6月15日前後にピークをむかえ、7月中旬まで発生は続くものの、6月末にはその大半が発生を終えるものと思われる。なお、標高の高い九重町での発生期間は、山国町よりも長く、雌雄別の発生消長については、雌よりも雄の方が早く発生するものと推測される。

雌成虫の捕獲割合が全体の20～30%程度と低かったが、雌雄の性比が異なるのではなく、トラップ時間等によるものと思われるが、今回の調査ではその理由はわからなかった。

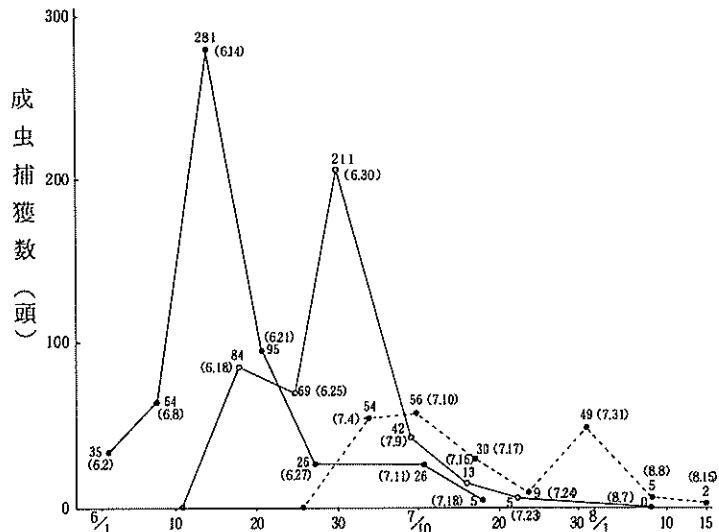


図-1 ヒノキカワモグリガ成虫の発生消長

表-1 成虫の発生消長

| 調査年 | 調査地 | 10%発生日 | 50%発生日 | 90%発生日 | 10%～90%発生期間(日) |
|-------|-----|-------------|-----------|-------------|----------------|
| 1983年 | A | 6月5日 (-7) | 6月12日 (0) | 6月22日 (+10) | 17 |
| 1984年 | A | 6月15日 (-12) | 6月27日 (0) | 7月4日 (+7) | 19 |
| | B | 6月29日 (-10) | 7月9日 (0) | 7月29日 (+20) | 30 |

注. 表中()内の数字は50%発生日からの間隔を示す。

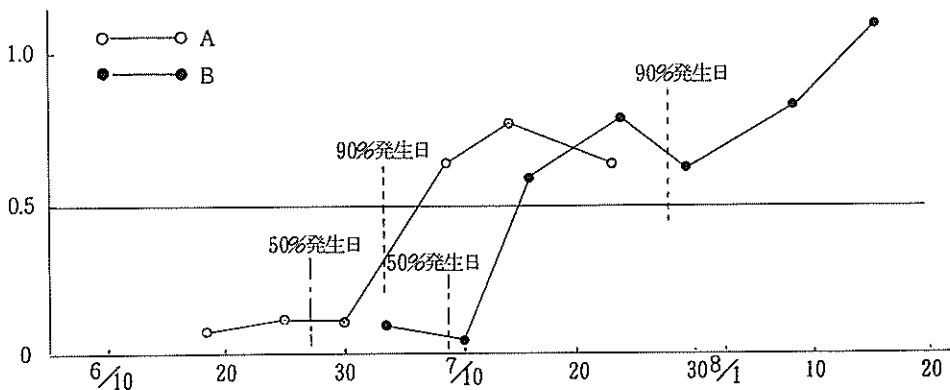


図-2 雌成虫の発生割合

主要樹木の病害虫に関する研究（2）

—ヒノキカワモグリガの産卵場所等について—

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

目的および方法

ヒノキカワモグリガの生態については、これまで成虫の発生活長、地理的分布や被害の様子などに関する調査は進んでいるが、産卵場所については調査されていなかった。そこで、今回、産卵場所等について予備的な調査を行った。

今年の本害虫の発生活長調査においてライトトラップで捕獲した成虫を使用し、下記の試験を行った。

(1) 生存日数調査

ガラス製の30ccサンプル瓶（内径25mm）に成虫を1頭ずつ入れてガーゼでふたをし、無摂食状態における生存日数を調べた。

(2) 産卵数調査

長さ約4cmのスギの小緑枝を入れたガラス製の30ccサンプル瓶（内径25mm）に、1頭ずつ雌成虫を入れてガーゼでふたをし、その後の産卵状況を観察した。

(3) 産卵場所調査

試験場内のスギ3本を供試木として次の3処理を行った。

A: スギの樹冠全体を白色の寒冷紗で作った袋で覆ったもの。

B: 供試木の任意の枝1本に白色の寒冷紗で作った袋をかけたもの。

C: 根元より1m部位の樹幹に長さ60cmにわたって白色の寒冷紗を巻いたもの。

これらの処理木のそれぞれの寒冷紗の中に、7月9日に下毛郡山国町で採集した雌成虫を翌日の7月10日に5頭ずつ放飼し、一週間後に産卵場所を調べた。

結果および考察

(1) 無摂食状態での本害虫の生存期間は短いものが1日、長いもので6日間ほどであり、平均3.5～3.7日間であった。また、雌雄間での顕著な差はなかった（表-1）。

今回の調査では野外で捕獲した成虫を使っているので、それぞれの個体の発生日が異なることと、また、飼育環境も悪条件下であったので、本害虫の生存日数は、実際には、ここに示した値よりも長いものと推察される。

(2) サンプル瓶の内壁や、スギ針葉上に本害虫の卵（直径約1mm程度）を確認した。6月30日に山国町で捕獲した成虫では、供試成虫24頭中14頭に2～40個の産卵がみられ、その平均は15.7個であった。また、7月9日では、11頭の供試成虫の中の5頭に1～10個の産卵がみられ、その平均は3.0個であった。九重町で7月17日に捕獲したものは、供試成虫11頭中、4頭に4～26個の産卵がみられ、その平均は12.5個であった（表-2）。

今年の山国町における成虫の発生活数は6月30日を境に減少した（麻生ら、本報告書）が、発生の終了期に向かうにつれて雌の産卵数も減少する傾向があるものと推察される。また、供試成虫の中には捕獲前にすでに産卵を開始していた個体があるものと思われるので、実

際には、表-2に示したよりも多くの卵が野外では産卵されているものと思われる。

(3) スギ針葉上に、本害虫の卵を多数確認した。産卵は旧葉よりも新葉に多く、枝や樹幹部には確認できなかった(表-3)。また、産卵はスギの針葉上に集中的に行われ、小緑枝中軸には少ないようであった。

今回の調査により、スギ針葉上での産卵が確認されたが、本害虫の生態に関しては、なお、不明な点が多い。今後は、若齢幼虫期の行動様式についての調査を行っていく予定である。

表-1 無摂食状態での生存期間

| 成虫採集日 | 場所 | 性 | 供試数 (頭) | 生存期間(日) | | | | | | 平均生存数 (日) | 標準偏差 (日) |
|-------|-----|---|------------|---------|----|----|----|----|---|--------------|-------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| 6/30 | 山国町 | ♂ | 49 | 0 | 9 | 5 | 32 | 3 | 0 | 3.6 | 0.9 |
| " | " | ♀ | 13 | 0 | 0 | 1 | 11 | 1 | 0 | 4.0 | 0.4 |
| 7/9 | " | ♂ | 16 | 3 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 | 3.5 | 1.7 |
| " | " | ♀ | 11 | 0 | 0 | 2 | 5 | 4 | 0 | 4.2 | 0.8 |
| 計 | | | 89 | 3 | 11 | 9 | 54 | 10 | 2 | 3.7 | 1.0 |
| 7/4 | 九重町 | ♂ | 15 | 0 | 0 | 6 | 8 | 1 | 0 | 3.7 | 0.6 |
| " | " | ♀ | 17 | 0 | 3 | 7 | 6 | 1 | 0 | 3.3 | 0.8 |
| 計 | | | 32 | 0 | 3 | 13 | 14 | 2 | 0 | 3.5 | 0.8 |

表-2 無摂食状態での産卵数

| 成虫採集日 | 場所 | 供試成虫数(頭) | 産卵成虫数(頭) | 産卵数(個) | | | |
|-------|-----|----------|----------|--------|----|------|------|
| | | | | 最少 | 最多 | 平均 | 標準偏差 |
| 6/30 | 山国町 | 24 | 14 | 2 | 40 | 15.7 | 12.1 |
| 7/9 | " | 11 | 5 | 1 | 10 | 3.0 | 3.9 |
| 7/17 | 九重町 | 17 | 4 | 4 | 26 | 12.5 | 10.3 |

表-3 産卵場所

| 処 理 | 産 卵 数 (個) | | | | |
|-----|-----------|-----|---|---|-----|
| | 新 葉 | 旧 葉 | 枝 | 幹 | 合 計 |
| A | 12 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| B | 38 | 14 | 0 | — | 52 |
| C | — | — | — | 0 | 0 |

主要樹木の病害虫に関する研究（3）

—スギザイノタマバエの天敵微生物について—

安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一

目的および方法

昭和57年7月8日、日田郡中津江村大字合瀬の民有林、杉25年生のスギザイノタマバエ（以下ザイタマと言う）被害林分に於て、杉の樹皮の割れ目から、白い角状菌糸が沢山突出しているのを発見した。調査の結果、すべての菌糸はザイタマ幼虫より発生し、幼虫の死亡率も極めて高いことが確認された。菌糸の発生区域は、山腹中部の小渓沿いの一部で面積は約0.05haであった。その後、同年9月に玖珠町大字日出生字仲田の民有林内3ヶ所に於て同菌を確認したが、面積はいずれも0.05ha内外であった。この資料を直ちに国立林試本場の天敵微生物研究室に送り同定を依頼するとともに自然状態におけるザイタマ幼虫の殺虫状況調査と同菌の接種実験による再現を試みた。

自然状態における殺虫状況調査は、玖珠町大字日出生字仲田の飯田氏所有の杉20年生林内において、胸高部位の杉外樹皮を20cm×20cmの範囲はく皮し、樹皮内のザイタマ幼虫を菌糸とともにすべて取り出し、死亡虫と生虫に分けて計数した。（表-1）また、1ℓの三角フラスコに約200gの蚕蛹を入れ、その上に水道水を蚕蛹と略同量入れて滅菌し、同菌を約2ヶ月培養し59年5月23日玖珠町（山浦）、6月15日に上津江村（尾の岳）のザイタマ被害林分の杉立木に、蚕蛹に蔓延した菌糸と培地の蚕蛹を樹皮の割れ目にくいだむ様に手で強く押しつけて接種した。

結果および考察

上津江村の試験地では、明らかに接種木を中心に約20本の被害木に蔓延が確認されたが（写真-2）玖珠町では、約1haに蔓延しているため、接種によるものか否か不明である。被害木の樹皮をはく皮すると、ザイタマの健全幼虫は、独特のピンク色を呈し、活動するのに対し、寄生菌に犯された幼虫は、黒いしみが出来、脂肪球も不鮮明で動きは不活発となる。さらに糸状菌による発病が進むと鮮やかなピンク色を呈し、幼虫の体表面から白い菌糸が出る。菌糸は次第に生長し、長いものは2cmに及ぶ分生子柄束を作り樹皮下を伸長する。中には樹皮の割れ目より0.5～1.0cm突出するものもあり。幼虫の色は菌糸が伸長するにつれて、ピンクから光沢のある黄色となり最後には色あせて、こげ茶色となる。幼虫から突出する白い分生子柄束は、牛の角状のものやサンゴの枝状のもの等、様々な形をしているが、幼虫の多い処では、無数の白い分生子柄束が樹皮の割れ目から突出する。この分生子柄束を6月～9月に指先等で触れると白い胞子が飛散する。胞子の大きさは、 $1.5 \times 3 \mu$ の長い米粒状である。なおこの菌は、天敵微生物研究室の鳥津技官により、*Pae-cilomyces* sp. と同定された。今後は、この菌の天敵としての利用について更に研究を進めて行く計画である。

表-1 Paecilomyces SP.の寄生によるスギザイノタマバエ幼虫の死亡率

| 調査木 | 虫数 | 全虫数 | 死虫数 | 生虫数 | 殺虫率(%) | 備考 |
|-----|-----|-----|-----|------|---|----|
| 1 | 253 | 250 | 3 | 98.8 | 20cm×20cm内に生息する虫数, 寄生菌発生の最も多い木の胸高部を対象とした(58年9月, 於日出生) | |
| 2 | 178 | 167 | 11 | 93.8 | | |
| 3 | 197 | 181 | 16 | 91.8 | | |
| 4 | 163 | 156 | 7 | 95.7 | | |
| 5 | 184 | 176 | 8 | 95.6 | | |
| 計 | 975 | 930 | 45 | 95.3 | | |

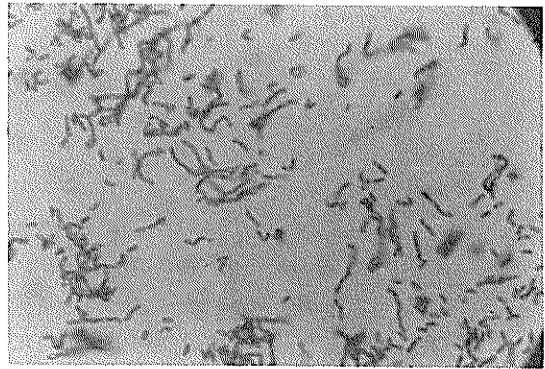


写真3 Paecilomyces SP.の分生胞子

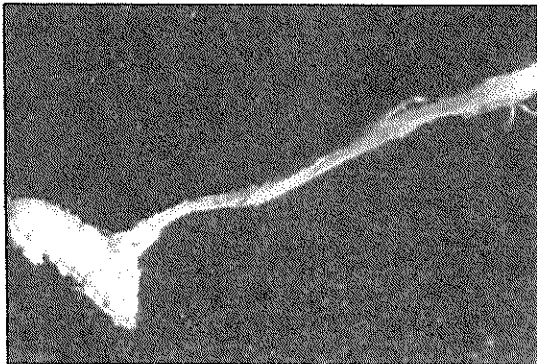


写真1 S. 57, 8に発見した Paecilomyces SP.の菌体

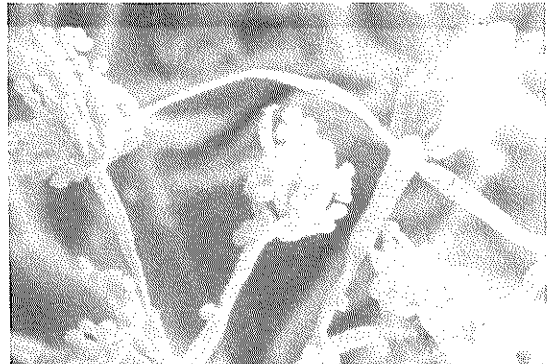


写真4 Paecilomyces SP.の分生子柄と分生胞子, 走査型電子顕微鏡写真

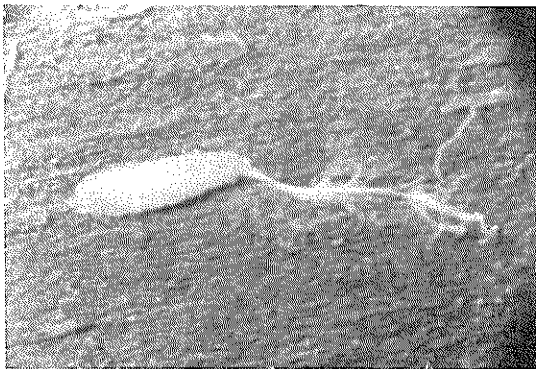


写真2 S. 59, 6月に接種し再現した Paecilomyces SP.の菌体

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)

