

No. 25  
September, 1983

ISSN- 0388- 8584

**ANNUAL REPORT  
OF THE  
OITA PREFECTURAL  
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE**

Arita, Hita, Oita, Japan

---

昭和 57 年度

**林 業 試 験 場 年 報**

第 25 号

大 分 県 林 業 試 験 場

昭和 58 年 9 月

大分県日田市大字有田字佐寺原

## ま え が き

近年、地球的規模の異常気象は、人類をはじめ数多くの動植物の生命を脅かしている。ことさら、降雨量の少ない大陸においては旱魃や異常高温によって餓死をまねきながら、沙漠が拡大しつつあると伝えられている。また、一方においては、豪雨や異常低温になやまされている国々も多いように思われる。これらの気象異変は単に地球上をとりまく大気の実然現象によるものか、または、太陽や地球の活動異変によるものであるか、あるいは人類社会の人口増加や科学文化の進展に伴うものであるか容易に解明できる問題ではないと思われるが、少なくとも地球上の森林は人類によって伐採され森林資源は急速に減少しつつあるといわれている。人類社会において、如何に森林の存在が重要な意義をもつものであるか今さら申すまでもないが、地球上の沙漠化を防止し、人類が永遠に健康で文化的な生活を維持し続けるために必要不可欠なものであろう。さいわい、日本列島は南北に長く寒帯から亜熱帯まで極めて変化に富んだ森林帯を有している国土を保有し、海洋性気候で降雨量も多く林木の育生には最も恵まれた立地条件にあることは周知のとおりである。なかでも本県は温暖多雨であるため、広葉樹、針葉樹を問わず旺盛な生育が期待できる森林県であるといえる。反面、旺盛な生長のために材質上の欠点を生じたり、病虫害の発生をも助長する結果となる。さいわい、本県の森林は人工林率も高く53%を超えていることから必要に応じて育成過程におけるコントロールも比較的容易であるといえる。しかしながら、最近におけるマツクイムシ跡地造林においては、経済限界をはるかに超えた不適地に造林している例も少なくない。このような拡大造林に際しては、慎重かつ適確な判断を必要とするため、適切な指導を期待するものである。

当林業試験場においては、育種、育苗、造林、保育、林産物の生産、流通に関する分野について調査、研究を行っている。その成果をとりまとめ、毎年林業試験場報告としてきたが今年から林業試験場年報に改め昭和57年度の試験研究の結果および業務概要を報告するものである。

おわりに、林業試験場の業務推進にあたっての現地調査に際し、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共一層のご協力をお願いする次第である。

昭和58年9月

大分県林業試験場長 小野正昭

# 昭和57年度大分県林業試験場年報

## 目 次

### 昭和57年度試験研究の概要

育林部門

保護部門

特林部門

経営部門

### 昭和57年度試験研究の成果

## 育 林 部 門

### I 特用広葉樹に関する研究

#### 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

1	クヌギ種子の時期別及び年次別落下量調査	12
2	ケヤキ種子の時期別落下量調査	13
3	クヌギ, コナラ, ケヤキ種子の定温, 変温別発芽試験	14
4	ケヤキ種子の精選法別発芽試験	15
5	クヌギ精選法別種子の虫孔数調査	16
6	クヌギ, コナラ種子の長期貯蔵試験	17
7	クヌギ, コナラの播種時期別試験	18
8	クヌギ, コナラ, ミズナラ, ナラガシワの播種・施肥試験	19
9	クヌギ, コナラの播種床への追肥試験	20
10	クヌギ種子の大きさが播種3年後の生育に及ぼす影響	22
11	コナラ床替2年生苗の生育調査	23
12	クヌギ1年生苗木の含水率が活着及び生育に及ぼす影響	24
13	クヌギのさし木試験	25
14	クヌギのさし木苗の生育調査	27
15	クヌギのつぎ木試験	28
16	クヌギのつぎ木活着及び生育に及ぼす台木の影響	30
17	クヌギつぎ木苗の生存状況調査	31
きのこ原木林育成技術試験		
18	クヌギの生育に及ぼす台切り及び施肥の影響	32
19	クヌギ, コナラ, タイワンフウ苗木の植栽試験	33
20	クヌギ幼齢林の肥培試験	34

### II 林木の育種育苗に関する研究

#### スギ, ヒノキ精英樹クローンの造林特性とその遺伝に関する試験

21	スギ精英樹クローンの心材色の調査	36
22	ヒノキ精英樹クローンの特性	38

スギ品種の密度反応に関する試験	
23 スギ品種の密度反応に関する試験	39
スギ, ヒノキの核型に関する研究	
24 低稔性を示すスギ及びヒノキ精英樹の細胞学的観察	41
25 スギ人工造林地に見られる自然三倍体	42
26 スギ精英樹・佐伯1号×ヒノデスギのF <sub>1</sub> の体細胞染色体数	43
27 ヒノキ変異個体・久原1号の細胞学的観察	44
28 スギ及びヒノキの形態異常木の細胞学的観察	45
III 森林の立地に関する研究	
スギ優良品種の検索	
29 在来品種の初期生長と幹型特性について	46
立地とヒノキ幹材の形質特性に関する研究	
30 重回帰分析によるヒノキの樹幹形状の解析	47
31 ヒノキ徳利病木の肥大生長量の日変化について	48
32 さし木苗ヒノキ林と実生苗ヒノキ林の比較	49
IV 森林の環境保全に関する研究	
33 大気汚染の樹木に及ぼす影響調査	50
34 各種林況が浸透能に及ぼす影響についての研究	51
V 森林の施業に関する研究	
35 造林地の下刈り省力化に関する研究	53
VI 竹林の施業に関する研究	
36 竹林施業と竹の生産量及び材質に関する研究	54
VII 除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する調査研究	
スギ, クヌギ混植施業に関する研究	
37 スギ, クヌギ混交新植試験	56
38 スギ, ヒノキ林分におけるクヌギ萌芽生長試験	57
VIII 受託研究	
39 種子発芽鑑定	58
林地除草剤効果試験	
40 Ho <sub>e</sub> 866 地ごしえ基礎試験	59
治山治水に関する研究	
41 集中豪雨による山腹崩壊原因調査結果	60
42 山腹工事施工地のクヌギ植栽試験	61
43 ネコヤナギの切取法面直ざし及び施肥試験	62
44 アキグミ及びヤシヤブシ直ざし試験	63
保 護 部 門	
I 森林病害虫に関する研究	
有用樹種の病害虫に関する研究	
1 ヒノキカワモグリガの食害箇所について	64

2	スギのこぶ病の被害形態及び発生環境調査	65
II	ハラアカコブカミキリの防除技術体系の開発	
3	薬剤による産卵予防試験 1～3	66
III	スギ、ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する基礎調査	
4	スギザイノタマバエ幼虫の齡推移と皮紋形成の時期的関係	69
5	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	70
6	マスタクロホシタマムシ被害量の年推移	71

### 特 林 部 門

I	食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究	
1	シイタケ原木の形質的特性による栽培効果の解明	72
2	温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明	73
3	シイタケ害菌の生理、生態及び侵入機序等の解明	74
4	シイタケ害菌防除薬剤の検索	75
II	食用菌類の生産性向上に関する研究	
5	シイタケはた木の害菌（シトネタケ、ニマイガワ）防除試験	76

### 経 営 部 門

I	組織的調査研究活動促進事業	
1	除間伐推進の実態に関する調査研究	77
2	小径材等製材品の形質に関する調査研究	78
II	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	
3	立木の染色に関する調査研究	79
III	見本園、試験林維持管理事業及び緑化樹生産事業	80

### 試 験 研 究 の 成 果

1	研究報告	81
2	研究時報	82

### 庶 務 会 計

1	昭和57年度歳入、歳出決算状況	84
2	職員配置状況表	85

### 参 考 資 料

1	林業試験場試験地一覧表	86
---	-------------	----

# 試験研究の概要

## 育 林 部 門

## I 特用広葉樹に関する研究

## 1. 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術（昭55度～昭57度）

佐々木義則・安養寺幸夫

特用広葉樹林の造成に必要な優良種苗を得るため、種子特性および育苗技術について調査をおこなった。対象樹種は、クヌギ、コナラ、ケヤキ等であった。

## (1) 種子特性調査

クヌギ種子の時期別落下量および年次別結実量調査（P.12）、ケヤキ種子の時期別落下量調査（P.13）、クヌギ、コナラ、ケヤキ種子の定温、変温別発芽試験（P.14）、ケヤキ種子の精選法別発芽試験（P.15）、クヌギ精選法別種子の虫孔数調査（P.16）、クヌギ、コナラ種子の貯蔵法の比較調査（P.17）等を実施した。

## (2) 育苗技術に関する調査

実生苗の育成調査では、クヌギ、コナラ種子の播種時期別試験（P.18）、クヌギ、コナラ、ミズナラ、ナラガシワの播種・施肥調査（P.19）、クヌギ、コナラ播種床への追肥試験（P.20）、クヌギ種子の大きさが3年後の生育におよぼす影響（P.22）、コナラ床替2年生苗の生育調査（P.23）、クヌギ含水率別1年生苗の床替試験（P.24）等をおこなった。

さし木苗の育成調査においては、クヌギについて、さし穂の長さ、前処理法、薬剤処理別のさし木試験（P.25）、クヌギさし木苗の生育調査（P.27）等を実施した。

つぎ木苗の育成調査では、クヌギについて、しゃ光処理、薬剤処理、つぎ木部位、台木の樹種、被覆資材別のつぎ木試験（P.28）、伐採後の1年生萌芽木への居つき試験（P.30）、つぎ木苗の生存状況調査（P.31）等をおこなった。