—皮紋数の推定法—

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

目的および方法

スギザイノタマバエの幼虫の体外消化によってできる内樹皮の皮紋について、その数と立木の直径との関連や樹体内における垂直分布を明らかにするために、全幹剥皮によって皮紋数を調査した。調査は昭和60年1月に、玖珠郡玖珠町大字岩室の被害林において行った。調査林分は、林齢23年、立木密度2,600本/ha、平均樹高11m、平均胸高直径15.3cmで品種はヤブクグリ、無間伐のため林冠はうっ閉していた。標高は780mである。

この林分において被害木の胸高直径を大、中、小の3段階に分けて、それぞれ3本ずつを伐倒し供試木とした。各供試木の樹幹を地際より長さ50cmごとに区切り、それぞれの部分について全体を剥皮し、皮紋数と皮紋密度(樹皮の単位面積(200cm²)当たり換算皮紋数)を調査した。

結果および考察

表-1は全幹剥皮によって調査した供試木別の総皮紋数、地上高別の累計皮紋数と総皮紋数に占める割合、皮紋の分布がみられた最上部分の地上高と幹の中央径を示したものである。また図-1には地上高別の皮紋数と皮紋密度を示した。これらの図表の中のNo.4の調査木は他の調査木と品種が異なっていたため、調査結果はNo.4を除いて検討した。

樹幹の根元から梢端までの総皮紋数は、樹皮表面積の広い胸高直径の大きい調査木ほど多い傾向があった。

表-1の地上高別の根元からの累計皮紋数の総皮紋数に占める割合および図-1にみられるように、皮紋の樹体内分布は直径階によって異なり、小径木は大、中径木に比較して、皮紋は樹幹の下部に多い傾向があった。

皮紋が分布していた高さは大、中径木は8.0~9.0m、小径木は7.0~7.5mで、大、中径木が小径木よりも少し高かったが、皮紋の分布の高さと樹高との比率では、大、中径木が0.70~0.78、小径木で0.73~0.79と大差がなかった。また、皮紋の分布がみられた最上部分の幹の中央径は、大、中径木に比較して小径木が小さく、小径木の方が幹のより細い部分まで皮紋が分布していた。これらのことから、地形や林冠のうっ閉度など林内環境が均一な範囲においては、皮紋の分布する高さは特に直径の小さい被圧木を除けば、立木の直径とはあまり関係なくほぼ一定となるのではないかと推察される。小径木では樹幹の上部の樹皮が本害虫の産卵に不適なため、皮紋の分布する高さが大、中径木よりも若干低くなったものと考えられる。

調査木の胸高直径と地上高別の皮紋密度との相関は地上高が3~5mの範囲でみられ、この範囲では胸高直径が大きい調査木ほど皮紋密度が高かったが、他の位置の皮紋密度と胸高直径との相関はなかった。

表-1 全幹剥皮による皮紋数調査結果

| 直径区分 | 調査木 No | 胸高直径 cm | 樹高 m | 総皮紋数 | 地上高別の根元からの累計皮紋数と総皮紋数に占める割合(%) | | | | | | 最も高い皮紋部分の地上高と幹径 | |
|------|--------|------------|---------|-------|-------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|----------|
| | | | | | 1.0 m | 2.0 m | 3.0 m | 5.0 m | 7.0 m | 9.0 m | 地上高 m | 幹径 cm |
| 大 | 1 | 19.0 | 11.5 | 2,995 | 193 (6.4) | 590 (16.7) | 1,378 (46.0) | 2,768 (92.4) | 2,990 (99.8) | 2,995 (100.0) | 8.0 | 8.2 |
| | 2 | 19.5 | 11.5 | 3,432 | 188 (5.5) | 493 (14.4) | 1,445 (42.1) | 2,674 (77.9) | 3,410 (99.4) | 3,432 (100.0) | 9.0 | 6.6 |
| | 3 | 19.1 | 12.9 | 2,183 | 121 (5.5) | 356 (16.3) | 735 (33.7) | 1,608 (73.7) | 2,150 (98.5) | 2,183 (100.0) | 9.0 | 8.8 |
| 中 | 4 | 14.7 | 11.0 | 349 | 16 (4.6) | 32 (9.2) | 90 (25.8) | 268 (76.8) | 342 (98.0) | 349 (100.0) | 8.0 | 6.8 |
| | 5 | 15.2 | 11.7 | 2,784 | 75 (2.7) | 564 (20.3) | 1,249 (44.9) | 2,413 (86.7) | 2,702 (97.1) | 2,784 (100.0) | 9.0 | 6.1 |
| | 6 | 14.5 | 11.3 | 2,496 | 63 (2.5) | 626 (25.1) | 1,036 (41.5) | 2,080 (83.3) | 2,494 (99.9) | 2,496 (100.0) | 8.0 | 7.2 |
| 小 | 7 | 9.0 | 8.9 | 493 | 109 (22.1) | 255 (51.7) | 356 (72.2) | 441 (89.4) | 493 (100.0) | 493 (100.0) | 7.0 | 4.0 |
| | 8 | 10.3 | 9.6 | 1,626 | 688 (42.3) | 954 (58.7) | 1,502 (92.4) | 1,619 (99.6) | 1,626 (100.0) | 1,626 (100.0) | 7.0 | 4.8 |
| | 9 | 12.0 | 9.8 | 774 | 144 (18.6) | 282 (36.4) | 416 (53.7) | 694 (89.7) | 773 (99.9) | 774 (100.0) | 7.5 | 4.5 |
| 平均 | — | 14.8 | 10.9 | 1,904 | 177 (12.2) | 461 (27.6) | 912 (50.2) | 1,618 (85.5) | 1,887 (99.2) | 1,904 (100.0) | 8.1 | 6.3 |

※ No 4のみアヤスギ, 他はヤブクグリ

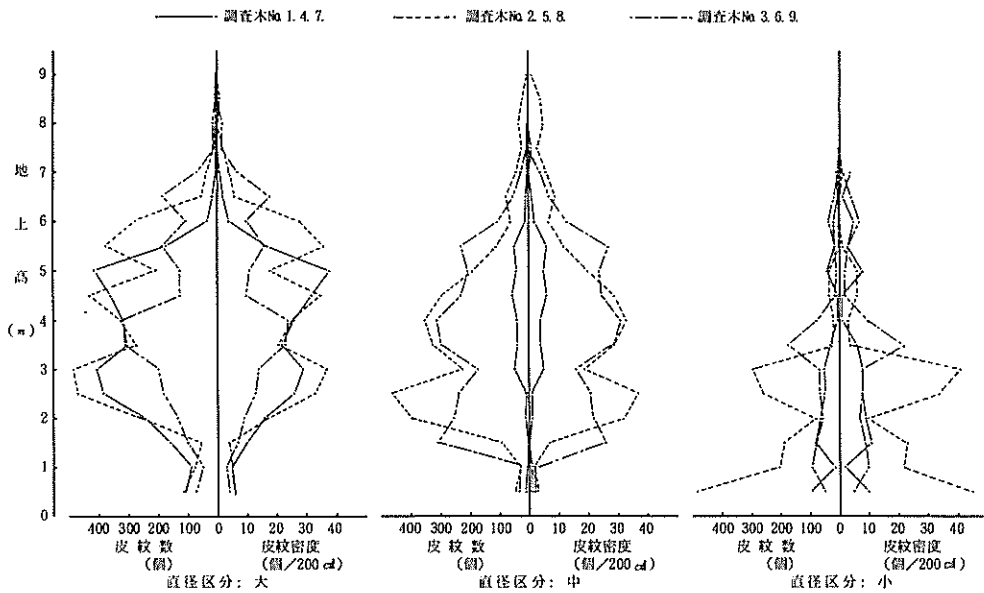


図-1 調査木の地上高別の皮紋数と皮紋密度

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)

—被害発生林分の環境条件因子調査—

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

目的および方法

スギザイノタマバエの被害程度は林分環境によって異なることから、地況や林況などの環境条件と被害程度との関連を調査し、発生環境因子を明らかにする。

日田郡中津江村の鯛生川流域の30林分について、昭和60年1月～2月に調査を実施した。調査内容は皮紋数および下記の項目である。

- (1)地況：標高、位置、傾斜方位、傾斜度
- (2)林況：林齢、樹高、胸高直径、立木密度、樹幹のコケ、気根
- (3)施業経過：間伐、枝打ち

調査対象品種はヤブクグリおよびアヤスギとしたが、一部品種不明の林分も含んでいる。皮紋数調査では1林分5本の被害木について、それぞれ樹幹の胸高付近を5×20cm範囲剥皮し、新皮紋のみを数えた。

結果および考察

調査した林分は林齢が7～35年生で、標高は440～1,050 mであった。平均新皮紋数(調査木5本の平均)は、最多の林分で45、最少の林分は0、調査林分全体の平均は5であった。新皮紋の少ない林分が多く、大部分の林分が平均新皮紋数は10未満で、9林分は平均新皮紋数が0であった。なお、古い皮紋は密度の差はあったが、調査林分にはすべてみられた。この地域は、標高1,000 m以上の造林地を除けば新皮紋の密度は全域的に低かったが、これには昭和57年の秋以降に九州各地で起っている幼虫密度の減少など、何らかの原因で調査時において虫密度が減少していたことも考えられる。

平均新皮紋数と林齢、標高など林況、地況、施業経過に関する12の調査項目との相関係数を算出したが、相関係数が有意であった項目は標高($r: 0.442^*$)と樹高($r: -0.435^*$)のみであった(*: 5%水準で有意)。

従来からスギザイノタマバエは高標高地で、しかも、湿度の高い林分で多く発生するといわれてきたが、この調査でも標高の高い林分に新皮紋数が多い傾向があった。また、平均新皮紋数は樹高と負の相関がみられ、樹高の低い林分ほど新皮紋数が多い傾向があったが、樹高そのものではなく樹高と相関の高かった林齢など他の因子が影響していることも考えられる。林齢と平均新皮紋数の相関は有意でなかったが、平均新皮紋数が10以上であった6林分の林齢は10～20年生と若齢であったことから、林齢によって新皮紋数の多い時期があることが伺えた。なお、林内湿度と関連が考えられる沢筋や屋根といった位置や立木密度などと新皮紋数との相関は認められなかった。

今回の調査のみでは調査林分数が少ないことから、次年度以降の調査結果もあわせて発生環境要因の解析を行う必要がある。

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(3) (スギザイノタマバエ)

一 間伐による被害拡大防止試験一

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

目的および方法

間伐の影響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、間伐による本害虫の被害回避効果を明らかにする。

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)において、間伐後の虫密度の推移および林内環境を捉えるため、幼虫密度、水分蒸発量、林内照度を調査した。

- (1)幼虫密度: 1試験区につき10本の調査木を選び、1~4週間おきに粗皮を剥皮し、幼虫密度を調査した。剥皮面積~調査木1本につき毎回100cm²(5×20cm)
- (2)水分蒸発量: 各試験区にそれぞれ3器ずつ設置したU字型水分蒸発計により、2週間おきに測定した。
- (3)林内照度: 1試験区につき100箇所の測点の照度を照度計により、昭和59年10月9日に調査した。

結果および考察

図-1に間伐後3年目(昭和59年4月~昭和60年3月)の幼虫密度を、図-2に間伐前より間伐後3年目までの幼虫密度の推移を示した。

図-2にみられるように、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著しく低下したが、間伐後3年目の昭和59年もこの傾向は続き、間伐区、対照区ともに幼虫密度が低かった。年間を通して低密度で推移したが、図-1のように調査時期によっては試験区間の幼虫数に差がみられ、5月上旬や7月下旬~8月上旬などの調査においては対照区が他の2区よりも幼虫数は多かった。これには間伐の影響も考えられるが、調査木間の幼虫数の差が大きく、対照区の中では幼虫は特定の1~2本の木に集中する傾向があり、調査木の選定の影響が考えられることや、7月18日の調査結果のように対照区よりも間伐区の幼虫数が多い時期もあったことなど、間伐の効果とするには問題点もある。従って、前述したような対照区と間伐区の幼虫密度の差が間伐の影響であるかどうかの判断は難しい。調査方法も検討して、翌年以降の幼虫数の推移をみる必要がある。

図-3は間伐後3年目の試験区別の水分蒸発量を示したものである。

水分蒸発量は40%間伐区が他の2区に比較して高い値を示した。なお、20%間伐区と対照区の水分蒸発量には差がなかった。

林内の相対照度も試験区間には顕著な差があり、40%間伐区>20%間伐区>無間伐区の順に高く、間伐率による林冠のうっ閉度の差がみられた。

上記のように、間伐後3年目においても林内環境には間伐の影響が認められた。

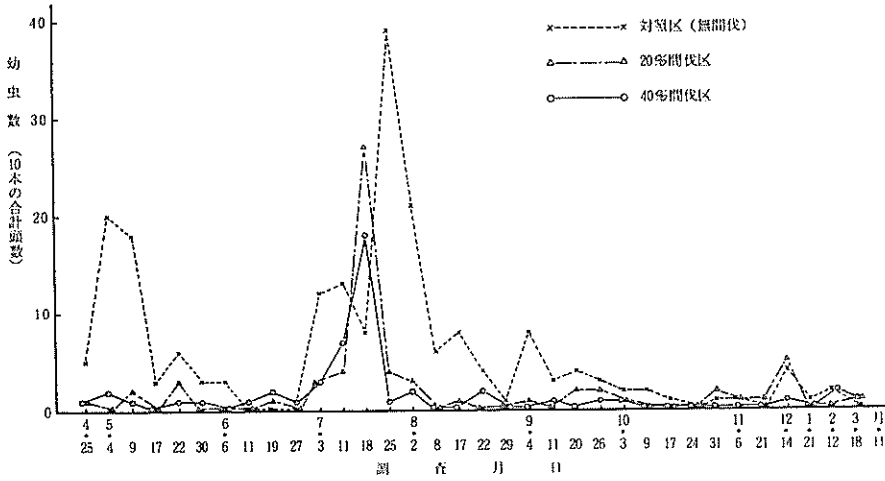


図-1 試験区別幼虫数の推移 (間伐後3年目: S.59.4.25~S.60.3.18)