## 2. きのご原木林育成技術試験（昭55度～昭57度）

佐々木義則・安養寺幸夫

シイタケ原木として重要であるクヌギ、コナラについて、優良原木の早期育成技術を究明するため実施するものである。

## (1) 天然生林施業改善試験

クヌギ天然林内に2年生および3年生苗を植栽し試験地を設定した。また、クヌギ、コナラ等の耐陰性を調べるため、しゃ光率0～85%の人工庇陰試験地を設定した。

## (2) 既存人工林施業改善試験

クヌギ密度試験地、クヌギ年次別台切り試験地、クヌギ枝打、肥培試験地の定期調査等をおこなった。クヌギ台切り、肥培試験地についてはデータ解析をおこなった（P.32）。

## (3) 新規人工林造成試験

クヌギ、コナラ、タイワンフウ植栽試験（P.33）、クヌギ施肥量別試験（P.34）、クヌギ肥料の種類および施肥量別試験（P.34）についてはとりまとめをおこなった。クヌギ施肥、台切り、苗齢別試験地の定期調査をおこなった。

(4)育種試験

クスギの採種園について、母樹別の結実量、種子形態等を調べた。また、クスギ母樹別苗の次代検定林の定期調査を実施した。

## II 林木の育種育苗に関する研究

### 1. スギ・ヒノキ精英樹クローンの造林特性とその遺伝に関する試験

(昭55度～昭61度)

川野洋一郎

スギ、ヒノキ精英樹クローンの特性と諸形質の遺伝性を明らかにすることを目的とする。スギ精英樹クローンについては、18～19年生採種園の間伐木の伐根による心材色調査と16年生採種園より採取した円板について心材色調査を行った (P.36)。

ヒノキ精英樹クローンについては、クローン集植所において樹幹の曲りなどについて調査するとともに、形質相互の関連を調べた (P.38)。

なお、諸形質の遺伝様式を明らかにするために人工交配を計画しているが、このためタギョウヒノキ、主幹不明型ヒノキ、幹回旋型ヒノキなどの特殊形質木や形質不良木の収集を行った。

### 2. スギ品種の密度反応に関する試験 (昭55度～昭57度)

川野洋一郎

大分県における主要なスギの造林品種について、植栽密度と生長や形質との関係を明らかにすることを目的とする。昭和57年度は品種別植栽による高密度模型林を昭和58年3月に設定するとともに、既設試験林の生長量を調査した。昭和56年3月に設定した単木混交植栽による高密度模型林は、まだ設定後2年であるが、40,000本/haという超高密度区を設定しているため、すでに密度の影響が認められた (P.39)。

### 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・川野洋一郎

遺伝に大きな影響をおよぼしている染色体について、その数および構造等(核型)を調べ、品種の分類、交雑育種、不稔性、倍数性育種等の基礎資料を得ることを目的とする。

全国から低稔性を示すスギおよびヒノキ精英樹を収集して調べたところ、三倍体が多数観察された (P.41)。スギの人工造林地からも3クローンの三倍体が見出された (P.42)。スギ精英樹、佐伯1号×ヒノデスギのF<sub>1</sub> 8個体を調べたところ、すべてが二倍体であった (P.43)。ヒノキの幹変りによる変異個体、久原1号は四倍体であり、正常部位は二倍体であった (P.44)。スギおよびヒノキの形態異常木各1個体を観察したところ、両変異体ともに四倍体であった (P.45)。



### Ⅲ 森林の立地に関する研究

#### 1. スギ優良品種の検索（昭55度～昭57度）

諫本信義・安養寺幸夫

日田郡上津江村に設定されているスギの現地適応試験地（林齢：14年生）について生長および形質の調査を行った。この試験地には地元産の4品種を含む15品種が植えられているが、地元産のものは生長・形質とも中庸であった（P.46）。

玖珠郡九重町にある無間伐の疎植（937本/ha）ヤブクグリ林（林齢：65年生）を調査するとともに樹幹解析を行い、ヤブクグリの施業法について検討した（大分林試研究時報、No.6, 1983）。

#### 2. 立地とヒノキ幹材の形質特性に関する研究（昭55度～昭57度）

諫本信義

県下ヒノキ林より得られた林分構成因子や環境因子を用い、ヒノキの樹幹形状の変化について重回帰分析を行った。この結果、樹幹形状の変化に最も影響を及ぼすものは林分密度であり、次いで土壌の緻密度であった。また集水が過剰な場合や、逆に地形の開放度が大きい場合、樹型はうらごけ傾向になることが推測された（P.47）。このほか徳利病木の肥大生長の日変化（P.48）や、挿木苗ヒノキ林と実生苗ヒノキ林の比較も行った（P.49）。

### 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

大分市街地における5種の樹木（サンゴジュ、ヤマモモ、シラカシ、サザンカ、カイズカイブキ）について、過去11年間の葉中硫黄量の経年変化について検討した。大気中の二酸化硫黄濃度が1975年をピークに低減しているが、葉中硫黄も明確ではないが漸減している。樹種によって硫黄のとりこみが異なりサンゴジュで高くカイズカイブキで低かった。（P.50）。

#### 2. 各種林況が浸透能に及ぼす影響についての研究（昭55度～昭57度）

安養寺幸夫・諫本信義

昭和57年度は寡雨地帯の国東半島と多雨地帯である玖珠郡一帯のスギ2林分4ヶ所、ヒノキ1林分2ヶ所、アカマツ2林分5ヶ所、クヌギ3林分8ヶ所、その他広葉樹1林分2ヶ所、混交林2林分4ヶ所、計11林分25ヶ所において浸透能測定および地況、林況の調査を実施した。また、3年間の測定、調査結果の林種、地況別要因による浸透能の分析を行った（P.51）。

## V 森林の施業に関する研究

### 1. 造林地の下刈り省力化に関する研究（昭56度～昭60度）

川野洋一郎・安養寺幸夫・諫本信義

造林木を周囲の雑草木から保護し生育に必要な空間を確保するための「造林木保護装置」による無下刈り試験を実施している。昭和58年3月にクヌギの前年植栽地に、この保護装置による無下刈り試験地を設定した。また、昭和56年7月に設定したスギ試験地については樹高生長および凍霜害の被害状況について調査した。スギ試験地における保護装置区の生長は比較的良好であった（P.53）。

## VI 竹林の施業に関する研究

### 1. 竹林施業と竹の生産量及び材質に関する研究（昭55度～昭57度）

安養寺幸夫・諫本信義

マダケ竹林について低密度区（100本/100㎡）、高密度区（250本/100㎡）の試験区を設け、これを更に施肥区と無施肥区に分けて2反復とし計8試験区を設定し、林況、新竹の発生発生、竹の形態、収穫量、土壌および竹群、竹葉の成分分析を行うとともに施肥、除草、伐竹整理等の施業管理を行った。

また、本年度はこの課題に対する試験研究の最終年度であるので、過去3ヶ年間の施業効果について、新竹の発生量、竹の形態、成分含量等の分析を行った（P.54）。

## VII 除間伐の推進及び除間伐材の総合利用に関する研究

### 1. 薬用植物の林内栽培における栽培技術解明に関する研究（昭57度～昭59度）

諫本信義・安養寺幸夫

薬用植物の最適環境を見出すため、サンショウ、ゲンノショウコ、ドクダミについては日田市にて自生地調査を、オウレンについては本匠村にて栽培概況の調査を行ったが、各種とも調査箇所数が少なく一定の傾向を見出すには至っていない。

### 2. スギ・クヌギの混植施業に関する研究（昭57度～昭59度）

安養寺幸夫・諫本信義

#### (1)スギ、クヌギ混交新植試験

スギとクヌギを同時に混植し両樹種が健全な生育をし得るかを検討するもので、混植割合（スギ2：クヌギ1，スギ1：クヌギ1，スギ1：クヌギ2）と枝打の度合（強度，中度，弱度）の二元配置により試験林を設定した。

また、同時に肥料別効果をみるためウッド，エース1号と4号を施用した（P.56）

#### (2)スギ、ヒノキ林分におけるクヌギ萌芽生長試験

スギ、ヒノキとクヌギの混交林は原野造林地帯で見受けられるが、クヌギを伐採した場合、上木のスギ、ヒノキに被圧され、クヌギの萌芽木が成木した事例はほとんどない。

本試験では枝打の度合（樹高の $\frac{1}{2}$ 枝打， $\frac{1}{3}$ 枝打， $\frac{1}{4}$ 枝打区）を変えるとともに、肥倍効果を見るため施肥区と無施肥区を組合せた試験区を設定し、今後のクヌギ萌芽木の生長を調査するものである（P.57）。

### （受託） 種子発芽鑑定

川野洋一郎

この調査は指定採種源などより採取した種子について発芽鑑定を行い、播種量を算定する際の基礎とするもので、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行った。本年度は3樹種とも発芽は良好であったが、特にヒノキ種子の発芽がすぐれていた（P.58）。

### （受託） 林地除草剤効果試験

#### 1. サイトロンフレノック微粒剤空中散布効果試験

川野洋一郎・安養寺幸夫・諫本信義

下毛郡三光村大字諫山字鴨山の**大分県造林公社造林地**（スギ、ヒノキ4年生）に下刈適用試験として**林地除草剤**をヘクタール当り80kg空中散布した。

散布に関するデータおよび1年目の植生に対する薬剤の枯殺、抑制効果については、昭和58年1月、社団法人農林水産航空協会より「昭和57年度農林水産航空事業受託試験成績書」が発刊されている。

#### 2. サイトロンアミン液剤およびサイトロン乳剤による広葉樹切株処理効果試験

（昭56度～昭57度）

安養寺幸夫

昭和56年度に設定した試験区（試験方法等については昭和56年度林業試験場報告第24号に掲載）について散布翌年の開葉期と繁茂期に萌芽抑制効果調査を実施した。結果は昭和57年度社団法人林業薬剤協会より「昭和57年度林地除草剤試験結果（その1）」が発行されている。

#### 3. サイトロンフレノック微粒剤（ススキ、下刈り）適用試験（昭57度～昭58度）

安養寺幸夫

スギ、ヒノキの幼齢造林地においてススキに対し、サイトロンフレノック微粒剤を茎葉に全面散布し、その防除効果および造林木に与える影響を検討するもので、昭和57年7月日田郡天瀬町大字出口の民有林（スギ1年生）に試験地を設定し、効果調査を行なったが、散布当年には全く効果が現われなかった。

#### 4. Hoe 866（ススキ、常緑、落葉低木本混生地、地ごしらえ）基礎試験

（昭57度～昭58度）

安養寺幸夫

ススキ、常緑および落葉低木本混生地の地ごしらえにHoe 866を茎葉散布し、翌春の地

ごしらの効果および造林木に与える影響を検討する基礎試験で、昭和57年7月に日田市大字東有田の県有林造林地（ヒノキ4年生）に試験地を設定し、効果調査を実施した（P. 59）。

## （受託） 治山治水に関する研究（昭55度～昭59度）

### 1. 集中豪雨による山腹崩壊原因調査結果

安養寺幸夫

昭和56年7月3日に県北部の山国、耶馬溪両町に時雨量110.5mmという集中豪雨（雷雨）があり、山林、田畑、道路、家屋等に大きな被害をもたらした。特に山林では1,606ヶ所の山腹崩壊があり、林木をなぎ倒す一方崩壊土石および立木により160ヶ所において林道が損壊し、林業関係だけでも47億52百万円の被害を蒙っている。

この山腹崩壊の原因について特に造林学的見知から究明してみた（P.60）。

### 2. 山腹工事施工地のクヌギ植栽試験

安養寺幸夫

昭和55年度に試験地を設定（試験の概要は昭和55年度林業試験場報告に掲載）したクヌギ植栽木について樹高および根元径の測定を行った。A区はポット植・普通苗、B区はポット植・台切り苗、C区は普通植・普通苗、D区は普通植・台切り苗で、2年目の生長は樹高では $C > D > B > A$ 、根本径では $D > C > B > A$ であった（P.61）。

### 3. 切取法面緑化試験

安養寺幸夫

#### (1) ネコヤナギ直挿および施肥試験

治山工事施工地の切取法面の早期緑化を図るためネコヤナギを直挿し、治山工事用肥料施用による肥培効果調査を実施した。施肥効果は2年目には顕著に現われ、施肥区のさし付本数285本のうち202本が生存しており平均樹高も52.1cmに達した。一方無施肥区は土壌養分の欠亡から活着したものが次々に枯損し、さし付本数283本のうち生存しているものは94本で平均樹高も21.8cmと施肥区の半分にも満たなかった（P.62）。

#### (2) アキグミおよびヤシヤブシ直挿試験

治山施工地の緑化用としてヤシヤブシとアキグミの直ざしを57年4月12日に行った。さし付け後43日目に活着状況を調査したが、ヤシヤブシ20%、アキグミ88%の発芽率であった。しかし、11月5日の調査ではヤシヤブシは全部枯損していたが、アキグミは穂長50cmの充実した穂木は83%の活着率を示し、樹高生長も平均96.4cmに達していた（P.63）。

## 保 護 部 門

### I 森林病害虫に関する研究

#### 1. 有用樹種の病害虫に関する研究 (昭54度～昭58度)

麻生賢一・安藤茂信・高橋和博

良質材生産上、今後問題になると予想されるスギ、ヒノキの穿孔性害虫ヒノキカワモグリガについて、その食害箇所の経時的変動について調査した。

本害虫の食害箇所は木材の上長生長にともなって上昇していくことがわかった (P.64)。

#### 2. スギのこぶ病の被害形態および発生環境調査 (昭54度～昭58度)

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

スギのこぶ病は降水量の多い山岳地帯に多発する傾向があることから、被害発生量と降水量の関係調査および被害形態調査等を行った。枝葉の伸長年次別こぶの発生量は、降水量の多い年次ほど多かった。またこぶの直径は、枝葉の伸長年次が古いほど大きい傾向を示した (P.65)。

### II ハラアカコブカミキリの防除技術体系の開発

#### 1. 薬剤による産卵予防試験 (昭53度～昭58度)

安藤茂信・高橋和博・石井秀之・麻生賢一

薬剤の産卵予防効果並びに羽化脱出防止効果を見るため、シタケの伏せ込み原木及び笠木に対する薬剤散布試験を行った。また防除の適期を把握するため、産卵と羽化脱出の調査を行った (P.66～P.68)。

### III スギ・ヒノキ穿孔性害虫の防除技術に関する基礎調査

#### 1. スギザイノタマバエ幼虫の齢推移と皮紋形成の時期的関係 (昭56度～昭57度)

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

等1化成虫発生期における幼虫の齢推移、皮紋の形成、内樹皮厚の推移および周皮の形成等について経時的に調査し、幼虫の齢と皮紋の形成時期および内樹皮厚の推移と周皮の形成時期との関係等を明らかにした (P.69)。

#### 2. 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

(昭56度～昭60度)

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

間伐の影響(林内環境の変化)によるスギザイノタマバエ密度の低下効果を見るため、幼虫密度調査および林内環境を量的にとらえる水分蒸発量調査を行った。間伐前後1年間の幼虫密度の推移をみた範囲では、間伐による幼虫密度の低下は認められなかった。強度

間伐区（本数間伐率：40％）の累積水分蒸発量は，対照区に比べ著しく高い値を示したがこの原因として，間伐の影響と共に地形の影響が大きいものと思われる（P.70）。

### 3. マスダクロホシタマムシ被害量の年推移（昭56度～昭57度）

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

本害虫は二次性昆虫で，生理異常の生じたヒノキ林分を加害する傾向にあり，樹勢の回復に伴い，被害の減少が予想されることから，被害発生2年経過後の被害量を調査し，被害の回復状況をみた（P.71）。

## 受 託 事 業

### 1. 薬剤防除安全確認調査（昭52度～昭57度）

安藤茂信・高橋和博・麻生賢一・安養寺幸夫・諫本信義・川野洋一郎

マツタイムシ特別防除の実施に伴う植生（材木及び下層植生），昆虫相及び生息密度の変動状況（すくい網法による），斃死昆虫類，中型土壌動物相の生息密度と変動状況，大型土壌動物相の生息密度とその変動状況などについて，豊後高田市大字森の民有林内に薬剤散布区2ha，無散布区2haを設定し，防除の影響（自然環境及び生活環境に及ぼす影響）について定期的に追跡調査を行った。

## 特 林 部 門

### I 食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

#### 1. シイタケ原木の形質的特性による栽培効果の解明（昭53度～昭57度）

石井秀之・千原賢次

昭和57年度は試験の最終年度であり、56年度設定試験の各種調査と53、54年度設定試験の子実体発生量調査を行い、過去5年間のまとめを行った。その結果、クヌギ原木の樹皮のチリメン肌、オニ肌の樹皮相の違いと子実体発生量との関係は明白でなく、むしろ伏込み環境による影響の方が大きいと考えられた。子実体の発生量調査は58年度以降も継続して行う（P.72）。

#### 2. 温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明（昭53度～昭57度）

松尾芳徳・千原賢次・石井秀之

裸地とスギ林内に庇陰材料別及びクヌギ笠木の量の多少などの伏込み環境条件の異なる5試験区を設定した。これら各試験区の気象条件を測定し、シイタケ菌糸の伸長に及ぼす影響等を調査した。その結果、気温、水分蒸発量、降雨量の透過率に差を生じ、原木の重量減少率、活着率、ほた付率及び害菌の発生に影響を与えることがわかった（P.73）。

#### 3. シイタケ害菌の生理、生態および侵入機序等の解明（昭53度～昭57度）

松尾芳徳・千原賢次・石井秀之

黒腐病の被害は、地上から約40cm浮かした架台上に伏込んだ場合、従来の伏込みより少なかった。また多植菌区（原木中央径×4個の植菌数）は標準植菌区（原木中央径×1.5個）より被害が多かった。トリコデルマ菌の検出率は、過去の結果と同様、種駒内部及び材部とも7月から9月にかけて経時的に高くなり、特に樹皮内部や材表面で、著るしかった（P.74）。

#### 4. シイタケ害菌防除薬剤の検索（昭53度～昭57度）

千原賢次・松尾芳徳

シイタケほた木の黒腐病の予防のため、ベンレート水和剤（1,000倍液）の散布時期及び散布回数による効果を試験した。その結果、トリコデルマ菌の抑制、黒腐病の予防に、梅雨直後の散布、及び3回散布（種駒接種直後、梅雨直前、梅雨直後）の場合、ある程度効果が認められた（P.75）。

### II 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（シトネタケ、ニマイガワ）防除試験（昭56度～昭60度）

石井秀之・松尾芳徳

昭和56年度の試験で得られたシトネタケ、ニマイガワの発生量最多と最少の作業時期に

ついて、伏込み環境の異なる5つの試験区を設定し、伏込み環境条件の違いと、これらの菌の発生状況およびはた付について調査を行った。シトネタケの発生には、原木や伏込み環境の乾燥が被害に影響していることが判明した。