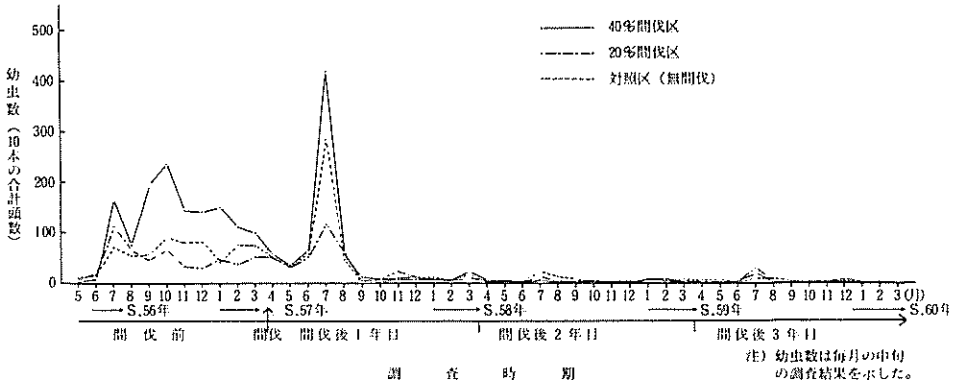


図-2 間伐前後の試験区別幼虫数の推移

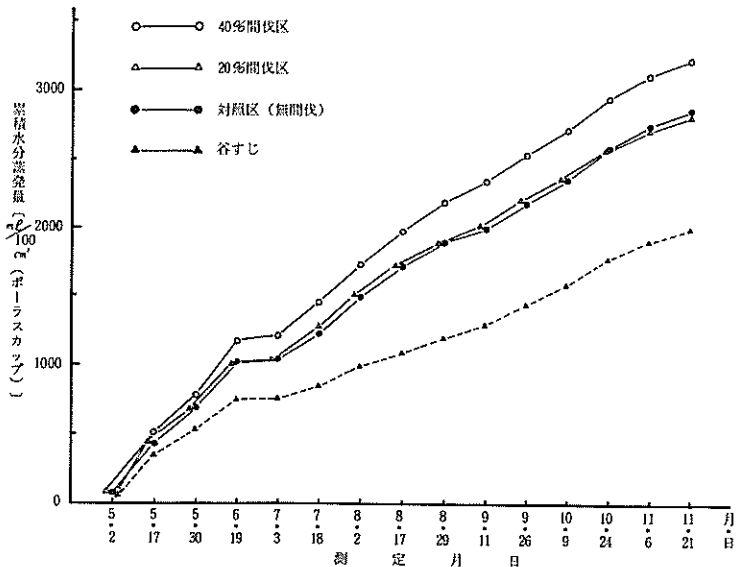


図-3 試験区別累積水分蒸発量 (昭和59年)

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(4)

(スギザイノタマバエ)

一産卵予防試験(薬剤防除技術)一

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

目的および方法

スギザイノタマバエの加害防止方法を検討するため、薬剤による産卵予防試験を行った。玖珠郡玖珠町大字山浦の林齢30年の本害虫の被害林分において、昭和59年5月23日にT-0502の50倍液, 同100倍液, 同200倍液およびカルホス乳剤50の50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。散布は肩掛け式噴霧器により地上2.0m部位まで行い、散布量は樹皮表面1㎡当り600ccとした。供試木本数は各試験区とも5本である。

薬剤散布前(越冬幼虫羽化直前)、散布後の第2化成虫発生前および第2化成虫発生後に粗皮を帯状(10×20cm, 2カ所, 計400cm²)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59年5月23日(散布当日)、散布後の第2化成虫発生前が同年8月9日, 第2化成虫発生後が同年11月5日である。

結果および考察

剥皮調査の結果を表-1に示した。薬剤散布前の調査では、試験区によって虫密度にやや差があったものの、各試験区ともに幼虫, 蛹の生存虫が認められた。

散布後の第2化成虫発生前の調査では、薬剤を散布した4区はいずれも生存虫は全くなかったが、無散布の対照区は供試木5本の合計で、幼虫が978頭, 蛹が49頭(いずれも生存虫数)で散布区とは明らかに異っていた。

第2化成虫発生後の調査においても、薬剤散布区の生存虫はT-0502の200倍区で5頭, 同薬剤の100倍区で1頭認められたに過ぎなかったが、無散布の対照区では171頭の生存虫(幼虫)が認められた。

以上のように、T-0502の50倍, 同100倍, 同200倍およびカルホス乳剤50の50倍の各処理ともに、本害虫の第1化成虫および第2化成虫からの産卵に対して、顕著な予防効果が認められた。

今回の結果は、散布当年の効果に関するものであるが、今後、薬剤散布木の翌年以降の産卵回避の可能性についても、検討する必要があると思われる。

表-1 薬剤散布前後の虫密度(頭数)

| 試験区 | 散布前 (5月23日調査) | | 第2化成虫発生前 (8月9日調査) | | 第2化成虫発生後 (11月5日調査) | | | | | | | |
|----------------|------------------|----|----------------------|---|-----------------------|----|----|---|-----|----|---|---|
| | 幼虫 | | 蛹 | | 幼虫 | | 蛹 | | | | | |
| | 生 | 死 | 生 | 死 | 生 | 死 | 生 | 死 | | | | |
| T-0502 50倍 | 25 | 16 | 1 | 0 | 0 | 66 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| T-0502 100倍 | 82 | 17 | 5 | 0 | 0 | 28 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 |
| T-0502 200倍 | 26 | 13 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 |
| カルホス乳剤 50倍 | 33 | 9 | 1 | 0 | 0 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 対 (無散布) | 72 | 12 | 3 | 0 | 978 | 45 | 49 | 3 | 171 | 33 | 0 | 0 |

※頭数はいずれも供試木5本の合計

(剥皮面積: 400cm²×5本=2000cm²)

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(5) (スギザイノタマバエ)

一丸太駆除試験(薬剤防除技術)一

川野洋一郎・安藤茂信・麻生賢一

目的および方法

スギザイノタマバエ被害材の薬剤による駆除方法を検討した。玖珠郡玖珠町大字岩室の林齢26年の本害虫の被害林分において、被害木12本を昭和59年10月29日に伐倒して、幼虫の多い樹幹基部を長さ50cmに玉切り供試木とした。供試丸太数は各区それぞれ5本とした。

昭和59年10月30日にS-7560L油剤(原液)、バイジット乳剤50の50倍液、同100倍液、同200倍液を樹皮表面1㎡当り600cc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加えた。

散布後、忌避効果等によって粗皮から落下する幼虫は捕獲し生死判定を行うとともに、生存虫については湿ったろ紙を敷いたシャーレに放飼し、10日後に死亡状況を調査した。

薬剤散布より約4週間後に各供試丸太について、それぞれ両端10cmを除き中央部30cmの粗皮を剥皮し、粗皮内幼虫を顕微鏡下で生存虫、死亡虫別に分離計数した。なお、生存虫は正常虫と異常虫に区分した。

結果および考察

散布後の被害丸太からの落下幼虫は、捕獲時には大部分が生存していたが、散布区の生存虫は対照区の生存虫に比較して、動きが非常に鈍かった。落下生存虫を10日間飼育した結果、落下幼虫は死亡虫の占める割合がやや増加し、生存虫は動きが鈍かった。

昭和59年11月29日に行った剥皮調査の結果は表-1のとおりである。剥皮調査により採取した幼虫について死亡虫の占める割合を試験区間で比較すると、対照区の15.1%に対し、散布区69.8~81.0%で著しい差があった。また、異常虫+死亡虫の占める割合もS-7560L油剤、バイジット乳剤50倍、同200倍処理はいずれも100%、バイジット乳剤100倍処理が98.2%で、散布区では正常虫はほとんど認められなかった。これに対し対照区は約8割が正常虫であった。

薬剤散布区では正常虫はほとんど認められなかったが、動きが非常に鈍いか、又はほとんど動かない異常虫が若干認められた。このような異常虫の羽化の危険性はほとんどないものと考えられる。したがって、薬剤散布区は異常虫+死亡虫の占める割合が100%か、又はほぼ100%であったことから、駆除効果は十分と解される。

表-1 剥皮調査結果

| 試験区 | 生虫(頭数) | | 死亡虫(頭数)◎ | 異常虫+死亡虫率 |
|-----------------|--------|-------|--------------------------------------|----------------------------------|
| | 正常(A) | 異常(B) | (率: $\frac{C}{A+B+C} \times 100\%$) | $\frac{B+C}{A+B+C} \times 100\%$ |
| バイジット乳剤 50倍 | 0 | 54 | 230(81.0) | 100.0 |
| バイジット乳剤 100倍 | 5 | 54 | 222(79.0) | 98.2 |
| バイジット乳剤 200倍 | 0 | 64 | 148(69.8) | 100.0 |
| S-7560L油剤 原液 | 0 | 0 | 112(100.0) | 100.0 |
| 対照 (無散布) | 244 | 14 | 46(15.1) | 19.7 |

※頭数は供試木5本の合計
死亡虫率および異常虫+死亡虫率は、5本の合計頭数より算出した割合

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(6)

(マダクロホシタマムシ)

—被害実態調査(マイナー害虫等の生態関連研究)—

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

目的および方法

マダクロホシタマムシは生理的に異常となったヒノキあるいはスギを枯死させる二次性害虫とされている。本害虫の大分県内の被害実態については以前より調査を行っているが、本年度はこれまで未調査であった県南部地域を中心に被害実態調査を行った。調査は13箇所の被害林分について行い、被害状況、林況(樹種、林齢など)、地況(標高、傾斜、方位、地種など)を調査した。

結果および考察

調査林分の所在地は下毛郡耶馬溪町、同郡山国町、宇佐市、速見郡山香町、杵築市、東国東郡国東町、臼杵市、南海部郡直川村、同郡米水津村である。

表-1に調査林分の概況を示した。調査した被害林および被害木の位置する標高は5~400mで、林齢(樹齢)は8~30年であった。樹種はヒノキおよびスギで、ヒノキ9箇所、スギおよびヒノキ1箇所、スギ3箇所であった。

本害虫による被害は隣接林分の伐採や林道の開設に伴う林縁木、防風垣、強度の間伐や枝打ち林分、下刈りを必要以上に行った幼齢林などに生じやすいとされている。

今回の調査でみられた被害は、隣接林の伐採による林縁木が3箇所、強度の間伐による残存木が2箇所、ミカン園など樹園の防風垣が5箇所、気象害(干害)による衰弱木などが3箇所であった。特に、今回新たにみられた例は、大分県南部に被害のあった昭和58年夏の干害による衰弱木や梢端枯れ木および枯死木への本害虫の寄生である。この被害例に二次性昆虫とされている本害虫の特性が現われていた。

これまでの調査から、本害虫の特性で1箇所の被害本数は少ない場合が多いが、被害は県下一円に広く分布する傾向があった。

本害虫の防除対策としては立木が生理的異常を起ささないような施業が基本的に必要とされているが、隣接林分の伐採などは避けられない場合も多く、薬剤などによる防除法についても今後検討する必要がある。

表-1 調査林分の概況

| 林分No | 所在地 | 樹種 | 林齢(年) | 標高(m) | 傾斜方位 | 被害の発生状況 |
|------|------|--------|-------|-------|------|-----------|
| 1 | 耶馬溪町 | ヒノキ | 30 | 170 | NE | 強度の間伐の残存木 |
| 2 | 山国町 | ヒノキ | 25 | 400 | NE | 強度の間伐の残存木 |
| 3 | 宇佐市 | ヒノキ | 10 | 40 | S | ブドウ園の防風垣 |
| 4 | 山香町 | ヒノキ | 25 | 200 | N | 伐開林縁木 |
| 5 | 杵築市 | ヒノキ | 15 | 50 | 平担 | ミカン園の防風垣 |
| 6 | 杵築市 | ヒノキ | 17 | 160 | 平担 | ミカン園の防風垣 |
| 7 | 杵築市 | ヒノキ | 29 | 330 | SE | 伐開林縁木 |
| 8 | 臼杵市 | スギ・ヒノキ | 10 | 120 | S | ミカン園の防風垣 |
| 9 | 直川村 | ヒノキ | 10 | 80 | SE | 干害被害木 |
| 10 | 直川村 | スギ | 8 | 50 | S | 干害被害木 |
| 11 | 米水津村 | スギ | 10 | 5 | 平担 | ミカン園の防風垣 |
| 12 | 米水津村 | スギ | 25 | 100 | N | 干害被害木 |
| 13 | 国東町 | ヒノキ | 25 | 210 | SE | 伐開林縁木 |

病虫害薬剤防除試験（1）

一ヒノキカワモグリガ加害防止試験一

麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎

目的および方法

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、薬剤散布試験を行った。試験は大分県玖珠郡九重町寺床（標高840 m）、九州林産株式会社（17年生スギ林分（品種：ヤブクグリ））において、6散布区と対照区の7処理区を設定し、各区とも5本の計35本を供試木として行った。

供試薬剤及び稀釈倍数は、T-0502乳剤50倍、同250倍、スミパイン乳剤100倍、同500倍、S-7560乳剤10倍、同50倍とした。

散布量はT-0502乳剤、スミパイン乳剤については供試木1本当たり5～6ℓ程度、S-7560乳剤は1本当たり800ccとし、T-0502乳剤、スミパイン乳剤については動力噴霧器を用い、樹幹の根元より梢端まで樹木全体を対象に散布し、S-7560乳剤については肩掛け式噴霧器を用い、樹幹の根元より約3.5 mまでの樹皮表面に散布した。薬剤の散布時間は誘蛾灯による成虫発生調査（表-1）に基づいて決定し、最初の成虫捕獲日より約2週間後の昭和59年7月17日に散布を行った。

効果調査として、同年の11月19日、12月17日、12月20日に供試木を伐倒し、対照区、T-0502乳剤区、スミパイン乳剤区は樹木全体について、S-7560乳剤区については樹幹の根元より3.5 mまでについて、ヒノキカワモグリガ幼虫の虫フン排出部の樹皮をナイフで剥皮し、生存幼虫数を樹幹部、生枝部別に数えた。

結果および考察

調査結果を表-2に示した。

T-0502乳剤は50倍、250倍の両区とも生存虫が極めて少なかった。スミパイン乳剤の100倍区では、比較的高い防除効果を示しているものの、樹冠上部には生存虫が認められ、特に500倍区ではその数が多かった。S-7560乳剤は10倍区では生存虫が少なかったが、50倍区では多数の生存虫が認められた。

上述したように、T-0502乳剤の防除効果が卓越していた一方で、スミパイン乳剤区では少数の生存虫が認められた。この原因としては、本成虫の発生期間が標高の高い所では比較的長期にわたるため、発生の遅れた成虫から生まれた幼虫に対しての薬剤効果が保てなかったこと（残効の問題）や、樹冠上部への散布薬剤の到達量が少なかったこと（散布量、散布方法）等が考えられる。

S-7560乳剤区は、薬剤量との関係から樹木全体への散布ができなかったため、なお、不明な点が残るものの、薬剤を散布した樹幹部にも幼虫が認められたことから散布時期、散布濃度等について再考の余地があるものと思われる。

ヒノキカワモグリガは、針葉上や枝に産卵し、ふ化後、枝や樹幹に移動すると考えられている。今回の薬剤散布は幼虫ふ化期をねらったものであるが、この時期は梅雨期の終わ

りに当り, 比較的天候も不順なため, 天候の安定した9月頃に幼虫の移動期をねらって散布することも考える必要があると思われる。

表-1 ヒノキカワモグリガ成虫の発生状況

| 調査月日 | 6月 | 7月 | | | | | 8月 | |
|----------|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| | 26日 | 4日 | 10日 | 17日 | 24日 | 31日 | 8日 | 15日 |
| 捕獲成虫数(頭) | 0 | 54 | 56 | 30 | 9 | 49 | 5 | 2 |