ニマイガワの発生条件はかなり巾が広いものと推測されたが、その被害程度（面積的広がり）は、乾燥した原木や乾燥気味の伏込み環境ほど大きかった（P.76）。

### 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. 除間伐材利用による有用きのこ類の栽培試験（昭57度～昭61度）

千原賢次・松尾芳徳

昭和57年3月下旬にスギ間伐木にシイタケ（4系統）、ナメコ、ヒラタケ（1系統）を接種し、スギ林内に伏込みを行った。今後、菌糸の伸長、子実体の発生量等について調査を行う。また、58年2月中旬にヒノキ間伐木にシイタケ菌を接種し、伏込みを行った。



## 経 営 部 門

### I 組織的調査研究活動促進事業

#### 1. 除間伐推進の実態に関する調査研究（昭57度～昭58度）

片桐昭一郎・小幡辰雄

竹田市を調査対象地として、2ヶ年にわたり調査研究するものであるが、昭57年度は試験研究、行政、普及部局の担当者によって構成される調査研究活動チームによる検討会、現地懇談会の開催、および竹田市全体から所有規模別に200名を抽出し、経営概況ならびに除間伐実施状況等についてアンケート調査を実施した（P.77）。

#### 2. 小径材等製材品の形質に関する調査研究（昭57度～昭58度）

片桐昭一郎・小幡辰雄

日田市を調査対象地として2ヶ年にわたり調査研究するものであるが、昭57年度は製材工場10工場を抽出し、日本農林規格に基づいて調査した。調査は連続して生産される挽角類（正角）50本、全体で500本について調査した。材面に現われた変色についてもあわせて調査を実施した。変色出現率は31.6%であった（P.78）。

### II 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）

片桐昭一郎・小野美年

一定期間立木に塩基性染料を注入した後、伐採加工し木材の付加価値を高め、木材の消費拡大を図るため調査研究するものである。昭57年度の供試立木、スギ、ヒノキ、カキに黒エンジ、茶、緑、の染料を注入した。期間は6月1日から9月1日まで4ヶ月間実施したが結果は緑色のみ良好であった。木工所に加工委託し座卓を試作したが意匠的に独創性の高い商品となった（P.79）

# 試験研究の成果

育林部門

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 1 クヌギ種子の時期別および年次別落下量調査

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギについて、結実の実態調査をおこない、種子生産上の基礎資料を得ることを目的とする。

12年生のクヌギ5個体について、1982年9月20日～11月30日に時期別落下量を、また、1976～1982年の間、年次別の結実量を調べた。

#### 結果および考察

種子の自然落下は、早くから開始するもの（No. 1, 3）、遅くまで落下するもの（No. 5）等、個体による差異が認められた。全体的にみると、落下開始時期は9月下旬、最盛期は10月中～下旬、終了期は11月上旬と考えられる（表-1）。

7年間の年次別結実量は、年による変動が認められた。5個体の平均値では、1976～1979年までは増大しているが、1980年は急激に減少しており、1981年以後は増大傾向を示している。個体別にみると、毎年結実量が多いもの（No. 5）、少ないもの（No. 8）が認められ、このことは遺伝的な性質によるものと推察される（表-2）。

表-1 クヌギ種子の時期別落下量

調査 月日 個体 No.	9/27	10/4	10/12	10/18	10/25	11/1	11/8	11/16	11/22	11/30	計
	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)
1	43 (36.4)	12 (10.2)	21 (17.8)	14 (11.9)	23 (19.5)	5 (4.2)	—	—	—	—	118 (100)
2	36 (3.2)	87 (7.7)	765 (67.4)	34 (3.0)	195 (17.2)	14 (1.2)	4 (0.4)	—	—	—	1135 (100)
3	142 (20.0)	125 (17.6)	271 (38.2)	43 (6.1)	99 (14.0)	16 (2.3)	8 (1.1)	5 (0.7)	—	—	709 (100)
4	19 (9.5)	25 (12.4)	72 (35.8)	15 (7.5)	49 (24.4)	11 (5.5)	7 (3.5)	3 (1.5)	—	—	201 (100)
5	42 (2.6)	44 (2.7)	545 (33.8)	231 (14.3)	565 (35.0)	62 (3.8)	34 (2.1)	57 (3.5)	13 (0.8)	20 (1.2)	1613 (100)
計	282 (7.5)	293 (7.8)	1674 (44.3)	337 (8.9)	931 (24.7)	108 (2.9)	53 (1.4)	65 (1.7)	13 (0.3)	20 (0.5)	3776 (100)

表-2 クヌギ年次別の結実量

個体 No.	1976 年	1977 年	1978 年	1979 年	1980 年	1981 年	1982 年	計	平均
	個	個	個	個	個	個	個	個	個/年
1	40	78	141	198	33	105	118	713	101.9
2	10	230	637	193	74	195	1,135	2,474	353.4
3	295	455	771	1,403	51	360	709	4,044	577.7
4	19	296	227	272	88	247	201	1,350	192.9
5	84	520	1,058	2,534	411	250	1,613	6,470	924.3
計	448	1,579	2,834	4,600	657	1,157	3,776	15,051	—
平均	89.6	315.8	566.8	920.0	131.4	231.4	755.2	—	430.0

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 2 ケヤキ種子の時期別落下量調査

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

ケヤキについて、結実の実態調査をおこない、種子採取上の基礎資料を得ることを目的とする。

調査木は、当場内の推定樹齢80～100年の3個体であった。1982年9月13日～12月7日の間、時期別の自然落下量を調べた。1.4 × 1.4 mのシートを1個体あたり3枚（3反復）樹冠下に敷いて種子を採取した。

#### 結果および考察

種子の自然落下開始時期は、9月中旬頃であり、最盛期は9月下旬～11月中旬、終了期は11月下旬頃と考えられる。ケヤキの種子落下期間は、クヌギ等に比べて長いようであり、また、落下量に変動が認められる。これは、ケヤキ種子が小さく、風等の影響を受けやすいためと考えられる（表-1）。

1980～1982年の3年間では、1980年、1981年の両年はほとんど結実が認められなかったが、1982年は豊作であった。従って、ケヤキも種子の豊凶の差が大きいものと推察される。

表-1 ケヤキ種子の時期別落下量

採集 月日 個体 No	9/20	10/4	10/12	10/18	10/25	11/1	11/8	11/16	11/22	11/30	12/3	12/7	計
	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)	粒 (%)
1	4,756 (23.0)	451 (2.2)	1,278 (6.2)	910 (4.4)	5,855 (28.3)	528 (2.6)	223 (1.1)	5,049 (24.4)	352 (1.7)	1,076 (5.2)	62 (0.3)	133 (0.6)	20,673 (100.0)
2	5,119 (43.2)	156 (1.3)	1,722 (14.5)	194 (1.6)	2,151 (18.2)	100 (0.8)	44 (0.4)	1,885 (15.9)	51 (0.4)	382 (3.2)	11 (0.1)	43 (0.4)	11,858 (100.0)
3	2,909 (37.1)	261 (3.3)	556 (7.1)	253 (3.2)	1,866 (23.8)	166 (2.1)	36 (0.5)	1,130 (14.4)	43 (0.5)	571 (7.3)	18 (0.2)	37 (0.5)	7,846 (100.0)
計	12,784 (31.7)	868 (2.1)	3,556 (8.8)	1,357 (3.4)	9,872 (24.4)	794 (2.0)	303 (0.8)	8,064 (20.0)	446 (1.1)	2,029 (5.0)	91 (0.2)	213 (0.5)	40,377 (100.0)

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 3 クヌギ、コナラ、ケヤキ種子の定温、変温別発芽試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギ、コナラ、ケヤキ種子の発芽におよぼす温度の影響を調べるため実施した。

クヌギ種子は1982年10月に当場内で、ケヤキ種子は1982年9～11月に当場内で、コナラ種子は1982年10月に天瀬町でそれぞれ採取し、ポリエチレン袋に入れ、4℃で貯蔵しておいたものを使用した。温度条件は、定温区が20℃、変温区は25℃12時間と15℃12時間の組み合わせとした。クヌギおよびコナラは、1処理20粒の3反復、ケヤキは1処理100粒の4反復とした。発芽調査は1983年4月4日～5月2日までおこなった。

#### 結果および考察

クヌギは変温区の方が発芽が早く、2週間後にはピークに達し、4週間後においても変温区の発芽率が高かった。コナラも変温区の方が発芽が早かったが、4週間後では定温区と同じであった。しかしながら、ケヤキは定温区の方が発芽が早く、4週間後においても定温区の発芽率が高かった(表-1)。

以上のことから、クヌギおよびコナラ種子は変温処理で、一方、ケヤキ種子は定温処理で発芽が促進されるものと考えられる。

表-1 クヌギ、コナラ、ケヤキ種子の定温、変温別発芽試験

樹種	調査月日 温度	4/11	4/18	4/25	5/2
クヌギ	定温	68.3 %	86.7 %	88.3 %	88.3 %
	変温	88.3	95.0	95.0	95.0
コナラ	定温	55.0	85.0	90.0	90.0
	変温	68.3	90.0	90.0	90.0
ケヤキ	定温	34.0	38.5	39.8	39.8
	変温	29.8	33.3	34.3	34.5

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 4 ケヤキ種子の精選法別発芽試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

ケヤキ種子について、精選法が発芽におよぼす影響を調べるため実施した。

供試種子は、1982年9月～11月に当場内の3個体（推定樹齢：80～100年）から採取し、ポリエチレン袋に入れ、4℃で貯蔵したものを用いた。貯蔵後（1983年4月4日）に水選し、直ちに沈むもの（A）、8時間後に沈むもの（B）、16時間後に沈むもの（C）、24時間後にも浮くもの（E）の5種類に分けた。発芽調査は、1983年4月4日～5月2日におこなった。温度条件は、25℃12時間と15℃12時間の変温とした。1処理区100粒の4反復とした。

#### 結果および考察

4週間後の処理別平均発芽率は、A：35.5%、B：8.0%、C：1.5%、D：1.0%、E：0%であり、精選法の影響が大きいことが判明した（表-1）。従って、ケヤキ種子をまきつける際は、水選をおこない、播種密度を決める必要がある。水浸漬後8時間以内に沈下した種子を用いると、発芽が良好と考えられる。

表-1 ケヤキ種子の精選別発芽試験

精選法	調査月日			
	4 / 11	4 / 18	4 / 25	5 / 2
A	31.3%	34.0%	34.3%	35.5%
B	6.3	7.3	7.5	8.0
C	0.0	1.0	1.3	1.5
D	0.0	0.5	0.5	1.0
E	0.0	0.0	0.0	0.0

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 5 クヌギ精選法別種子の虫孔数調査

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギ種子について、ゾウムシ等による食害状況を調べ、健全種子確保のための基礎資料を得ることを目的とする。

供試種子は、1982年10月に当場内で採取したものをを用いた。採取直後に水選をおこない、直ちに浮くもの（A）と沈むものに分け、それぞれポリエチレン袋に入れ、4℃で貯蔵した。1983年3月に、貯蔵前に水に直ちに沈下した種子について再度水選をおこない、直ちに沈むもの（D）、24時間後までに沈むもの（C）、24時間後にも浮くもの（B）の4種類に分けた。その後、A～Dの種子について、無作為に100粒選り出し、個々の種子の虫孔数を調べた。

#### 結果および考察

Aでは大部分の種子に1個以上の虫孔が認められ、多いものでは種子1個あたり5個の虫孔が認められた。BおよびCにおいても、虫孔のある種子が多く認められた。Dでは、虫孔の全く無い種子が9割以上を占めていた。全体的にみると、虫孔が1個以上ある種子の割合は71.5%であった（表-1）。

以上のことから、健全種子ほど虫孔数の少ないことが判明した。BおよびCは、貯蔵前に水に直ちに沈下した種子であるが、貯蔵後には相当数の不良種子が含まれていることがわかった。これは、種子内のゾウムシ類による食害に原因があるものと推察される。従って、採取貯蔵前には殺虫処理をおこなう必要があると考えられる。

表-1 クヌギ精選法別種子の虫孔数

虫孔数 処 理	虫孔数						平均
	0	1	2	3	4	5	
A	2 個	39 個	37 個	17 個	4 個	1 個	1.9 個
B	6	64	24	6	0	0	1.3
C	14	70	13	3	0	0	1.1
D	92	6	2	0	0	0	0.1

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 6 クヌギ・コナラ種子の長期貯蔵試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギおよびコナラ種子について、適切な貯蔵法を究明し、また、長期貯蔵の可能性を調べるため実施した。

供試種子は、1980年10月に採取したものを使用し、貯蔵開始は1980年12月17日であった。実験計画は、樹種（クヌギ、コナラ）、貯蔵温度（4℃、-20℃）、貯蔵容器への混合材料（無、砂）の3要因を組み合わせた。貯蔵容器にはポリビンをを用い、密封貯蔵とした。貯蔵開始直前の含水率は、クヌギ種子52.4%、コナラ種子53.1%、砂64.8%であった。発芽床には川砂を用い、温度は20±1℃（恒温）とした。1容器あたり20粒播種し、3反復とした。なお、貯蔵中に発根した種子は、下胚軸の部分のみ切断して発芽試験に用いた。発芽調査は、1981年3月31日～4月30日、1982年4月5日～4月30日、1983年4月4日～5月2日の3回に分けて実施した。

#### 結果および考察

貯蔵後（1983年4月4日）、4℃区においては、カビ類の発生が著しく、また、発根し、根端が褐色になっている種子が多かった。種子含水率は全体的には低下している傾向が認められた（表-1）。

発芽率を調べたところ、-20℃区では、第1回、第2回目と同様で、全く発芽しなかった。4℃区においては、クヌギの4℃+砂混合区のみで発芽が認められ、他は全く発芽しなかった（表-2）。

以上のことから、クヌギおよびコナラ種子を長期貯蔵する場合、-20℃といった低温処理は全く効果がないことが判明した。一方、4℃においては、1年4カ月後に50%前後の発芽をするが、2年4カ月後ではほとんど発芽しないため、4℃での長期貯蔵は、1年4カ月程度が限度と考えられる。容器内への砂の混合効果は判然としないことから、短期間の密封貯蔵であれば、砂等を混入する必要はないものと考えられる。

表-1 クヌギ、コナラ貯蔵種子の年次別含水率

樹種	貯蔵温度 4℃		貯蔵温度 -20℃	
	混合材料 無	砂	混合材料 無	砂
クヌギ	48.4%	53.2%	48.4%	54.3%
	54.8	62.8	44.5	46.1
	55.5	59.4	36.6	41.2
コナラ	45.7	49.5	44.6	46.0
	46.1	59.1	38.2	40.7
	35.6	49.8	31.4	34.7

(注) 含水率の調査は1981年3月31日、1982年4月5日、1983年4月4日に実施

表-2 クヌギ、コナラ貯蔵種子の年次別の発芽率

樹種	貯蔵温度 4℃		貯蔵温度 -20℃	
	混合材料 無	砂	混合材料 無	砂
クヌギ	95.0%	80.0%	0.0%	0.0%
	51.7	55.0	0.0	0.0
	0.0	36.7	0.0	0.0
コナラ	75.0	65.0	0.0	0.0
	66.7	15.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0

(注) 第1回目：1981年3月31日～4月30日  
 第2回目：1982年4月5日～4月30日  
 第3回目：1983年4月4日～5月2日



## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 7 クヌギ・コナラの播種時期別試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギおよびコナラ種子について、春まきの場合の適切な播種時期を究明するため実施した。

クヌギ、コナラ種子は、1981年10月に採取し、ポリエチレン袋に入れ、4℃で貯蔵後、水選により不良種子を除外して使用した。実験計画は、樹種（クヌギ、コナラ）と播種時期（3月3日、3月23日、4月12日）の2要因を組み合わせ、1処理区50粒の3反復とした。生育調査は1982年11月に実施した。

#### 結果および考察

発芽率（生存率）は、クヌギでは時期の影響は認められなかったが、コナラにおいては、時期が遅くなるほど低下した。苗高および根元直径は、クヌギ、コナラともに、3月3日区と3月23日区の間にはほとんど差異がなかったが、4月12日区になると前2区に比べて生育が不良になる傾向が認められた（表-1）。

以上のことから、クヌギおよびコナラの春まきにおける適切な播種時期は3月下旬以前と考えられる。播種時期が遅くなると、コナラはクヌギに比べて発芽率が著しく低下しやすいため、注意が必要と思われる。

表-1 クヌギ、コナラの播種時期別試験

項目 樹種 播種月日	発芽率		苗高		根元径	
	クヌギ	コナラ	クヌギ	コナラ	クヌギ	コナラ
3月3日	90.0%	50.7%	44.0cm	30.2cm	5.1mm	3.6mm
3月23日	90.0	43.3	46.8	28.4	5.3	3.6
4月12日	90.0	20.0	35.8	18.6	4.1	2.1

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 8 クヌギ、コナラ、ミズナラ、ナラガシワの播種・施肥試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

シイタケ栽培用原木としては、クヌギおよびコナラが大部分を占めており、これらの他に、ミズナラ、ナラガシワ等も使用されている。クヌギについては育苗および人工造林技術の究明が進んでいるが、コナラ、ミズナラ、ナラガシワについては不明な点が多い。そこで、人工造林用の苗木を育成する際の基礎資料を得るため実施した。

1981年10月に、クヌギ、ナラガシワは当場内、コナラは天瀬町、ミズナラは九重町で、それぞれ種子採種をおこない、4℃で貯蔵後、水選によって不良種子を除外して試験に用いた。実験計画は、樹種（クヌギ、コナラ、ミズナラ、ナラガシワ）と施肥（無、有）の2要因を組み合わせ、1処理区50粒の3反復とした。肥料は複合化成肥料（N:P:K=20:10:10）を用い、5月25日および6月28日に、20cmのウネ幅に対し、40g/mの追肥を施用した。播種は1982年3月12日におこない、株間15cm、条間15cmの二条まきとした。生育調査は1982年11月に実施した。

#### 結果および考察

処理別の発芽率を算出した結果、クヌギが最も高く、次いで、ナラガシワ、コナラ、ミズナラの順であった。また、樹高生長はクヌギ、根元直径生長はクヌギおよびナラガシワが良好であった。樹種別の肥効指数は、樹高生長ではクヌギ105、コナラ121、ミズナラ120、ナラガシワ142、根元直径生長においては、クヌギ110、コナラ112、ミズナラ117、ナラガシワ140であり、ナラガシワの肥効が最も大きい傾向が認められた（表-1）。コナラおよびミズナラは、発芽および生長が不良であることから、発芽促進法、生育促進法を究明する必要がある。

表-1 樹種別播種・施肥試験

樹種	発芽率		苗高		根元径	
	無肥	施肥	無肥	施肥	無肥	施肥
	%	%	cm (%)	cm (%)	mm (%)	mm (%)
クヌギ	90.0	92.0	49.3 (100)	51.8 (105)	5.2 (100)	5.7 (110)
コナラ	46.7	61.3	25.3 (100)	30.7 (121)	3.3 (100)	3.7 (112)
ミズナラ	42.0	35.3	25.6 (100)	30.8 (120)	3.5 (100)	4.1 (117)
ナラガシワ	84.7	75.3	23.8 (100)	33.9 (142)	4.5 (100)	6.3 (140)