表-2 生虫数調査結果

| 項目 | 処理 対照区 | S-7560乳剤 | | | | スミパイン乳剤 | | | | T-0502乳剤 | | | | |
|--------------|-----------|----------|------|------|-------|---------|------|------|------|----------|-----|------|-----|----|
| | | 10倍 | | 50倍 | | 100倍 | | 500倍 | | 50倍 | | 250倍 | | |
| 平均胸高直径(cm) | 9.7 | 8.9 | | 9.8 | | 11.0 | | 9.5 | | 11.5 | | 10.4 | | |
| 平均樹高(m) | 7.1 | 6.8 | | 6.4 | | 7.3 | | 6.8 | | 7.6 | | 7.2 | | |
| 平均生枝下高(m) | 2.6 | 2.7 | | 2.1 | | 2.9 | | 2.3 | | 2.7 | | 2.8 | | |
| 調査部位 | 樹幹 | 生枝 | 樹幹 | 生枝 | 樹幹 | 生枝 | 樹幹 | 生枝 | 樹幹 | 生枝 | 樹幹 | 生枝 | 樹幹 | 生枝 |
| 7.0 ~ 7.5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.5 ~ 7.0 | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | |
| 6.0 ~ 6.5 | 3 | | | | | 1 | | 2 | | | | | | |
| 5.5 ~ 6.0 | 4 | | | | | 1 | 4 | 2 | 1 | | | | 1 | |
| 5.0 ~ 5.5 | 8 | 5 | | | | 2 | 6 | 4 | 4 | | | | | |
| 4.5 ~ 5.0 | 2 | 9 | | | | | | 5 | 3 | | | | | |
| 4.0 ~ 4.5 | 4 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 ~ 4.0 | 6 | 9 | | | | | | | 1 | | | | | |
| 3.0 ~ 3.5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 4 | 12 | | | | 1 | | | | |
| 2.5 ~ 3.0 | | | | | 1 | 3 | | | | | | | | |
| 2.0 ~ 2.5 | 1 | 1 | | | | 3 | | | | | | | | |
| 1.5 ~ 2.0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 ~ 1.5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.5 ~ 1.0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 ~ 0.5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 計 | 29 | 41 | — | — | — | — | 5 | 10 | 13 | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3.5 mまでの計 | 2 | 6 | 1 | 1 | 5 | 18 | — | — | — | 1 | — | — | — | — |
| 対照区に対する割合(%) | | | 50.0 | 16.7 | 250.0 | 300.0 | 17.2 | 24.4 | 44.8 | 24.4 | 3.4 | 0 | 3.4 | 0 |

病虫害薬剤防除試験（2）

—スギカミキリのバンド法による防除試験—

安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一

目的および方法

スギカミキリはスギ・ヒノキなどを加害し、加害木を枯損させることは少ないが材質劣化を起こすことから、近年問題となっている害虫である。

本害虫に対する実行可能で簡易な防除法として薬剤処理バンドが注目され、その成虫捕殺効果も報告されている。大分県下においても本害虫の被害が認められたことから、防除対策の一環として、薬剤処理バンドの成虫捕殺効果に関する試験を行った。

試験地は、大分県直入郡荻町の20年生のスギ林分（品種：アヤスギ）で、昭和59年3月17日に設定した。この林分は標高500m、三方を畑に囲まれた平坦地で、被害は林縁木では激しく、脱出孔がかなりみられ、連年加害を受けたため枯死したものもあったが、林内の被害はヤニが流出しているだけの微害が大部分であった。供試木は被害の激しい林縁木より選んだ。

供試薬剤および試験区の構成は表-1のとおりである。バンドは胸高位置に巻き付け、バンドの中央部をひもで固定した。また、落下ネットとして長さ1.8m四方の寒冷紗を、供試木の根元を中心に四隅を高くして敷いた。

効果調査として、昭和59年3月21日から同年5月7日まで、2～5日おきに計12回、バンド内および落下ネット上の成虫を捕獲するとともに、供試木の地上高3m部位までの新たな脱出孔を数えた。また、捕獲成虫のうち、生存虫については個体別に200ccのカップに入れて飼育し、その後の状態の変化を観察した。なお、飼料として脱脂綿に蜂蜜を湿してカップの中に入れた。

表-1 供試薬剤および試験区の構成

| 区分 | 供試薬剤 | バンド材料 | 供試本数 |
|----|----------------|-----------------|------|
| A | SDI-84 スプレー | ラミネート紙 薄く淡褐色 | 10 |
| B | SYS-842 | しゃ光ネット 厚く黒色 | 10 |
| C | 無処理 | しゃ光ネット 薄く黒色 | 10 |

結果および考察

表-2に各試験区の脱出孔数とバンドおよび落下ネットによる捕獲成虫数を示した。表中の今年の脱出孔数および捕獲成虫数は、いずれも調査期間内の累計である。この表の脱出孔数にみられるように、今年は昨年までに比較して成虫の脱出頭数が多かった。

今年の脱出孔数に対するバンド捕獲虫の割合は、B、C区に比較してA区が低かった。また、落下ネット捕獲虫の割合は、B区>A区>C区の順で薬剤無処理のC区が特に低かった。

今年の脱出孔数に対する総捕獲虫の割合を、トラップ捕獲率として表したが、トラップ捕獲率はB区が最も高く、次にC区で、A区が最も低かった。

表-3にバンドおよび落下ネットで捕獲した成虫（捕獲時の生存虫のみ）の、捕獲後7

日間の状態を示した。バンド捕獲虫の場合、捕獲当日はA区75.0%、B区で38.5%、C区では100%の成虫が正常であったが、A区では翌日に全て異常を呈し、B区は翌日より正常虫の割合が減少し、4日目には3.8%（1頭）となった。C区は捕獲後6日目に1頭が異常を呈した外はすべて正常であった。

落下ネット捕獲虫の場合、A区では捕獲当日は2頭（22.2%）が正常で6日目に1頭となり、B区は捕獲当日より正常虫は1頭もいなかったが、C区では生存虫の捕獲頭数が1頭と少なかったものの、捕獲後7日目においても正常であった。

前述したように、試験区間で捕獲率に差があったものの、各試験区ともにバンド法の効果が認められた。バンドによる成虫捕獲率は試験区間で異なり、B、C区で高く、A区で低かったが、この原因は主にバンド材料の違いによるものと考えられる。

薬剤処理の効果はA区、B区ともに高く、捕獲後7日目における健全成虫は、わずかにB区のバンド捕獲虫の中の1頭、A区の落下ネット捕獲虫の中の1頭のみであった。捕獲虫が死亡または異常となった時期は個体によって異なっていたが、この原因として、バンド捕獲虫ではバンド内での薬剤接触時間が個体によって異なっていたこと、落下ネット捕獲虫ではバンド内での薬剤接触時間の差とともに、バンド内に侵入せずにネット上に落下したことが考えられる。

薬剤の残効については、設定後1カ月以上経過した成虫の脱出期間の後半においても、両薬剤とも効果が認められたことより、特に問題はないものと思われる。

表-2 トラップの捕獲状況

| 区 分 | 脱出孔数 (個) | | バンド捕獲成虫数 | 落下ネット捕獲成虫数 | トラップ捕獲率 (%) |
|-----|----------|-------|-------------|-------------|-------------|
| | ~1983年 | 1984年 | | | |
| A | 27 | 57 | 4 (7.0) | 13 (22.8) | 29.8 |
| B | 18 | 92 | 26 (28.3) | 41 (44.6) | 72.8 |
| C | 70 | 80 | 33 (41.3) | 6 (7.5) | 48.8 |

注) 1. () 内は、1984年の新脱出孔数に対する捕獲虫の百分率を示す。
2. 1984年の新脱出孔数に対する総捕獲虫の百分率を便宜上トラップ捕獲率とした。

表-3 捕獲後7日間の健全成虫数

| 捕獲場所 | 処理 | 捕獲頭数 | 捕 獲 後 日 数 | | | | | | | |
|-------|----|------|-----------|---------|---------|--------|--------|----|----------|----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| バ ン ド | A | 4 | 3 (75.0) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | B | 26 | 10(38.5) | 5(19.2) | 3(11.5) | 2(7.7) | 1(3.8) | 1 | 1 | 1 |
| | C | 33 | 33(100.0) | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 32(97.0) | 32 |
| 落下ネット | A | 9 | 2(22.2) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1(11.1) | 1 |
| | B | 37 | 0(0.0) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | C | 1 | 1(100.0) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

注) 1. 頭数は成虫を捕獲した4月7日より5月1日まで、計7回の調査の累計である。
2. () 内は、捕獲頭数に対する健全成虫数の百分率を示す。

食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査（1）

—シイタケ原木の伏込み環境改善試験（Ⅱ）—

松尾芳徳・石井秀之

目的および方法

化学セニの庇陰材料の性能を調査するため次の2つの試験を行った。

(1) 庇陰材料としてトレネット¹⁾、AQコモ²⁾、およびクヌギ枝条笠木の3種を用い、ハラアカコブカミキリの産卵防止用の防虫ネット³⁾を併用したクヌギ伏込み木（3～5cm）の活着、ほた付等の調査。

(2) 同種の庇陰材料と、ヘラノキの枝条笠木によるクヌギ中、大径伏込み木（8.2～17cm、平均11.2cm）における庇陰下の気象条件と活着、ほた付等の調査。

(1)および(2)に用いた原木は、宇佐郡安心院町産のクヌギ15年生で、昭和58年11月17日伐採、59年3月1日玉切り接種（ヤクルト春2号菌）した。(1)の試験の伏込み地は大分郡狭間町のクヌギ幼齢林内で59年3月16日に各区100玉を高さ約60cmのヨロイ伏（密）にした。その上に高さ90cm、巾1.2mの竹材による枠を組み、トレネット、AQコモを水平に張り、その上に7月中旬まで防虫ネットをかぶせた。なお、クヌギ枝条笠木の場合は、伏込み木に直接かけその上に防虫ネットをかける方法と、竹枠の上に防虫ネットを張りその上に笠木をかける二つの方法とした。

(2)の試験の伏込み地は当場内の裸地で昭和59年4月26日に各区50玉をヨロイ伏にし、トレネットおよびAQコモは(1)と同様の方法で、また笠木はヘラノキの枝条を直接伏込み木にかけた。なお防虫ネットは使用しなかった。気象条件調査は、昭和59年6月2日から10月22日までの間、気温、水分蒸発量および雨量率について行った。

以上の伏込み木を昭和59年12月20日に回収し、(1)および(2)の各試験区より20玉を無作為に抽出し、樹皮表面上の害菌、活着およびほた付の調査を行った。

結果および考察

1. (1)の試験の調査結果

発生した害菌は、シトネタケ、ニマイガワ、クロコブタケ、ヌルデタケおよびアカコブタケ等であったが、いずれの試験区も発生が少なく大差はなかった。活着率は、96%以上と試験区間の差はなく良好であったが、ほた付率はトレネット区が77%で他の区の56～59%に対し良好であった。従って、今回のように3月中旬から7月中旬までの小径木伏込みの場合、防虫ネットの使用による活着、ほた付および害菌発生に及ぼす悪影響はないものと思われる。

2. (2)の試験の調査結果

気象条件の調査結果は表-1に、また害菌の発生率および活着、ほた付率の調査結果は表-2に示すとおりである。

すなわち、トレネット区は平均気温および平均気温較差が高く、しかも水分蒸発量も多く、乾燥しやすい条件を持つといえる。これに対してAQコモ区は、遮光率が96%と高い

ためか平均気温および水分蒸発量が最も低く、平均雨量率が最も高いことなどから過湿条件であるといえる。ヘラノキの枝条笠木区はこれらの中間的な条件にあるといえる。

また、発生した害菌は子の菌類が主体であり、中でもクロコブタケの発生が多かった。乾燥気味の環境であるトレネット区にはニマイガワの発生が多く、過湿気味の環境であるAQコモ区には、クロコブタケおよびダイダイタケの発生が多かった。

活着率およびほた付率は、トレネット区が他の区よりやや高かった。

表-1 気象調査の結果

| 測定項目 | 試験区別の順位と平均値 | 百葉箱内 |
|---------|---|-------|
| 平均気温 | トレネット (24.4℃) > 笠木 (23.7℃) > AQコモ (23.3℃) | 24.3℃ |
| 平均気温較差 | トレネット (14.3℃) > AQコモ (13.9℃) > 笠木 (13.1℃) | 15.5℃ |
| 累積水分蒸発量 | トレネット (952 g) > 笠木 (732 g) > AQコモ (720 g) | 905 g |
| 平均雨量率 | AQコモ (121%) > トレネット (97%) > 笠木 (61%) | 100% |

注)：1) 平均気温は、各測定時の最高、最低気温の平均を求め、その合計を測定回数で除した値。

平均気温較差は、各測定時の最高、最低気温の差を求め、その合計を測定回数で除した値。

2) 累積水分蒸発量は、細菌三戸過管型水分蒸発計を用い、その蒸発量を標準蒸発計の蒸発量の100cm²あたりに換算し、測定時ごとに累積したものである。

3) 平均雨量率は、各測定時に5個の簡易雨量計の平均降雨量(mm)の裸地雨量(対照雨量)に対する割合を求め、その合計を測定回数で除した値。

表-2 庇陰材料別の害菌発生状況および活着、ほた付の結果

| 害菌名 試験区 | ニマイガワ | | クロコブタケ | | アカコブタケ | | ダイダイタケ | | 活着率 | ほた付率 |
|------------|-------|-----|--------|-----|--------|------|--------|-----|-------|------|
| | 本数率 | 面積率 | 本数率 | 面積率 | 本数率 | 面積率 | 本数率 | 面積率 | | |
| トレネット | 40% | 6% | 55% | 9% | 20% | 2.5% | -% | -% | 99.7% | 69% |
| AQコモ | 25 | 4 | 70 | 13 | 25 | 3.0 | 20 | 2.5 | 98.6 | 62 |
| 笠木 | 15 | 1.5 | 55 | 10 | 35 | 5.0 | 5 | 0.5 | 96.2 | 67 |

注)：害菌の本数率は、 $\frac{\text{発生本数計}}{20 \text{ 本}} \times 100$ で、面積率は、 $\frac{\text{樹皮上の害菌面積割合合計}}{20 \text{ 本} \times 100 \%}$ で求めた。

以上のように庇陰材料によって庇陰下の気象条件、つまり伏込み環境はかなり異なるといえる。気温が高く、水分蒸発量の多い乾燥気味の条件であったトレネット区は、通常なら活着、ほた付の不良をきたすものであるが、今回の調査では良好であった。このことは伏込み木の径級が大きかったため、原木内の水分条件の変化が適当であったと考えられる。

- 1) トレネット：三井東圧化学KK
遮光率80%，黒色
- 2) AQコモ：三宗樹脂工業KK
遮光率96%，黄褐色
- 3) 防虫ネット：ダイオ化成KK 4mmメッシュ、空色

食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査（２）

—シイタケほた場の環境改善試験（Ⅱ）—

松尾芳徳・石井秀之

目的および方法

秋期のほた木への散水および春期のシイタケ発生時における「雨よけ」が、発生量や形質に与える影響を調査した。九重町大字菅原の生産者のスギ林ほた場にて、ヤクルト181号菌を接種して昭和59年2月にほた起ししたほた木120玉を使用した。これを散水区と無散水区とに各60玉に分け、昭和59年11月上旬から60年2月中旬までの間、散水区はこの期間中一昼夜ずつ3回に分け散水し、無散水区は自然降雨のみとした。さらに、60年3月12日に両処理区を30玉ずつに分け、「かさっ子」¹⁾使用区と未使用区としシイタケの発生状況の調査を行った。

また、ほた場の気象条件とシイタケ発生との関係を明らかにするため、前報²⁾で報告した当該内のスギ林ほた場4箇所と人工ほた場1箇所について、昭和60年2月1日から3月27日までの間、気温、水分蒸発量、雨量率（ほた場内の平均降雨量 / 裸地の降雨量×100）、および照度の調査を行った。さらに、各ほた場ごとに発生したシイタケの個数、乾重量および銘柄別の発生割合等の調査を行った。使用したほた木は、当該内のクヌギ15年生で昭和57年11月24日に伐採し、58年3月7日に玉切り、同月22日に森121号菌を接種、伏込み後、59年12月中旬にほた起ししたものである。

結果および考察

1. 秋期の散水と雨よけ（かさっ子）の効果について

処理区別の m^2 あたりのシイタケ発生状況は表-1に示すとおりである。すなわち、散水有の場合は無に比較して、発生個数で約1.5倍、乾重量で約1.4倍多かった。かさっ子の有無では、発生個数はやや無の方が多いが、乾重量、1個あたり平均乾重量および平均乾燥歩止りは有の方が大きかった。

銘柄別の発生個数割合は、表-2に示すとおりであり、各処理区ともコウシンが高かったが、散水の有無の比較では有が無の1.26倍と高く、コウコは0.25倍と低かった。また、かさっ子の有無と銘柄別の発生個数割合には大差がなかった。これらの結果はシイタケ発生時期に雨の日が多かったことによると思われる。（3月降雨日数20日、平年値79mm多）

表-1 処理区別の m^2 あたりシイタケの発生状況

| 散水の有無 | かさっ子の有無 | 処理区別の積の(m^2) | 個数(コ) | 乾重量(g) | 一平均コ当り乾重量 | 平乾燥歩止り均 |
|-------|---------|------------------|-------|--------|-----------|---------|
| 有 | 有 | 0.32 | 2,520 | 4,665 | 1.85 | 11.7 |
| | 無 | 0.25 | 2,636 | 4,512 | 1.71 | 7.0 |
| 無 | 有 | 0.29 | 1,634 | 3,386 | 2.07 | 12.1 |
| | 無 | 0.27 | 1,715 | 3,267 | 1.90 | 9.6 |

表-2 処理区別の銘柄別発生割合(個数)

| 散水の有無 | かさっ子の有無 | コウシン% | コウコ% | ドンコ% | その他% |
|-------|---------|-------|------|------|------|
| 有 | 有 | 90.1 | 6.7 | 0.1 | 3.1 |
| | 無 | 92.4 | 4.8 | — | 2.8 |
| 無 | 有 | 76.0 | 21.9 | 0.8 | 1.3 |
| | 無 | 69.1 | 24.4 | 2.4 | 4.1 |

2. ほた場別の気象条件とシイタケの発生状況について

各ほた場の測定期間中の平均気温、累積水分蒸発量、平均雨量率および照度調査の結果は表-3に示すとおりである。すなわち、人工ほた場は気温が高く明るいこと、4,500本区は気温が高く、水分蒸発量が多く、雨量率が低く、暗いなどほた場によりかなり気象条件が異った。

シイタケの m^2 あたり発生個数および乾重量とも4,500本区が他のほた場よりやや少なかったが、他の区は発生個数約2,000個、乾重量4kgで大差はなかった。シイタケの採取期間内(3月8日~25日)の発生個数を100とし各採取日の発生個数割合をみると、1,500本区、2,000本区および3,000本区は3月8日と3月12日の2日間で70%以上を占めたのに対し、人工ほた場、4,500本区は各々50%余りと低く、ほた場により発生ピークにずれがあった。

なお、人工ほた場は発生が早いのにに対し、4,500本区は発生が遅れ各採取日の発生割合の差も他の区に比較して小さかった。

各ほた場別の銘柄別の発生個数割合は、人工ほた場および4,500本区でドンコが高く、コウシンも大、中型が多く、1個あたりの平均乾重量も他の区より大きかった。とくに4,500本区

では、採取時のシイタケの品質の良さが肉眼で他の区と差別できた。

以上のようにほた場により気象条件は各々かなり異なり、これがシイタケの発生時期、発生量および品質等に影響を与える。今後は秋期のほた木の水分状態と春期のほた場の水分環境およびほた木の水分状態とシイタケ発生との関係を明らかにする必要がある。

表-3 ほた場別の気象条件の調査結果

| 気象条件 | | 平均気温 | 累積水分蒸発量 | 平均雨量率 | 相対照度 |
|------|--------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| ほた場 | | | | | |
| スギ林 | 1,500本 | 4.45 ^{°C} | 281.4 ^g | 97.4 [%] | 2.67 [%] |
| " | 2,000本 | 5.02 | 196.6 | 100.6 | 3.37 |
| " | 3,000本 | 4.46 | 233.8 | 93.4 | 0.96 |
| " | 4,500本 | 5.08 | 285.0 | 52.9 | 0.07 |
| | 人工ほた場 | 5.14 | 231.6 | 92.1 | 25.25 |

注) 累積水分蒸発量は $\frac{g}{100cm}$ である。

注 1) かさっ子: 豊栄産業, 簡易雨よけ装置

2) 大分県林試年報, 1983, 第26号 P.71~72

食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査（3）

—未利用広葉樹種によるシイタケ栽培試験—

石井秀之・松尾芳徳

目的および方法

シイタケ原木として利用可能な広葉樹種を見出すために、クヌギ、コナラ以外の樹種を用いてシイタケ子実体発生量調査を行った。

1) ヤマハンノキ、タイワンフウ（小径木）のシイタケ栽培試験

ヤマハンノキは昭和58年2月に、タイワンフウ（小径木）は昭和59年12月に、それぞれはた起しを行い、現在、発生量調査を継続中である。

2) ツブラジイのシイタケ品種別栽培試験

臼杵市のスギ林内に昭和59年2月から12月まで伏込みを行い、10ヶ月の伏込みで走り子の発生をみたので回収し、現在、当場内で発生量調査を継続中である。

3) クヌギ、コナラ以外の広葉樹を利用したシイタケ栽培試験

昭和58年度に設定した試験で、今秋はた起しの予定である。

4) 昭和59年度設定試験

タイワンフウ（大径木）とアメリカフウに、森121号菌を植菌し、現在、当場内に伏込み中である。

結果および考察

ヤマハンノキのシイタケ発生量調査結果は表-1のとおりであった。なお、表-1には対照として同時作業のクヌギ原木からの発生量を示した。ヤマハンノキの現在までのシイタケ発生量は m^3 当り乾燥重量でクヌギ原木の約85%にあたる約6.7kgあり、最終的に、ヤマハンノキのはた木1代で 1m^3 当り10kgをこす発生量があれば、十分にクヌギの代替樹種として利用できると思われる。

タイワンフウ（小径木）は当場内の8年生のもので、昭和58年1月に伐採、3月に玉切り、植菌（ヤクルト春2号菌）、伏込みを行った。原木の玉数は59玉、平均中央直径は5.8cm、材積は 0.1678m^3 であった。昭和59年12月にはた起しを行い、現在まで発生量は、材積 1m^3 当りに換算すると、個数4,923個、乾燥重量9,005gとなり、1個当りの平均乾燥重量は1.83gとなる。発生したシイタケの形態は中～小型のものが多く、傘の肉厚が薄い傾向にあった。

昭和58、59年度設定分の各広葉樹原木を含めたこれらのシイタケ栽培試験の結果、シイタケ原木として採算性があり、利用可能と考えられる樹種については今後シイタケの栽培技術、その樹種の生育状況（資源量も含む）、生育適地、増殖技術等を明らかにする必要がある。

表-1 ヤマハンノキ発生量調査結果 (1 m^3 当り) S60.春まで

| | 個 数 | 重 量 | 1個当り重量 |
|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ヤマハンノキ | 3,024 ³ (81.6) | 6,727 ² (84.8) | 2.22 ² (103.7) |
| クヌギ | 3,705(100.0) | 7,934(100.0) | 2.14(100.0) |

食用菌類の生産性向上に関する研究 (1)

— シイタケほた木の害菌防除試験 (N) —

石井秀之・松尾芳徳

目的および方法

原木伐採後葉枯らし期間中の原木の放置された状態が、シトネタケおよびニマイガワ菌の発生に与える影響について調査した。原木は宇佐郡安心院町産のクヌギ15年生で、昭和58年11月17日に伐採した。伐採後翌年3月1日の玉切前までの期間中は、次に示すように伐採木に8つの条件を設定し放置した。

試験区

- A: 枝葉付きのまま幹を地表から浮かして庇陰する。
- B: Aと同様の処理で庇陰しない。
- C: 枝葉付きのまま幹を接地させて庇陰する。
- D: Cと同様の処理で庇陰しない。
- E: 枝葉を取り除き幹だけにして地表から浮かして庇陰する。
- F: Eと同様の処理で庇陰しない。
- G: 枝葉を取り除き幹だけにし接地させ庇陰する。
- H: Gと同様の処理で庇陰しない。

なお、各試験区ともに供試原木は5本とし、庇陰にはダイオネット(遮光率80%)を用い、幹より50cm以上上部に張った。3月1日の玉切り後ただちにヤクルト春2号菌を接種し、現地にヨロイ伏せにした。昭和59年12月に回収し、シトネタケおよびニマイガワ菌等の害菌の発生状況と活着、ほた付率を調査した。

また、前報でも述べた昭和56年度の供試木は現在も発生量調査を継続中である。

結果および考察

結果は表-1のとおりで、シトネタケ、ニマイガワ菌の発生状況およびほた付、活着について、試験区間の差はみられなかった。また、伐倒時に地面側になっていた方向とその反対に日光があっていた方向について、シトネタケ、ニマイガワ菌の発生状況と玉切時の含水率(元口から1mの位置)を調査したが、一定の傾向はみいだせなかった。

以上の結果と、伏込み地の気象条件からみても、原木伐採後の昭和59年1月から2月にかけて大雪が降り、原木が埋ってしまったことから考えると、この大雪により原木の乾燥が妨げられ、温度の低い状態におかれたことにより害菌の浸入、生育が妨げられたと考えられる。

表-1 葉枯し環境別害菌発生状況 (単位 %)

| 試験区 | シトネタケ 胞子角 | | シトネタケ 子実体 | | ニマイガワ菌 | | クロコブダケ | | 活着率 | ほた 付率 |
|-----|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|----------|
| | 被害 本数率 | 被害 面積率 | 被害 本数率 | 被害 面積率 | 被害 本数率 | 被害 面積率 | 被害 本数率 | 被害 面積率 | | |
| A | 11 | 1 | 6 | 1 | 17 | 2 | 14 | 2 | 100 | 81 |
| B | 3 | + | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 99.6 | 80 |
| C | 6 | 1 | 11 | 2 | 11 | 2 | 8 | 1 | 98.8 | 80 |
| D | 0 | 0 | 11 | 1 | 14 | 2 | 28 | 3 | 99.4 | 81 |
| E | 7 | 1 | 14 | 2 | 33 | 5 | 19 | 2 | 99.5 | 74 |
| F | 3 | + | 3 | + | 10 | 1 | 28 | 4 | 98.9 | 81 |
| G | 3 | + | 22 | 3 | 42 | 7 | 39 | 6 | 99.8 | 79 |
| H | 11 | 2 | 14 | 1 | 26 | 3 | 20 | 2 | 98.7 | 81 |

表-2 作業時期別発生量 S60.春発生まで

| 作業時期 | 発生個数 | 乾燥重量 | 1個当り重量 |
|---------|--------------------|--------------------|------------------|
| 11 - 11 | 4,521 ^個 | 9,460 ^g | 2.1 ^g |
| 11 - 1 | 4,474 | 9,663 | 2.2 |
| 11 - 3 | 4,581 | 9,761 | 2.1 |
| 11 - 5 | 4,463 | 9,299 | 2.1 |
| 1 - 1 | 5,703 | 11,743 | 2.1 |
| 1 - 3 | 4,882 | 10,676 | 2.2 |
| 1 - 5 | 3,185 | 7,111 | 2.2 |

食用菌類の生産性向上に関する研究 (2)

—シイタケほた木の害菌防除試験 (V) —

松尾芳徳・石井秀之

目的および方法

「シイタケほた木の黒腐病」の発生が、昭和58年秋に別府市志高湖周辺で確認された。本病の発生原因には未だ不明な点が多いが、今回は原木産地間、使用品種、秋期の降雨遮断による被害発生との関係、および本病の発生時期と病徴等を明らかにするため原地の被害発生伏込み跡地に原木を伏込み調査を行った。

試験区および原木の作業工程は表-1のとおりである。伏込み地は標高680m、東南に面した傾斜15度の原野であるが、東南方向に25~30年生のクヌギ林に隣接している。

A列は最も斜面の下方でクヌギ林に近く、B列はA列から斜面上方向に20m離れた中腹斜面、C列はB列と平行して30m離れた場所である。

伏込み方法は枕木の高さ60cmのヨロイ伏せで、供試木はすべて足木になるようにし、クヌギ枝条をかぶせた。降雨遮断にはピアレスフィルムを用い、A列は昭和59年8月28日から10月29日まで約2ヶ月間、B列は10月4日から10月29日までの約1ヶ月間、笠木の上から覆った。

また、C列からは8月、9月、10月の各月に伏込み木を無作為に20本抽出し、樹皮をていねいに削ぎとり肉眼により、活着状況、本病の発生の有無、病徴等を観察した。昭和59年12月に全供試木を回収し肉眼により害菌発生状況、活着、ほた付および本病の発生本数率等を調査した。

なお、試験地のほぼ中央に百葉箱と簡易雨量計を設定し、気温、湿度、水分蒸発量、降雨量の測定と、A、B、C各伏込み列内の水分蒸発量の測定を行った。

結果および考察

昭和59年4月23日から同年10月30日までの百葉箱内における旬別の最高、最低気温および相対湿度は図-1に、また、各列の水分蒸発量は図-2に示すとおりである。

すなわち、本試験地は過去の激害伏込み地であった九重町大字野上の試験地の気象調査結果¹⁾と同様に最高、最低気温が低く(平均気温17.3°C、平均気温較差9.1°C)、とくに夏期において最高気温が27.8°Cと低く、相対湿度が82.6%と高い特徴があった。各伏込み列の水分蒸発量は斜面下方のA列が最も低かった。

なお、測定期間中の降雨量は1,020mmであったが、降雨遮断中の遮断雨量は測定できなかったため、最も試験地に近い湯布院町の観測資料によると、9月と10月の間で約140mm、10月の間は43mmの遮断量と少なかった。

剥皮調査の結果、活着率は種駒が黒腐病で死滅していても明らかに一旦は活着、伸長の認められたものを活着とみなすと、各伏込み列とも96.2%以上と良好であった。ほた付率は、原木産地間では安心院原木69.6%、志高原木64.4%、伏込み列間ではA列68.7%、B列65.3%、C列75.7%、品種間では森121号菌、63.3%、ヤクルト春2号菌、70.7%と各

条件での差は小さかった。

黒腐病の発生本数率は表-2に示すとおりである。すなわち、原木産地間ではほとんど差がなく、過去の調査結果²⁾と同様であった。一方、伏込み地間ではA列が2ヶ月間降雨を遮断したにもかかわらず、B列より高かった。このことは、9月の雨が少なかったことによりA列においては遮断の効果がなかったことと、水分蒸発量の結果からも明らかなように多湿条件にあったためと考えられる。A列が多湿条件であったのは、地形的条件およびピアレスフィルム被覆により通風不良になったことなどが考えられる。

品種と被害発生との関係については、森121号菌がヤクルト春2号菌に比べて被害率が高く、その差は志高原木のA伏込み列において大きかった。しかし、過去の調査の結果でも品種間と被害率との関係は認められなかったことから、²⁾今回の場合は原木および伏込み地の条件の相乗効果が働いたことが考えられる。

本病の初期発生の時期やその病徴観察については、8月では活着率98.7%で、肉眼的にみてシイタケ菌系が部分的に変色死滅したと観られるものが2本あったが、その面積は約20cm²及び40cm²であった。9月では活着率96.7%で、変色死滅したものが4本あり、面積的にも広いもので1ヶ所約200cm²あり、本病の初期と思われる病徴を呈した。10月では活着率94.7%で、変色死滅したものが4本あり、1本は全面死滅、他の被害木もその面積が広がった。なお、C列の残存木の被害本数率は20.4%で、B列とほぼ同じであった。