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 9 クヌギ、コナラ播種床への追肥試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギおよびコナラの優良大苗の早期育成技術を究明するため、播種床への追肥時期、追肥量の影響を調べてみた。

供試種子は、1981年10月に採取し、ポリエチレン袋に入れ、4℃で貯蔵後、水選により不良種子を除外し、1982年3月3日にまきつけた。播種方法は、株間15cm、条間15cmの二条まきとし、列間は60cmとした。追肥は5月25日、6月28日、7月27日の3時期とし、5月、6月、7月の全量1回施肥区、5月+6月、5月+7月、6月+7月、5月+6月+7月の分肥区、無施肥区の計8処理区を設け、それぞれ3反復とした。肥料は複合成肥料(N:P:K=20:10:10)を用い、長さ2m、幅20cmのウネ(1区画)に90g施用した。なお、クヌギについては2倍量区(1区画あたり180g施用)も設けた。生育調査は1982年11月に実施した。

#### 結果および考察

樹高生長は、クヌギでは7月区、5+7月区、コナラでは5+6+7月区、6+7月区が良好であった。根元直径生長においては、クヌギは5+7月区、7月区、コナラでは5+6+7月区、6+7月区が良好であった。全体的にみると、コナラの方がクヌギよりも分肥効果が出やすい傾向が認められた(図-1、図-2)。

クヌギの2倍量区では、樹高および根元直径生長ともに、6+7月区、5+6+7月区といった分肥区が良好であり、前述の基準量区の場合とはやや異なった傾向が認められた(図-3、図-4)。従って、クヌギでは多量の追肥をおこなう場合は、2~3回に分けて施用した方が肥効が出やすいものと考えられる。

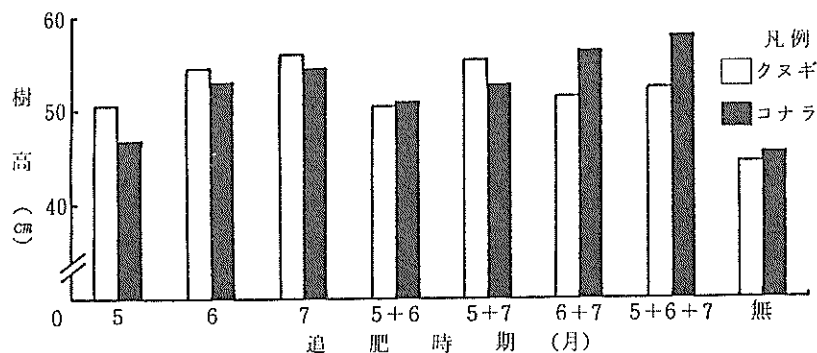


図-1 クヌギ・コナラ播種床への追肥時期別樹高生長

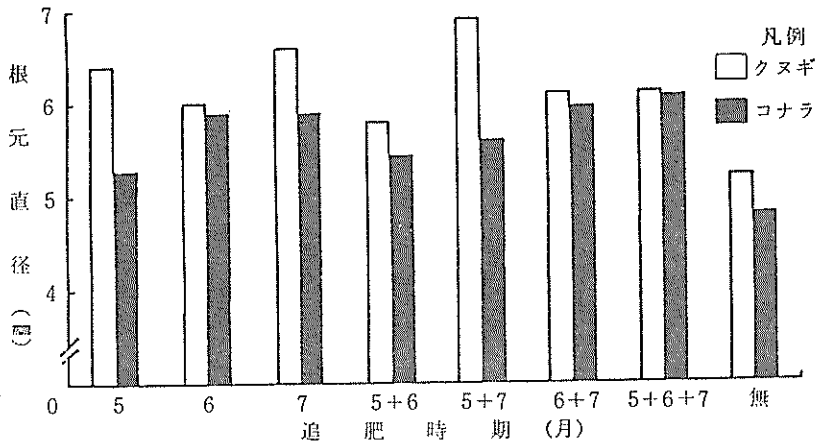


図-2 クヌギ・コナラ播種床への追肥時期別根元直径生長

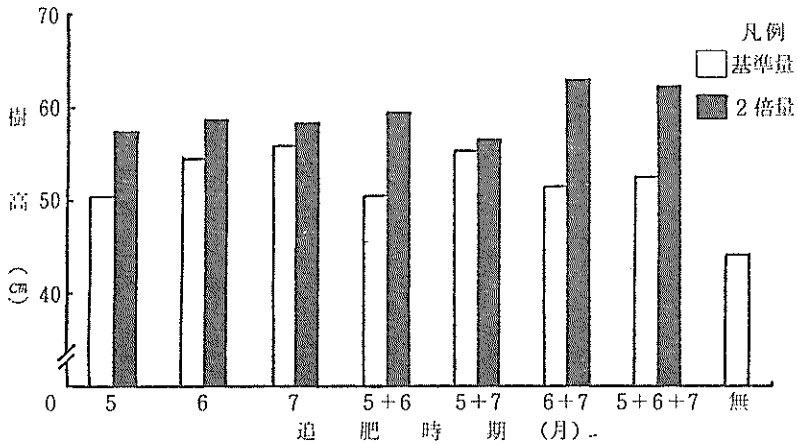


図-3 クヌギ播種床への追肥時期および施用量別の樹高生長

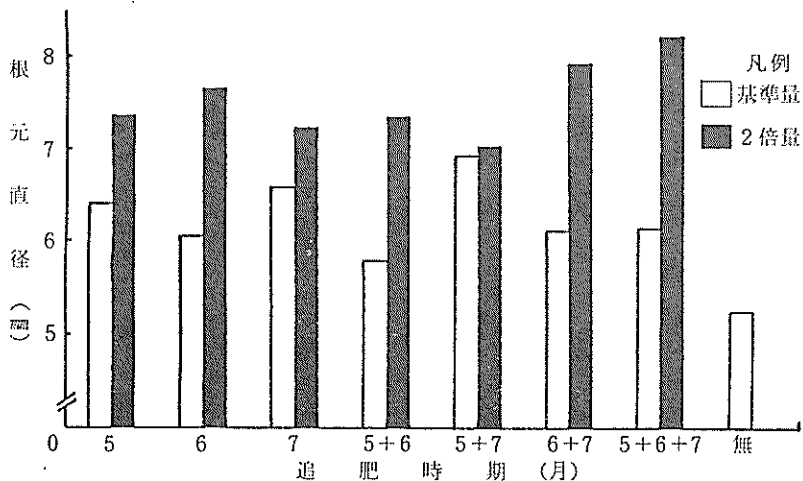


図-4 クヌギ播種床への追肥時期および施用量別の根元直径生長

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 10 クヌギ種子の大きさが播種3年後の生育におよぼす影響

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギについて、種子の大きさと苗木の生育の関係を調べるため実施した。

1979年10月に採取した種子をポリエチレン袋に入れ4℃で貯蔵後、1980年3月に大、中、小の3種類（1処理50粒の3反復）に分けて播種した。1981年3月に床替をおこなった。生育調査は1982年11月に実施した。

#### 結果および考察

1年生時においては、種子の大きさが樹高および根元直径生長に大きな影響をおよぼしており、大粒の種子ほど著しく生育が良好であった。2年生時においても、大粒の種子の方が生育良好であったが、1年生時に比べて生育差は小さくなった。3年生時では、樹高に影響が認められたが、根元直径ではほとんど差がなくなった（表-1）。

小粒の種子は、1年生時においては生長が著しく不良であるため、規格苗を生産しにくいと考えられるが、2年生まで養成すれば規格苗は得られるものと考えられる。また、小粒種子は大粒に比べて発芽が遅い傾向が認められるため、大粒種子と混ぜて播種した場合、被圧され枯損する危険性がある。従って、大きさ別に分けて播種した方が良いものと考えられる。

表-1 種子の大きさが1年後、2年後、3年後の生育におよぼす影響

項目 種別	種子の大きさ			樹 高			根 元 径		
	高さ	直径	生重	1年生時	2年生時	3年生時	1年生時	2年生時	3年生時
	cm	cm	g	cm (%)	cm (%)	cm (%)	cm (%)	cm (%)	cm (%)
大	2.34	2.23	7.23	61.52 (191)	125.11 (135)	223.95 (113)	6.57 (183)	18.50 (127)	26.30 (101)
中	1.92	1.83	3.87	54.16 (168)	112.74 (122)	209.93 (106)	5.98 (166)	17.15 (118)	26.19 (101)
小	1.38	1.31	1.40	32.19 (100)	92.53 (100)	197.73 (100)	3.60 (100)	14.52 (100)	25.98 (100)

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 11 コナラ床替2年生苗の生育調査

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

コナラは、クヌギとともにシイタケ原木として重要であり、近年、生シイタケ栽培の増大とともに、人工造林の気運が高まりつつある。しかしながらコナラの育苗法についてはまだ不明な点が多い。そこで、1年生苗の床替時の大きさが2年生苗の生育におよぼす影響を調べるため実施した。

1982年3月に、1年生苗を株間20cm、列間40cmで床替し、1982年11月に生育調査を実施した。追肥には複合成肥料(N:P:K=20:10:10)を用い、5月25日、6月28日、7月27日に、それぞれ1本あたり10g施用した。

#### 結果および考察

活着は、大苗の方が良好である傾向が認められ、1年生時苗高が20cm以上の苗木は90%以上の活着率を示した。1年生時の苗高が高い苗木ほど、2年生時の苗高および根元直径も大きい傾向が認められた。1年間の生長量は、伸長量では設定時の苗高別の差はあまり認められなかったが、根元直径生長においては、設定時の大きさ(苗高、根元直径)が大きいものほど旺盛であった(表-1)。