8月の時期の変色死滅部が経時的に広がり、最終的に本病へと進んでいくかについては分らなかったが、今後、被害発生予察の意味からも、早期にシイタケ菌系の異常と病徴を明らかにし、被害発生との関連を追求する必要がある。

表-1 試験区および供試本数

| 伏込列 | 原木産地 | 安心院 | | 志高 | |
|-----|---------|-----|--------|----|--------|
| | | 本数 | 平均直径 | 本数 | 平均直径 |
| A | 森 121 | 25本 | 10.9cm | 25 | 11.6cm |
| | ヤクルト春2号 | 25 | 11.4 | 25 | 11.5 |
| B | 森 121 | 25 | 11.0 | 25 | 12.3 |
| | ヤクルト春2号 | 25 | 11.5 | 25 | 10.7 |
| C | ヤクルト春2号 | 160 | 11.7 | — | — |

注: 安心院原木…宇佐郡安心町、クヌギ15年生
伐採 S58.11.17 玉切り S59.3.1 接種同じ
志高原木…別府市志高、クヌギ25~30年生
伐採 S58.11.10 玉切り S58.12.20
接種 S59.3.15

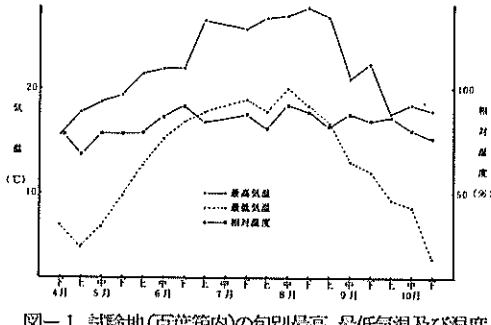


図-1 試験地(百葉箱内)の旬別最高、最低気温及び湿度。

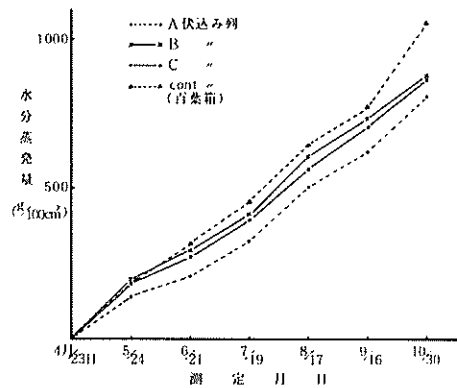


図-2 伏込み別の累積水分蒸発量 (g/100cm²)

表-2 黒腐病の被害発生本数率

| 伏込列 | 品種 | 原木産地 | 安心院 | 志高 | 平均 |
|-----|------|------|-------|-------|-------|
| A | 121 | | 32.0% | 45.8% | 30.5% |
| | ヤクルト | | 24.0 | 20.0 | |
| B | 121 | | 16.0 | 28.0 | 19.0 |
| | ヤクルト | | 16.0 | 16.0 | |
| 平均 | | | 22.0 | 27.5 | 24.8 |
| C | ヤクルト | | 20.4 | — | — |

1) 大分県林試年報, 1983, 第26号, P.70 2) 大分県林試研報, 1980 第9号, P.76~79

食用菌類の生産性向上に関する研究 (3)

—シイタケの早期ほた化と不時栽培試験—

松尾芳徳・石井秀之

目的および経過

本県では近年、不時栽培による生シイタケの生産が急増しているが、必ずしも効率的な栽培が行われているとはいえない。したがって本県の気象条件、クヌギ原木に適した作業方法により早期のほた化および不時栽培技術を確立し、経済的、効率的な生シイタケ栽培技術を確立する必要がある。

クヌギ原木による生シイタケ生産技術については、昭和58年秋伐採木でコナラ原木とともに伏込み中であり、60年夏期から浸水、発生操作を行う予定である。

今年度は、早期ほた化を目的とした伏込み方法別の予備試験として、表-1の試験設計により試験を実施中である。また、生シイタケ栽培技術の向上のため、表-2の試験設計により、原木を伏込み中である。

表-1 伏込み方法別の試験区分

| 試験区 原木 | 横 積 み 防虫ネット被覆 | 縦 積 み トレネット被覆 | 縦 積 み ビニールシート被覆 | クヌギ笠木区 (対 照 区) |
|-----------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| クヌギ | 25 本 | 25 本 | 25 本 | 25 本 |
| コナラ | 25 | 25 | 25 | 25 |

原木の作業工程

クヌギ: 宇佐郡安心院町大見尾産, 16年生

伐採 昭和59年11月19日, 玉切り 昭和60年2月18日

植菌 3月7日, (森121号菌), 伏込み 3月13日

表-2 生シイタケ栽培技術向上のための試験区分

| 品種 樹種 | 森 | | | ヤクルト | | | 菌 興 | | | 昭和産業 広島県 種菌1号 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| | W4 | 465 | 440 | 夏秋8号 | Y801 | Y707 | 610 | 535 | 514 | |
| クヌギ | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 | 20 本 |
| コナラ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

クヌギ: 産地, 樹齢, 伐採, 玉切りは表-1に同じ

接種, 昭和60年3月27日 伏込み60年4月2日 (トリエイ)

除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する研究

—除間伐材利用による有用きのこ栽培試験（Ⅱ）—

石井秀之・松尾芳徳

目的および方法

除間伐材の有効利用の一方法として、スギ間伐材にナメコ種菌を接種し発生量調査を行った。日田郡中津江村合瀬でヤブクグリスギ17年生を昭和57年2月8日に間伐した。間伐前の立木密度は2,890本/haで、間伐後は1,152本/haとなり間伐率は40%であった。間伐木の平均胸高直径は13.2cm、樹高は10.3mであった。昭和57年3月23日に長さ1mに玉切りし、ただちに種駒を原木中央径の1.5倍数植えつけ間伐現地林内に水平に接種木が半分地中に埋もれるように伏込んだ。（本数20本、材積0.182m³、平均直径10.6cm）ナメコ種菌は宮城県林業試験場でブナ材に発生していた野生菌を送付してもらい当场で種駒に培養したものである。伏込み地の地況は標高500m、方位S E 20～30度、傾斜15～20度である。

昭和58年1月中旬までの約10ヶ月間そのままの状態では放置後、当場のスギ40年生林内に再び同様の方法で伏込んだ。昭和58年2月中旬にナメコ子実体が数個発生し、59年11月16日に再発生後60年2月11日まで発生個数および重量の測定を行った。

結果および考察

昭和59年11月16日から昭和60年2月11日までの発生状況は、m²あたり発生個数2,712個、m²あたり生重量は13.22kgであった。大森、庄司ら¹⁾によると広葉樹原木のナメコ発生量は、直径20～30cm（m²あたり約11本）の径級で原木一代（5年間）で95kg/m²であるとしている。また、林業新知識²⁾によるとカラマツの場合は広葉樹の50%の収穫量であるとしている。従ってカラマツに比べると今のところ発生量は少ないが、現在のほた木の腐朽度合からみて今後の発生が幾分期待できそうであるので調査を継続したい。

いずれにしても、スギ間伐材からナメコの発生が確認され栽培の可能性が証明できた。今後は、原木作業の時期、ナメコの系統、伏込み場所、方法および管理等について試験を続ける予定である。子実体の味、香りは別に異常はなかった。

なお60年度は、ナメコ市販種菌9系統およびヒラタケ1系統を、スギ間伐材各15本ずつに接種し伏込みを行った。

参考文献

- 1) キノコ栽培，大森清寿，庄司当，農山漁村文化協会
- 2) 林業新知識，1980，2月号

シイタケほた木の害虫防除に関する研究

一薬剤による産卵予防試験一

石井秀之・松尾芳徳

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、笠木に薬剤散布を行い効果を調査した。

試験地：大分郡挾間町大字茅場

試験設定

作業工程：昭和58年11月伐採，同59年3月玉切り，植菌（ヤクルト春2号菌），伏込み

供試薬剤：スミパイン80%乳剤

薬剤濃度：800倍，対照区（無散布）

薬剤散布量：5ℓ（笠木全部にむらなく散布）

薬剤散布時期：昭和59年5月2日

試験区の設定：各試験区100本の原木を供試し，よろい伏せで伏込み（クヌギ笠木使用）を行った。なお，対照区は薬剤の影響のないように散布区と離して伏込みを行った。

調査：産卵痕調査は薬剤散布の日から約10日ごとに6月下旬まで行った。羽化脱出調査は原木回収後にまとめて脱出孔数を調査した。

結果および考察

調査結果は表-1と表-2に示した。薬剤散布の効果については，薬剤の残効があると考えられる5月2日から5月11日までの比較で産卵痕数の差は少なく，笠木に800倍の薬剤の1回散布では産卵防止効果は少ないものと考えられる。また，今回の試験では，同一の伏込み地であるにもかかわらず，3月中旬の伏込みから5月の薬剤散布までの間の産卵痕数にかなり差があった。この産卵痕数の差が生じた原因は不明であるが，このことが薬剤散布後の産卵痕数の変化に影響を与えた可能性も考えられる。

表-1 ハラアカコブカミキリ産卵痕調査結果(1)

| 月/日 | 5/2 | 5/11 | 5/24 | 6/22 | 計 |
|-----|-------|------|------|------|-------|
| 散布区 | 388 個 | 62 個 | 30 個 | 13 個 | 493 個 |
| 対照区 | 88 | 77 | 114 | 226 | 505 |

表-2 ハラアカコブカミキリ産卵調査結果(2)

| | 平均直径 | 平均表面積 | 産卵痕数 | 脱出孔数 |
|-----|--------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 散布区 | 4.7 cm | 1,463 cm ² | 33.7 個/m ² | 5.9 個/m ² |
| 対照区 | 4.7 | 1,482 | 34.1 | 9.2 |

竹林の施業に関する研究

—環境条件操作による竹の生理変化の解明に関する研究—

石井秀之・松尾芳徳

目的および方法

竹類は他の高等植物とは異なった生理的特徴をもっており、発筍時や地下茎の伸長期の環境条件が筍および竹林の形成に直接影響を与える。そこで、環境条件を操作（保温、散水）することによる竹の生理変化を明らかにし、筍および竹材生産の安定化と効率化に寄与することを目的とする。

試験方法は前年度と同様で、環境、林況、発筍、新竹、伐竹、等の調査を行った。

結果および考察

環境調査は照度について行い、結果を表-1に示した。試験地設定時と比較して、各試験区の相対照度が一定化する傾向にあり、時期的な相対照度のバラツキが小さくなってきている。このことは密度管理の影響と考えられる。また、5月の相対照度が上昇していたり、バラツキが大きいのは葉替りの影響と考えられる。

林況調査の結果、各試験区の立竹密度は $102 \text{本}/100 \text{m}^2 \sim 181 \text{本}/100 \text{m}^2$ で、試験設定時と比較して下がっていた。林内の植生については、密度低下による急激な変化は認められなかった。

発筍および新竹調査の結果は表-2に示した。昭和59年の新竹の平均直径は5.0cmで、58年の4.4cmよりかなり大きくなっているが、試験区による差は少なく、施肥の影響と考えられる。また、止り筍の発生については、各試験区間のバラツキが大きく、一定の傾向は認められなかった。

伐竹調査は5年生竹について行ったもので、結果を表-3と表-4に示した。伐採した竹全体についてみると、同一直径の稈でも枝下高（最下枝の位置）が高い方が稈高が高い傾向にあった。葉重量は、C区>B区>A区>contとなり、散水、保温等管理が多い方が葉重量が多い傾向にあった。また、58年の葉重量と比較してみると59年の葉重量は増加しており、施肥と密度低下の影響と考えられる。

地下茎細胞内のでん粉量を0～6の5段階に分けて、でん粉含有量調査を行った。結果は表-5に示したが、でん粉含有量のバラツキが大きく、一定の傾向は認められなかった。

その他、緑葉調査、芽子調査、ポット試験を行ったが、いずれも明確な結果を得ることができなかった。

表-1 照度調査結果

単位 %

| 試験区 | 1983. 8. 11 | 1983. 11. 28 | 1984. 5. 24 | 1984. 8. 28 | 1985. 3. 19 | 1985. 5. 8 |
|---------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| A I | 1.07 | 10.95 | 6.48 | 5.63 | 4.61 | 5.08 |
| A II | 0.30 | 1.36 | 8.94 | 3.09 | 3.66 | 13.12 |
| B I | 1.20 | 2.84 | 7.68 | 4.81 | 4.43 | 6.71 |
| B II | 1.15 | 4.83 | 4.86 | 3.07 | 6.71 | 9.15 |
| C I | 0.24 | 2.11 | 3.82 | 1.95 | 2.66 | 16.07 |
| C II | 1.00 | 7.01 | 4.00 | 4.23 | 4.63 | 10.84 |
| cont I | 0.54 | 3.77 | 14.21 | 5.12 | 3.51 | 6.28 |
| cont II | 2.32 | 17.01 | 11.32 | 7.80 | 3.12 | 6.85 |

表-2 新竹調査結果

| 試験区 | 昭和58年 | | | 昭和59年 | | |
|---------|-------|--------|-----|-------|--------|------|
| | 本数 | 平均直径 | とまり | 本数 | 平均直径 | とまり |
| A I | 17 本 | 4.4 cm | 3 本 | 45 本 | 5.4 cm | 20 本 |
| A II | 28 | 5.3 | 4 | 34 | 5.5 | 8 |
| B I | 35 | 3.7 | 6 | 59 | 4.8 | 1 |
| B II | 27 | 4.0 | 2 | 40 | 4.3 | 3 |
| C I | 23 | 4.9 | 4 | 28 | 5.7 | 2 |
| C II | 21 | 4.5 | 4 | 33 | 4.5 | 13 |
| cont I | 30 | 3.6 | 3 | 66 | 4.4 | 2 |
| cont II | 20 | 4.8 | 3 | 34 | 5.7 | 7 |

表-3 伐竹調査結果

| 試験区 | 伐竹本数 | 直径 | 稈高 | 枝下高 |
|---------|------|--------|-------|-------|
| A I | 22 本 | 4.2 cm | 8.5 m | 3.7 m |
| A II | 23 | 4.1 | 9.2 | 3.9 |
| B I | 15 | 4.2 | 8.8 | 3.8 |
| B II | 13 | 3.5 | 7.6 | 3.0 |
| C I | 19 | 4.4 | 9.1 | 3.6 |
| C II | 17 | 3.5 | 7.6 | 3.3 |
| cont I | 20 | 3.8 | 8.3 | 3.7 |
| cont II | 5 | 4.1 | 8.5 | 3.5 |

表-4 葉重量調査結果(絶乾)

| 試験区 | 昭和58年 | 昭和59年 |
|---------|--------------------|--------------------|
| A I | 110.3 ^g | 162.9 ^g |
| A II | | |
| B I | 157.0 | 222.3 |
| B II | | |
| C I | 131.9 | 412.1 |
| C II | | |
| cont I | 185.7 | 134.6 |
| cont II | | |

各試験区 3本(大,中,小)の平均値

表-5 地下茎調査結果

| 試験区 | 昭和58年度 | | 昭和59年度 | |
|---------|--------|------|--------|------|
| | 含有度 | 存在率 | 含有度 | 存在率 |
| A I | 1.2 | 83 % | 0.4 | 40 % |
| A II | 0.2 | 18 | 0.8 | 41 |
| B I | 1.0 | 56 | 0.0 | 0 |
| B II | 0.6 | 32 | 0.5 | 29 |
| C I | 0.1 | 9 | 0.5 | 34 |
| C II | 0.1 | 9 | 0.4 | 35 |
| cont I | 0.1 | 12 | 0.5 | 46 |
| cont II | 0.1 | 6 | 0.0 | 0 |

存在率 = でんぶん含有細胞数 / 調査細胞数

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—

後藤康次・千原賢次・津島俊治

目的および方法

大分県では、戦後造林されたスギ林が、今、間伐を必要とする時期になっている。このような林分から産出される丸太（間伐材）は、昭和55年で15万 m^3 、昭和58年では28万 m^3 と急速に増加している。しかし、間伐材は小径であり、しかも未成熟材が占める割合が多く、必ず節を持つなど木材需要の大半にあたる建築用構造部材としては必ずしも望ましいものではない。そこで、これら間伐材の有効利用をはかるため、材質や強度についての基礎資料を得る必要がでてくる。この試験では日田産ヤブクグリスギについて、年輪構成の測定と実大曲げ試験を行った。

1. 供試材

断面が 7×7 cmで材長が3mの試験体50本を日田地区内より入手した。このとき平均含水率は60%以上であった。はじめに生材で実大曲げ剛性試験を行い、5ヶ月間自然乾燥させ気乾状態になった後、気乾材の実大曲げ試験を行った。試験体のうちとくに年輪幅の広いものと狭いものを選び年輪幅と容積密度数の測定に供した。

2. 試験方法

節などの欠点をあらかじめ調査したのち、3等分点荷重方式で曲げヤング係数および曲げ破壊係数を測定した。試験機はインストロン型の新興通信工業社製" TOM-10000 X "で、2000kgfのロードセルを用い、たわみの測定は小野測器社製のデジタルダイヤルゲージ（精度0.01mm）を使用した。荷重速度を20mm/minにし、生材はA面およびB面にそれぞれ50kgfの荷重をかけ、気乾材ではA面に破壊するまで荷重をかけた。生材では支点間距離を270cm、支点から荷重点までの距離および荷重点間距離をそれぞれ90cmとし、支点間中央で測定したたわみより曲げヤング係数を算出した（MOE-A、MOE-B）。気乾材ではそれぞれ210cm、70cm、70cm、ヨークの長さを40.1cmとし、支点間中央で測定した全スパンに対するたわみと荷重点間のヨークに対するたわみからそれぞれ曲げヤング係数（MOE1、MOE2）を算出した。

また、各年輪ごとに年輪幅を測定するとともに、髓から数年輪ごとの容積密度数を測定した。

結果および考察

得られた結果のうち、気乾比重（Ru）、曲げ破壊係数（MOR）、曲げヤング係数（MOE）、平均年輪幅（ARW）、荷重点間の最大節径（KD）、荷重点間の節径の合計（TKD）を生材と気乾材について表-1に示した。

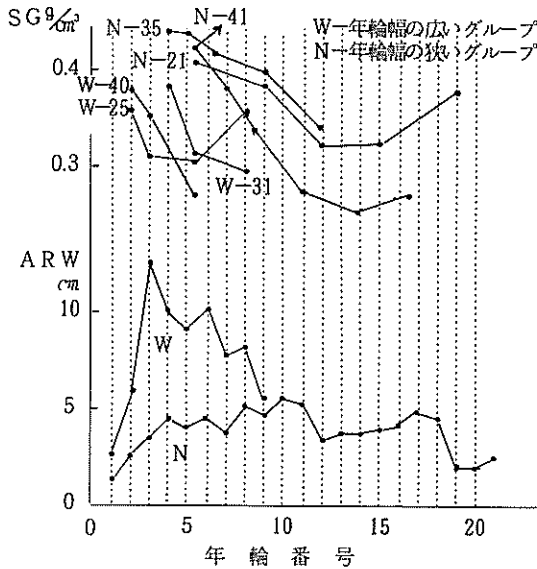
気乾比重は、0.364～0.419～0.475で一般的な値より大きい値が得られた。これはスギ特有の性質で、髓近くの年輪では早材部分の細胞壁厚が成熟材部に比べ厚いため1年輪内の平均比重が大きくなるためと考えられる。平均年輪幅は、4.76～6.82～9.88cmで日本農

表-1

| | Ru | ARW | KD | TKD | MOE-A | MOE-1 | MOE-2 | MOR |
|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| n | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| MEAN | 0.419 | 6.82 | 20.7 | 211 | 40.49 | 46.56 | 45.11 | 362.1 |
| SD | 0.031 | 1.42 | 5.4 | 43 | 9.80 | 10.04 | 10.44 | 49.1 |
| CV % | 7.5 | 20.8 | 26.2 | 20.3 | 24.2 | 21.6 | 23.1 | 13.5 |
| MIN | 0.364 | 4.76 | 11 | 94 | 23.90 | 28.78 | 27.61 | 286.8 |
| MAX | 0.475 | 9.88 | 39 | 310 | 67.05 | 74.85 | 72.43 | 495.8 |

林規格で規定している6mmの年輪幅制限を越えるものが68%もあった。図-1に示すように年輪幅および容積密度はともに個体内における変化が大きく未成熟期の特長を顕著に現わしている。曲げ破壊係数は、286.8~362.1~495.8 kgf/cm^2 で建築基準法施行令に規定

図-1



された225 kgf/cm^2 の下限値を上回っており、間伐材といえども十分な材料強度を備えていることがわかる。生材の曲げヤング係数と気乾材のそれを比較すると23.90~40.49~67.05 kgf/cm^2 から、28.78~46.56~74.85 kgf/cm^2 と平均で15%上昇している。また気乾材の曲げヤング係数MOE-1はMOE-2の約1.03倍であった。気乾比重と曲げ破壊係数の7.5%, 13.5%を除き各項目とも20数%の変動があった。

次に各測定項目間の相関係数を求め表-2に示した。気乾比重と平均年輪幅および荷重点間の最大節径の間には $r = -0.62$, $r = -0.53$ の負の相関が得られ、曲げヤング係数および曲げ破壊係数の間には正の相関が求められた。

表-2

| | Ru | ARW | KD | TKD | MOE-A | MOE-1 | MOE-2 | MOR |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Ru | 1.00 | | | | | | | |
| ARW | -0.62 | 1.00 | | | | | | |
| KD | -0.53 | 0.45 | 1.00 | | | | | |
| TKD | -0.12 | 0.38 | -0.32 | 1.00 | | | | |
| MOE-A | 0.09 | -0.36 | -0.30 | -0.34 | 1.00 | | | |
| MOE-1 | 0.16 | -0.38 | -0.37 | -0.33 | 0.97 | 1.00 | | |
| MOE-2 | 0.13 | -0.36 | -0.31 | -0.32 | 0.97 | 0.96 | 1.00 | |
| MOR | 0.53 | -0.62 | -0.38 | -0.29 | 0.70 | 0.74 | 0.72 | 1.00 |

荷重点間の最大節径と曲げ破壊係数および曲げヤング係数の間には $r = -0.30 \sim r = -0.38$ が得られた。また、曲げ破壊係数と曲げヤング係数の間には $r = 0.70 \sim r = 0.74$ が得られた。

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・後藤康次

目的および方法

県下の製材工場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、生産品目別の作業標準化を確立し、生産性の向上を図ることを目的とする。

調査は、九重町、上津江村、湯布院町の4工場を対象として、木取方法、切削条件、作業時間、挽材能率、製品精度の調査のほか、経営の適性化についても検討した。

結果および考察

調査対象工場の概況は表-1に示すとおりである。

表-1

| | 所在地 | 敷地面積 (m^2) | 契約電力 (kw) | 従業員数 (人) | 原木消費量 (m^3) | 製材生産量 (m^3) | 年間売上高 (万円) | 平均歩留り (%) | 設備生産性 ($m^3/人$) | 労働生産性 ($m^3/人$) | 製材品単価 (円) | 国産材比率 (%) | 市場依存度 (%) |
|------|------|-------------------|--------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| A | 九重町 | 3,004 | 49.0 | 9 | 2,100 | 1,785 | 11,000 | 85 | 42.9 | 233 | 61,600 | 100 | 85 |
| B | " | 4,414 | 120.0 | 10 | 3,335 | 3,020 | 11,690 | 91 | 22.4 | 333 | 38,700 | 100 | 80 |
| C | 湯布院町 | 5,887 | 145.1 | 13 | 4,700 | 3,944 | 18,450 | 87 | 32.4 | 362 | 46,800 | 100 | 所有林 |
| D | 上津江村 | 2,640 | 65.0 | 6 | 2,150 | 1,400 | 6,300 | 65 | 33.1 | 358 | 45,000 | 30 | " |
| 平均 | | 3,986 | 102.0 | 9.5 | 3,071 | 2,537 | 11,861 | 83 | 32.7 | 322 | | 85 | |
| 県平均 | | | 56.0 | 7.7 | 2,065 | 1,715 | | 83 | 36.9 | 268 | | 65 | 80 |
| 全国平均 | | | 69.5 | 7.9 | 2,071 | 1,478 | | 71 | 29.8 | 262 | | 45 | |

A社は建築用材40%、土木用材60%を生産しており、スギが75%を占めている。他にヒノキ4%、マツ20%、ケヤキやミズメザクラ等の広葉樹が1%の割合となっており、スギの径級は50%が18cm~30cmの中径木で、30cm以上が15%を占めている。建築材が主体となると2回挽きをするために歩留りは低くなる傾向がある。

ABC社とも建築土木用材を主体にしているのに対し、D社はパネル材、製函用材、パレット、ドラム等の受注生産が100%を占めているため、エゾマツ、ラジアタパイン、ホワイトファーや南洋材等の樹種指定がされている。規格が厳しく種類も多いため、生産工程が複雑になり、歩留りも低くなっている。

製材工場の生産性は、設備生産性と労働生産性に示されるように、全国平均を上回っている。全国的には設備拡大の効果は労働生産性を向上させたが、一方設備過剰に陥っている。80%以上が75KW以下である県下の製材工場は、A~D社に見られるように専門化が進んでおり、小さいながら生産性の高い操業を行っているといえる。

調査項目のうち、帯鋸の仕様、切削条件、製品精度等は掲上を省略した。

今年度は製材工場の概況把握を主体としたが、今後は技術面と経営面の両サイドからさらに詳しい調査が必要と思われる。

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

— 立木の染色に関する調査研究 —

千原賢次・後藤康次・津島俊治

目的および方法

間伐材の有効利用と新しい分野における需要開拓をはかるため、立木の染色技術と製品加工上の問題点について検討した。

試験方法は次のとおりである。

1. 供試木 林業試験場内のすぎ20年生立木 15本
2. 染色液 M社製反応性染料の1%水溶液 15種類
3. 処理期間 4/18~6/8
4. 注入方法 スギ立木の地上0.2Mの位置に直径1cm, 深さ10cmの穴をあけ, 高さ1mの位置にセットしたポリ容器から5ℓの染色液を樹液流を利用して注入した。又, 各供試木間の個体差を確認するため1%メチレンブルー水溶液を注入し, コントロールとした。
各供試木は, 処理後伐倒し2mごとに玉切りし断面にあらわれる染色部分の有無によって染色液の到達高をさだめた。

結果および考察

試験結果を表-1に示した。前年度おこなった塩基性の染料にみられた濃度による染色速度の促進効果は反応性の染料では確認されなかった。

染色液の到達高は, 一部を除いてコントロールとした1%メチレンブルーを上回っており, 色相の鮮明さは劣るが, ザンダー等の加工時に生じる非染色部分の染料の汚染も少ないようであった。

表-1 供試木と染色液の条件

| 染料名 | 供試木の形状 | | 染料の到達高 | 処理期間 |
|----------------------|--------|------|--------|-----------|
| | 胸高直径 | 樹高 | | |
| Mikadon Red Violet | 16.0 | 11.9 | 10 | 4.18-4.23 |
| Diacron Scarlet RH | 13.0 | 12.4 | 6 | 4.18-6.8 |
| Diacotton F Oran | 17.0 | 12.0 | 8 | 4.18-6.8 |
| Direct F. Scarlet RH | 17.5 | 11.8 | 6 | 4.18-6.8 |
| Mikacion brilliant O | 21.5 | 14.1 | 2 | 4.18-6.8 |
| Diacuro SP Black Gu | 20.5 | 13.8 | 4 | 4.18-4.23 |
| Diamira Brown GR | 17.0 | 13.6 | 6 | 4.18-6.8 |
| Diacryl Black CSL-IV | 18.0 | 14.2 | 4 | 4.18-6.8 |
| Diacelliton F. Red R | 15.0 | 12.6 | 4 | 4.18-6.8 |
| Diacid D Brown NB | 15.5 | 11.9 | 4 | 5.11-6.8 |
| Diamira Pr Brown RR | 18.5 | 12.7 | 8 | 5.11-6.8 |
| " 3R | 25.5 | 14.4 | 2 | 5.11-6.8 |
| Diamira Black B | 15.5 | 11.9 | 4 | 5.11-6.8 |
| Mikacion Br Blue RS | 18.5 | 12.7 | 8 | 5.11-6.8 |
| Diacotton F. bl. O | 25.5 | 14.4 | 4 | 5.11-6.8 |
| HW-4036(mixed brown) | 21.5 | 13.6 | 10 | 5.11-6.8 |
| HA-4036(mixed black) | 21.5 | 13.6 | 10 | 5.11-6.8 |
| Mikacion Br. Blue | 19.5 | 11.0 | 8 | 5.11-6.8 |
| Maracheit Green | 17.0 | 12.8 | 2 | 4.18-6.8 |

組織的調査研究活動推進事業

—シイタケ生産（乾・生）に関する経営的調査研究—

佐藤朗・安養寺幸夫
松尾芳徳・藤川清次

目的および方法

近年、大分空港の開設に伴い、フライト野菜の一環として大田村が中心となり、生シイタケを出荷し、関東方面に市場を確保している。そこで、大田村を調査地域に選定し、組織的、計画的な調査研究活動を行い、乾・生シイタケ生産の実態を明らかにするとともに、技術部門および経営部門の問題点を抽出し、普及および行政部局の技術指導補完援助を行い、併せて地域に即した試験研究の推進を図ることを目的とする。本年度は、シイタケ生産者に対するアンケートおよび聞き取り調査を行った。アンケート調査は、乾シイタケ、生シイタケ生産者各々30名を対象として行い、聞き取り調査は生シイタケ生産者8名に対して行った。聞き取り調査は現在集計中である。

結果および考察

以下にアンケート調査結果を述べる。

1. 生産基盤

生産者の家族構成は男女1名ずつという家庭が半数近くを占め、そのほとんどが50歳台以上の夫婦であり、今後、後継者問題を含め労働力の確保に大きな問題が生ずることが考えられた。また、半数以上の生産者が総収入の50%以上をシイタケ生産によって得ていたが、シイタケ生産者のほとんどが山林所有面積の少ない農家林家であり、シイタケ生産の基盤となるシイタケ原木林は非常に少ない。従って、原木のほとんどを移入原木に頼らざるを得ない状況で、その大部分は岩手県、福島県から移入されている。そこで、今後は原木林の造成等を行い安価な原木を入手できるようにし、シイタケ生産による収益性を向上させる必要があると考えられる。また、年間平均原木伏込み量は、乾シイタケ約5,000玉、生シイタケ約6,000玉となっており、特に生シイタケは今後も増加する傾向にある。