表-1 コナラ1年生苗の苗高別床替試験

設定時の 苗高の範囲	活 着 率			苗 高			根 元 径		
	設定時	1年後	活着率	設定時	1年後	生長量	設定時	1年後	生長量
cm	本	本	%	cm	cm	cm	mm	mm	mm
~ 9.9	5	3	60.0	8.7	73.7	65.0	1.7	6.5	4.8
10.0~19.9	138	118	85.5	16.0	71.4	55.4	2.5	7.1	4.6
20.0~29.9	236	221	93.6	24.1	80.4	56.3	3.3	8.5	5.2
30.0~39.9	187	177	94.7	34.3	100.5	66.2	4.5	11.1	6.6
40.0~49.9	109	103	94.5	43.5	106.1	62.6	5.1	11.9	6.8
50.0~59.9	67	62	92.5	53.8	113.5	59.7	7.0	14.8	7.8
60.0~69.9	48	46	95.8	64.1	125.6	61.5	8.4	16.7	8.3
70.0~79.9	19	19	100	73.7	131.9	58.2	8.3	19.2	10.9
80.0~89.9	4	4	100	82.3	142.3	60.0	9.6	20.5	10.9
90.0~99.9	2	2	100	90.0	158.5	68.5	8.5	21.0	12.5

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 12 クヌギ1年生苗木の含水率が活着および生育におよぼす影響

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

床替後および山地植栽後に、枯損する苗木がよく見かけられる。この原因は種々考えられるが、苗木樹体内の水分状態（含水率）も一つの原因になっているのではないかと推察され、その基礎試験として、苗木含水率が活着および生育におよぼす影響を調べてみた。

1982年3月15日～3月26日の間、無風状態の実験室内（期間内の平均温度13.8℃、平均湿度72.2%）で、クヌギの1年生苗木を自然乾燥させた。乾燥処理日数は、0、3、5、7、9、11日の6段階とし、それぞれの処理が終了した後、塩化ビニール袋に入れ、4℃で貯蔵した。1982年4月5日に冷蔵庫から取り出し、1処理あたり50本の苗木を苗畑に移植した。移植時の処理別の苗木は、平均樹高36.5～39.4cm、平均根元直径3.6～4.3mmであった。処理別の含水率は5本の苗木について調べた。苗畑での生育調査は1982年11月に実施した。

#### 結果および考察

乾燥処理日数別苗木の含水率は、0日46.6%、3日41.2%、5日37.1%、7日35.1%、9日33.9%、11日31.2%であり、乾燥日数が増えるにつれて低下した。幹と根といった器官別の含水率には差異は認められなかった。

生存率（活着率）は、乾燥日数の増加につれて低下し、9日間処理区では全く活着しなかった。活着率が0%になる時の苗木含水率は34～35%と推定される。また、生存しているものでも、地際部から萌芽している苗木が認められ、この割合（萌芽苗木本数÷生存苗木本数×100）は、乾燥処理日数の長い処理区ほど高かった。樹高および根元直径生長も、乾燥処理日数の長い処理区ほど不良であった（表-1）。

以上のことから、クヌギ苗木の含水率は活着および生育に大きな影響をおよぼすことが判明した。従って、苗木の仮植、床替、植栽時には、十分な注意が必要と考えられる。

表-1 含水率別苗木の活着率および生長

乾燥処理日数	活着率	萌芽率	樹 高				根 元 径			
			設定時	1年後	生長量	生長率	設定時	1年後	生長量	生長率
日	%	%	cm	cm	cm	%	mm	mm	mm	%
0	100	0.0	37.9	74.7	36.8	97.1	4.3	9.1	4.8	111.6
3	78	43.6	36.5	61.2	24.7	67.7	3.8	7.6	3.8	100.0
5	48	79.2	37.8	54.0	16.2	42.9	3.9	6.1	2.2	56.4
7	4	100	42.0	31.5	-10.5	-25.0	3.8	3.5	-0.3	-7.9
9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 13 クヌギのさし木試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギは種子の豊凶の差が激しく、苗木の安定的供給のためには、無性繁殖法の開発が望まれる。また、優良クローンを増殖する際にも無性繁殖が必要となる。そこで、さし木発根促進法の究明を試みた。

実験期間は、1982年3月18日～同年11月19日であり、会場内の自動ミスト装置つきのガラス室内で実施した。さし穂材料は株齢12～13年生からの1年生萌芽木を用いた。さし床には、桐生砂をつめた育苗箱を用いた。

#### (1) さし穂の長さ別さし木試験（実験Ⅰ）

さし穂長は10cm、15cm、20cmの3種類とした。硝酸銀1000ppm液に24時間浸漬した後、さし穂基部にIBA 0.5%粉剤をまぶし、さしつけた。1処理区20本の3反復とした。

#### (2) 前処理法別さし木試験（実験Ⅱ）

前処理は、トップジン1000倍液、ビニロウ（つぎ木用）、硝酸銀1000ppm液、水（対照）の4処理とした。トップジン、硝酸銀、および水処理は、それぞれの液に24時間浸漬し、また、ビニロウはさし穂基部の切口面に塗布した。それぞれの前処理をおこなった後、さし穂基部にIBA 0.5%粉剤をまぶしさしつけた。さし穂長は15cmとし、1処理区20本の3反復とした。

#### (3) 薬剤処理別さし木試験（実験Ⅲ）

前処理剤としては、硝酸銀1000ppm液と水を用いた。ホルモン剤は、6-ベンジルアデニン（B）、ジベレリンGA<sub>3</sub>（G）、β-インドール酪酸（I）、水（W）を用い、B、G、I、B+G、B+I、G+I、B+G+Iの100ppm液を調整して使用した。24時間の前処理をおこなった後、それぞれのホルモン剤の調整液および水に24時間浸漬し、さしつけた。さし穂長は15cmとし、1処理区20本の3反復とした。

#### 結果および考察

##### (1) 実験Ⅰ

発根率を算出した結果、20cm区が81.7%で最も良好であり、次いで15cm区、10cm区の順となった（表-1）。従って、さし穂長が長い方が発根に有利と考えられる。

##### (2) 実験Ⅱ

4種類の前処理の中では、硝酸銀が最も効果的であった（表-2）。

##### (3) 実験Ⅲ

硝酸銀無処理区では発根は全く認められず、硝酸銀前処理の効果が大きいことが再確認された。ホルモン剤別では、インドール酪酸単独区（I）が30.0%で最も良好であり、次いで、ジベレリンとインドール酪酸の混合区（G+I）の15.0%、水処理区（W）の6.7



％の順となった(表-3)。従って、ホルモン剤の混合処理効果はあまり期待できないものと考えられる。

表-1 さし穂の長さ別さし木試験

さし穂長	I	II	III	平均
cm	％	％	％	％
10	75	50	40	55.0
15	65	55	75	65.0
20	90	85	70	81.7

表-2 前処理法別さし木試験

前処理	I	II	III	平均
	％	％	％	％
トップジン	0	0	0	0
ビニロウ	5	0	0	1.7
硝酸銀	30	35	40	35.0
水	0	0	0	0

表-3 薬剤の種類別さし木試験

ホルモン剤 硝酸銀		B	G	I	B+G	B+I	G+I	B+G+I	W
		％	％	％	％	％	％	％	％
0	I	0	0	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	I	0	0	25	0	0	5	10	15
	II	0	0	25	0	0	10	0	5
	III	0	5	40	0	0	30	0	0
	平均	0	1.7	30.0	0	0	15.0	3.3	6.7

(注) B: 6-ベンジルアデニン, G: ジベレリンG A<sub>3</sub>, I: β-インドール酪酸, W: 水

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 14 クヌギさし木苗の生育調査

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギのさし木は、さし穂材料として若木あるいは萌芽枝等の発根能力の高いものを用い、種々の処理をおこなえば、かなりの発根をすることがわかってきた。しかしながら、発根後の苗木の生育については報告例がなく、全く不明である。

1978年3月～1981年3月にかけて、毎年、さし木発根促進試験をおこなってきたが、その際に得られたさし木苗を苗畑に移植してきた。そこで、これらの苗木（2～5年生）の生育調査をおこなってみた。

#### 結果および考察

苗齢別さし木苗の平均樹高および平均根元直径を算出した結果、苗齢が増すにつれて、生長量も増大する傾向が認められた（表-1）。実生苗に比べると生育は劣るようであるが、これは1年生時（発根当年）の生育が不良であることに起因するものと考えられる。

樹形は2年生までは、側枝が発達した矮性化傾向を示す苗木が多いが、3年生以後になると、主軸がはっきりし、矮性化傾向はなくなるようである。根系は側根が良く発達しており、直根は認められなかった。

以上のことから、さし木苗の生長は実生苗に比べて劣るようであるが、生育そのものには支障はないようである。従って、優良クローンの増殖等にさし木が適用できるものと考えられる。

表-1 クヌギさし木苗の生長状況

苗 齢	本 数	樹 高		根 元 径	
		平 均 値	標 準 偏 差	平 均 値	標 準 偏 差
年生	本	cm	cm	mm	mm
2	240	43.3	15.7	4.0	1.7
3	149	87.6	30.2	11.9	4.5
4	66	247.1	49.0	30.7	12.7
5	32	282.1	54.3	44.1	11.9

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 15 クヌギのつぎ木試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギは種子の豊凶の差が激しいため、優良種子の安定的供給は重要な課題となっている。種子採取を効率よくおこなうためには、つぎ木苗による採種林を造成する必要がある。また、優良個体のクローン確保にもつぎ木が必要である。このようなことから、つぎ木活着促進法を究明するため実施した。