2. 生産技術

乾シイタケ生産については、標準的な施業方法で生産が行われており、さしたる問題点はなかったが、生シイタケ生産に関しては生産開始より日が浅いこともあり技術の確立がなされておらず、シイタケの品種についても決った品種がなく、その系統、1㎡当接種駒数についてもまちまちである。特に伏込み期間についてみると全体に短い傾向がみられ、完熟ホダにならないうちに発生操作が行われていると考えられる。また、原木の管理についても、県外からの移入原木であるため水分条件等の管理が充分に行えないようである。伏込場、人工ホダ場の環境も、明るすぎる、高温になる、等の問題点がある。現在、シイタケ生産には経験に頼らなくてはならない面が多分にあり、今後、経験を重ねてゆけば改善される点が技術面には多いと考えられる。しかし、そこに至るまでには普及および行政部局が充分な指針を与えてゆく必要があると考えられる。

組織的調査研究活動推進事業

—林業後継者の実態に関する調査研究—

佐藤朗・安養寺幸夫・藤川清水

目的および方法

玖珠郡九重町を調査対象地域に選定し、組織的計画的な調査研究活動を行い、林業経営後継者および林業労務従事後継者について実態を把握し、町行政、森林所有者等の意識調査を行い問題点を摘出し、行政および普及部局の技術指導補完援助を行い、併せて、地域に即した試験研究の推進を図ることを目的とする。

調査はアンケート調査および聞き取り調査を実施した。アンケート調査は林業経営者と林業労働者に対して行い、それぞれ78人および26人から回答を得た。聞き取り調査は林業経営者15人、林業労働者5人について行った。林業労働者は九重町森林組合労務班員を対象とした。

結果および考察

今回のアンケートでは生活基盤等の調査が主であったので、後継者についてはその有無等大まかな調査ができただけである。また、聞き取り調査は現在集計中である。以下にアンケート調査結果を示す。

1: 林業経営者: 所有山林面積5ha未満, 5ha以上20ha未満, 20ha以上50ha未満, 50ha以上の4集団に区分し集計した。

収入割合をみると、所有山林面積20ha未満では林業による収入割合が30%未満が多く、20ha以上50ha未満では50%程度となり、50ha以上では90%以上が多かった。また、水田等の所有状況を見ると各集団ともかなりの面積を所有しており、多くの林業経営者において林業は農業等の副業の範囲であると考えられた。林業経営に対する意識等をみると、林業だけで生活を支えてゆくのは無理であるとの回答が多く、また、林業経営全般についての後継者は不足しているとの回答がほとんどであり、その原因として、「林業だけでは生活できない」「林業労働がきつい」「収入が少ない」等があげられていた。

2: 林業労働者: 主な職業をみると、農業、林業が約半数ずつで、林業労働主体の人と農閑期の副収入を目的とする人があることを示していた。土地所有の状況をもみても比較的大面積に農用地を所有している人が多く、そのことを裏付けるものと思われた。林業労働に対する考え方は、他の仕事と比較して「非常にきつい」「多少きつい」と答えた人が併せて7割強あり、林業労働者も林業労働がきついものと考えていることがわかった。林業労働の後継者については、将来、労務班に加わってくれる人については不足していると答えた人が62%あり、今後、林業労働後継者の減少に対する問題は、さらに深刻になってゆくものと考えられた。

以上のようなアンケート調査結果を得たが、この結果と聞き取り調査の集計結果をもとに昭和60年度には後継者の実態について十分に突詰めていく予定である。

苗畑，試験林維持管理事業及び緑化樹生産事業

| 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 | 那賀 宗男 (桜井 達也) (片桐昭一郎) | 昭58年度 スギ品種，広葉樹，竹林見本園及び試験場内約50,000 m ² の除草刈り，施肥，病害虫防除を実施した。 |
| | 苗畑並びに実験林維持管理事業 | 那賀 宗男 (桜井 達也) (片桐昭一郎) | 昭58年度 苗畑15,700 m ² ，スギ，ヒノキ，その他実験林35,000 m ² の除草刈り，施肥，病害虫の防除を実施した。 |
| | 精英樹クローン集植所維持管理事業 | 那賀 宗男 (桜井 達也) (片桐昭一郎) | 昭58年度 天瀬町試験地にある精英樹クローン集植所は，面積18,630 m ² ，スギ168，ヒノキ54，マツ61，計233クローン，2,562本があり精英樹の原種保存と展示及び試験教材に供するため造成しつつあるクローン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 | 那賀 宗男 (桜井 達也) (片桐昭一郎) | 昭58年度 日田1号外6クローン17,750本を挿木養苗し配布した。 |

研 究 成 果

59年度発表論文

〔育林部門〕

- 佐々木義則・黒木嘉久・川野洋一郎: 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔XII〕, ヒノキ二倍体と四倍体の交配によるF₁苗の体細胞染色体数および生長状況, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 佐々木義則: 天然シボの育種における倍数体利用の可能性, 天然しぼの研究, 6, 40, 1984
- 佐々木義則: シイタケ原木林の育成, 林業技術, 515, 16-19, 1985
- 佐々木義則: 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔XI〕, スギの不稔性を示す精英樹およびギガス型の葉を持つ実生造林木の細胞遺伝学的研究, 大分林試研究時報, 10, 1-10, 1984
- 佐藤朗・佐々木義則: 林木のアイソザイムに関する研究〔II〕, スギ, ヒノキ自然突然変異体のアイソザイム, 日林九支研論投稿中(1984年10月発表)
- 諫本信義: ヒノキの徳利病に関する研究〔VIII〕, ヒノキ次代検定林10年生時における根元肥大と遺伝率推定, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 諫本信義: ヒノキの徳利病とスギの天然絞, 天然しぼの研究, 6, 29-31, 1984

〔特林部門〕

- 松尾芳徳・石井秀之: 伏込み環境の改善に関する研究〔II〕, 伏込み地域および庇陰材料別の気象条件について, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 石井秀之・松尾芳徳: 伏込み環境がシイタケ子実体発生量に与える影響について, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 竹谷昭彦・松尾芳徳・森永鉄美: ハラアカコブカミキリ成虫の摂食ならびに産卵に対する植物油の影響〔I〕, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 森永鉄美・松尾芳徳・石井秀之・竹谷昭彦・古藤定: ハラアカコブカミキリ成虫の摂食ならびに産卵に対する植物油の影響〔II〕, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)

〔保護部門〕

- 安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一: スギカミキリに関する研究〔I〕, 成虫の脱出時期とバンド法による防除, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一: スギザイノタマバエの天敵微生物について, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎: ヒノキカワモグリガに関する研究〔IV〕, 成虫の発生パターンについて, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)
- 麻生賢一・安藤茂信・川野洋一郎: ヒノキカワモグリガに関する研究〔V〕, 産卵場所等の予備調査結果について, 日林九支研論, 38, 投稿中(1984年10月発表)

- 安藤茂信・川野洋一郎・麻生賢一：スギザイノタマバエ天敵菌に関する研究，日林九支研論，38，投稿中（1984年10月発表）

〔防災部門〕

- 安養寺幸夫：山腹崩壊復旧治山工事地のクヌギ植栽試験，日林九支研論，投稿中（1984年10月発表）

庶務会計

1. 昭和59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 | 1,395 円 | 1,395 円 | 0 円 |
| 財 産 収 入 | 593,458 | 593,458 | 0 |
| 諸 収 入 | 6,000 | 6,000 | 0 |
| | | | |
| 計 | 600,853 | 600,853 | 0 |

(2) 歳出決算状況

| 科 目 | 令 達 予 算 額 | 支 出 済 額 | 不 用 額 |
|----------|---------------|---------------|----------|
| 農林水産費 | 128,056,730 円 | 128,045,158 円 | 11,572 円 |
| 林 業 費 | 128,056,730 | 128,045,158 | 11,572 |
| 林業振興指導費 | 7,921,450 | 7,921,450 | 0 |
| 森林病虫害防除費 | 519,000 | 519,000 | 0 |
| 造 林 費 | 875,280 | 875,280 | 0 |
| 治 山 費 | 500,000 | 500,000 | 0 |
| 林業試験場費 | 118,241,000 | 118,229,428 | 11,572 |
| 県営林事業費 | 528,600 | 528,600 | 0 |
| 県営林造成事業費 | 528,600 | 528,600 | 0 |
| | | | |
| 計 | 128,585,330 | 128,573,758 | 11,572 |

(3) 昭和59年度試験項目並びに経費

| 項 目 | 経 費 |
|----------------------------|----------|
| 林木の育種育苗に関する研究 | 1,239 千円 |
| 森林立地に関する研究 | 730 |
| 森林の環境保全に関する研究 | 664 |
| 森林の施業に関する研究 | 207 |
| 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 | 1,159 |
| 特用原木林の育成技術に関する総合研究 | 1,938 |
| 森林病虫害に関する研究 | 537 |
| シイタケほた木の害虫防除に関する研究 | 431 |
| スギ・ヒノキ穿孔性害虫の被害防除技術に関する基礎調査 | 2,090 |
| 食用菌類の生産性向上に関する研究 | 792 |
| 竹林施業に関する研究 | 544 |
| 組織的調査研究活動 | 760 |
| 食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査 | 2,040 |
| 情報収集ならびに試験成果普及 | 719 |
| 標本見本園ならびに構内維持管理 | 2,712 |
| 苗畑実験林維持管理 | 2,284 |
| 精英樹次代検定林クローン養成事業 | 560 |
| 精英樹クローン集植所維持管理 | 402 |
| 木材加工利用試験研究 (A経費) | 564 |
| 計 | 20,372 |

2. 職員配置状況表

| 職 種 定 員 | 吏 員 | | 吏 員 以 外 の 職 員 | | | | 計 | 備 考 | |
|------------|-------|----|---------------|------|------|------|----|-----|---------|
| | 事務 | 技術 | 技 能 | | 勞 務 | | | | |
| | | | 技師 | 技能技師 | 労務技師 | 業務技師 | | | |
| 組織及び現員 | 3 | 15 | 1 | | | 2 | 21 | | |
| 現 員 | 庶務課 | 3 | 2 | 1 | | | | 6 | |
| | 育林部 | | 7 | | | | 2 | 9 | 育林部長専任 |
| | 経営科 | | 2 | | | | 2 | 4 | |
| | 育林科 | | 2 | | | | | 2 | |
| | 保護科 | | 2 | | | | | 2 | |
| | 林産部 | | 6 | | | | | 6 | 部長は次長兼務 |
| | 特用林産科 | | 3 | | | | | 3 | |
| | 木材加工科 | | 3 | | | | | 3 | |
| 計 | 3 | 15 | 1 | | | 2 | 21 | | |

参 考 资 料

林業試験場試験地一覧表

〔育林科〕

◎ 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 ^{la} | クスギ台切 |
| 2. | “ 大山町大字東大山 | 0.36 “ | クスギ植栽密度 |
| 3. | “ 天瀬町大字桜竹 | 0.05 “ | クスギ肥培 |
| 4. | “ “ | 0.02 “ | クスギ大苗造林 (2・3年生苗) |
| 5. | 日田市大字有田 (試験場内) | 0.04 “ | クスギ植栽密度・枝打・肥培 |
| 6. | “ “ | 0.01 “ | クスギ接木・挿木 |
| 7. | “ “ | 0.36 “ | クスギ精英樹種子結実 |
| 8. | 玖珠郡九重町大字野上 | 0.17 “ | クスギ省力造林 (大苗・台切・肥培) |
| 9. | 下毛郡耶馬溪町大字中畑 | 0.43 “ | クスギ精英樹次代検定林 |
| 10. | 日田郡上津江村大字上野田 | 0.24 “ | “ |
| 11. | “ 天瀬町大字桜竹 | 0.12 “ | クスギ施肥量別試験 |
| 12. | “ 上津江村大字川原 | 0.15 “ | クスギ・コナラ・タイワンフウ植栽 |

◎ 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 ^{la} | 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. | 下毛郡山國町大字槻木字倉迫 | 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 ^{la} | 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 “ | S 56. 3 設定 | 9 品種 | 420 本 |
| 2. | “ 大字東有田字北向 | 0.04 “ | 56. 3 “ | 5 “ | 160 “ |
| 3. | “ 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 ha | 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 本 |

◎ 森林の立地に関する研究

(ヒノキ徳利病試験)

- | | | | |
|-----------------|-----------|------------|--|
| 1. 宇佐郡安心院町大字笠ノ口 | 0.10 ha | 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 " | |
| 5. 日田市大字東有田字北向 | 0.05 " | 59. 3 " | |

〔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 " | E T 粒剤ササド刈り試験 |
| 4. " 塚原 | 0.02 " | E T 粒剤落葉低木木およびスキ混生地下刈り試験 |
| 5. 玖珠郡玖珠町大字山田 | 0.20 " | トーデン P 剤スギ除伐木枯殺試験 |
| 6. 下毛郡三光村大字諫山 | 0.10 " | アーセナル液剤広葉樹切株処理試験 |

(スギ・クヌギ混植施業試験)

- | | | |
|----------------|-----------|---------------------|
| 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. 日田市大字花月字更原 | 0.10 " | S 57. 4 設定 |
| 3. 宇佐郡安心院町大字萱籠 | 0.12 " | 58. 4 設定 |

〔保護科〕

◎ スギザイノタマバエの被害木の形態と被害度の把握および発生環境要因の把握

- | | | |
|-----------------|-----------|----------|
| 1. 日田郡上津江村大字上野田 | 0.10 ha | 生態及び防除試験 |
|-----------------|-----------|----------|

◎ スギザイノタマバエの各種施業効果実証試験林の設定と効果の評価

- | | | |
|----------------|-----------|-----------|
| 1. 日田郡中津江村大字合瀬 | 1.00 ha | 間伐による被害回避 |
| 2. " " | 0.50 " | " " |
| 3. 玖珠郡玖珠町大字山浦 | 0.50 ha | 間伐による被害回避 |

◎ マスダクロホシタマムシの被害実態および発生環境要因の把握

- | | | |
|----------------|------------------|------------------|
| 1. 別府市鳥居 | 0.40 ha | 被害実態および発生環境要因の把握 |
| 2. 日田郡天瀬町大字五馬市 | 0.10 " | " |

◎ キリノタンソ病抵抗性育種苗現地適応試験

- | | | |
|----------------|------------------|-------------|
| 1. 下毛郡耶馬溪町大字大島 | 0.30 ha | 14系統 116本植栽 |
|----------------|------------------|-------------|

〔特用林産科〕

◎ 食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査

- | | | |
|---------|------------------|-------------------|
| 1. 試験場内 | 0.40 ha | シイタケほた場の環境改善試験 |
| 2. " | 0.10 " | シイタケ伏込み環境改善試験 |
| 3. " | 0.05 " | 未利用広葉樹によるシイタケ栽培試験 |

◎ 食用菌類の生産向上に関する研究

- | | | |
|---------------|------------------|-------------------|
| 1. 試験場内 | 0.10 ha | シイタケの早期ほ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 |

◎ 除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する試験

- | | | |
|----------------|------------------|----------------------|
| 1. 試験場内及び天瀬町福島 | 0.10 ha | 除間伐材利用による有用きのこ類の栽培試験 |
|----------------|------------------|----------------------|

◎ 竹林の施業に関する研究

- | | | |
|---------------|------------------|--------------------------|
| 1. 別府市大字別府字櫛下 | 0.33 ha | 環境条件操作による竹の生理変化の解明に関する研究 |
|---------------|------------------|--------------------------|

◎ シイタケほた木の害虫防除に関する研究

大分県林業試験場編集委員会

| | | |
|------|-------|---|
| 委員長 | 藤川清 | 水 |
| 委員 | 安養寺幸夫 | |
| | 松尾芳徳 | |
| | 川野洋一郎 | |
| | 佐々木義則 | |
| | 後藤康次 | |
| 編集幹事 | 後藤康次 | |
| 副幹事 | 川野洋一郎 | |

大分県林業試験場年報, No.27, 1985

昭和60年 9月20日 印刷

昭和60年 9月25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