つぎ穂は、1981年11月下旬～12月上旬に採取し、鋸屑とともに4℃で貯蔵しておいた。つぎ木は1982年2月24日～26日に実施し、同年11月に生育調査をおこなった。台木は1年生苗を用い、切りつぎとした。つぎ木後、苗畑に移植し、ビニールトンネル(幅:120cm、高さ:70cm)で被覆をおこなった。しゃ光処理別試験以外は、しゃ光率75%のダイオシェードを一様にかぶせた。今回は活着率のみについて述べることにする。

#### (1) しゃ光処理別つぎ木試験(実験-I)

実験計画は、被覆資材(しゃ光率50%、75%、90%のダイオシェード、ムシロ)と親木(5個体)の2要因を組み合わせ、1処理あたり15本のつぎ木をおこなった。

#### (2) つぎ木部位への薬剤処理別試験(実験-II)

使用薬剤は、 $\beta$ -インドール酪酸100ppm液(IBA)、6-ベンジルアデニン100ppm液(BA)、トップジン1000倍液(T)であった。実験計画は、薬剤(IBA、BA、T、無)と親木(4個体)の2要因を組み合わせ、1処理あたり15本のつぎ木をおこなった。薬剤はつぎ穂および台木の切削面に塗布した。

#### (3) つぎ木部位別試験(実験-III)

実験計画は、つぎ木部位(台木の地際下5cm、地際上5cm、地際上30cm)と親木(5個体)の2要因を組み合わせ、1処理あたり20本のつぎ木をおこなった。

#### (4) 台木の種類別つぎ木試験(実験-IV)

実験計画は、台木(クヌギ、コナラ、ミズナラ、クリ)と穂木(クヌギ、コナラ)の2要因を組み合わせ、1処理あたり25本のつぎ木をおこなった。

#### (5) ビニールトンネル被覆およびポリ袋被覆の有無別つぎ木試験(実験-V)

実験計画は、ビニールトンネル(無、有)、ポリ袋(無、有)、親木(4個体)の3要因を組み合わせ、1処理あたり15本のつぎ木をおこなった。ポリ袋は8×15cm、厚さ0.05mmであった。

#### 結果および考察

##### (1) 実験-I

しゃ光処理別の平均活着率を算出した結果、しゃ光率50%ダイオシェード区21.3%、しゃ光率75%ダイオシェード区25.3%、しゃ光率90%ダイオシェード14.7%、ムシロ区2.7%

であり、しゃ光率75%ダイオシェード被覆区が最も良好であった。一般におこなわれているムシロ被覆は活着が著しく不良であったが、これは、トンネル内が暗く、温度が低いことに起因するものと考えられる(表-1)。

(2)実験-II

処理別平均活着率は、IBA区26.7%、BA区25.0%、T区28.3%、無処理区31.7%であり、薬剤処理の効果は認められなかった(表-2)。

(3)実験-III

処理別平均活着率は、地際下5cm区4%、地際上5cm区25%、地際上30cm区29%であり、地際上30cmといった高接ぎが効果的であった(表-3)。

(4)実験-IV

クヌギを穂木に用いた場合の台木別活着率は、クヌギ台木24%、コナラ台木0%、ミズナラ台木0%、クリ台木0%であった。また、コナラを穂木に用いた場合の台木別活着率は、クヌギ台木0%、コナラ台木52%、ミズナラ台木16%、クリ台木0%であった。従って、クヌギおよびコナラのつぎ木用台木としては、同樹種が最も適するものと考えられる。

(5)実験-V

処理別の活着率を算出した結果、ビニールトンネルが無い場合(露地)は、ポリ袋が有効であったが、ビニールトンネル内ではポリ袋の効果は認められなかった。ビニールトンネルとポリ袋では、トンネルの方が著しく効果的であった。トンネルまたはポリ袋を使用しなければほとんど活着しないことがわかった(表-4)。

表-1 ビニールトンネルへのしゃ光処理別つぎ木試験

しゃ光	個体No					平均
	1	2	3	4	5	
しゃ光率50%	40.0	20.0	6.7	26.7	13.3	21.3
75%	26.7	33.3	6.7	40.0	20.0	25.3
90%	20.0	6.7	6.7	26.7	13.3	14.7
ムシロ(対照)	0.0	6.7	0.0	6.7	0.0	2.7

表-2 つぎ木部位への薬剤処理別試験

処理	個体No					平均
	1	2	3	4	5	
IBA	0.0	0.0	60.0	46.7	26.7	26.7
BA	6.7	6.7	46.7	40.0	25.0	25.0
T	13.3	26.7	33.3	40.0	28.3	28.3
無	20.0	26.7	20.0	60.0	31.7	31.7

(注) IBA:β-インドール酪酸, BA:6-ベンジルアデニン, T:トップジン, 無:無処理

表-3 つぎ木部位別試験

つぎ木部位	個体No					平均
	1	2	3	4	5	
cm	%	%	%	%	%	%
地際下5	0	20	0	0	0	4
地際上5	30	35	15	25	20	25
地際上30	35	50	35	10	15	29

表-4 つぎ木活着におよぼすビニールおよびポリ袋の影響

トンネル	ポリ袋	個体No				
		1	2	3	4	平均
無	無	6.7	0.0	0.0	0.0	1.7
	有	13.3	0.0	20.0	13.3	11.7
有	無	40.0	20.0	40.0	26.7	31.7
	有	20.0	20.0	6.7	60.0	26.7

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 16 クヌギのつぎ木活着および生育におよぼす台木の影響

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

クヌギは種子の豊凶の差が大きいとされ、優良種子の安定的確保のためには、採種園および母樹林の造成が必要と考えられる。このようなことから、当場では、県内からクヌギ精英樹を50個体選抜し、つぎ木苗を育成した後、1972年3月に採種園(531本、0.36ha)を造成した。しかしながら、1982年3月時でのつぎ木正常木の平均生存率は、18.3%までに低下した。そこで、採種園内の精英樹の立木密度を高めるため、つぎ木不活着株からの萌芽木を台木にした場合の居つぎの可能性等を調べた。

供試親木は、当場の採種園の中から、つぎ木正常木の生存率が高く、結実性の良好な10クローンを選んで使用した。1982年2月15日に穂木採取をおこない、4月16日につぎ木を実施した。活着および生育調査は、1982年9月14日におこなった。実験計画は、台木(萌芽木、1年生苗)と親木(10クローン)の2要因を組み合わせた。萌芽木区は、採種園内のつぎ木不活着株(株齢:12~13年生)からの1年生萌芽木(樹高:90~180cm、根元直径:10~35mm)を台木に用い、地上40cm前後の主幹部に切りつぎをおこない、ポリ袋(8×15cm、厚さ0.05mm)をかぶせた。1年生苗区は、実生1年生苗(苗高:60~90cm、根元直径:7~10mm)を台木に用い、地上5cm前後の部位に切りつぎをおこない、ビニールトンネル内(幅:120cm、高さ:70cm)に移植した。

#### 結果および考察

台木および親木別の平均値を算出した結果、平均活着率は、萌芽木区が86.2%、1年生苗区が20.0%であった。平均伸長量は、萌芽木区が121.0cm、1年生苗区が54.0cmであった。平均根元直径では、萌芽木区が13.8mm、1年生苗区が4.9mmであった(表-1)。

以上のことから、萌芽木への居つぎは、1年生苗につぎ木した場合に比べて、活着率および生育が著しく優れていることが判明した。

従って、1年生萌芽木に居つぎをおこなうことにより、つぎ木活着率の低い採種園の改良も可能であり、また、本法は通常の林分を早急に採種林に転換する際にも応用できるものと考えられる。

表-1 台木および親木別のつぎ木活着率、生育状況

項目 台木 親木No	活着率		伸長量		根元直径	
	萌芽木	1年生苗	萌芽木	1年生苗	萌芽木	1年生苗
	%	%	cm	cm	mm	mm
3	88.2	3.3	139.5	62.0	15.0	5.0
5	63.2	21.7	99.0	46.1	11.8	5.2
9	90.0	5.0	136.6	58.0	15.9	4.7
17	100	6.7	128.3	52.3	13.8	4.6
20	78.9	3.3	127.5	48.5	14.5	5.0
25	83.3	53.3	102.1	53.0	11.9	4.7
35	73.7	36.7	79.8	49.4	9.4	4.4
41	100	23.3	136.2	59.3	17.2	5.5
46	94.7	20.0	129.9	59.5	14.8	4.8
49	90.0	26.7	131.4	51.6	13.9	4.9
平均	86.2	20.0	121.0	54.0	13.8	4.9

## 特用広葉樹林の種子特性調査と育苗技術

### 17 クヌギつぎ木苗の生存状況調査

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

採種圃の造成、優良クローンの確保のためには、無性繁殖法の確立が必要となる。クヌギの無性繁殖法には、つぎ木、さし木、とり木等の方法がある。つぎ木においては、つぎ木活着後においても、不親和性等のため枯損する苗が多く見られ、一つの大きな問題点になっている。

1981年3月に30クローン（計356本）、1982年3月に20クローン（計542本）のつぎ木1年生苗を苗畑に移植し、生育状態の調査を実施している。今回は、つぎ木正常木の生存率のみについて報告する。

#### 結果および考察

1981年3月に移植したつぎ木苗（1980年3月つぎ木）の生存率を調べたところ、総平均では2年生時に64.8%、3年生時に58.1%となっており、急激に低下していることがわかった。また、1982年3月に移植したつぎ木苗（1981年3月つぎ木）も、2年生時で生存率が83.2%となっており、今後更につぎ木正常木の生存率が低下することが予想される（表-1）。従って、クヌギのつぎ木においては、不親和性の防止法の究明がきわめて重要と考えられる。

表-1 つぎ木活着後の生存率の変化

生存率の範囲	5 5 年 3 月 つ ぎ 木		5 6 年 3 月 つ ぎ 木	
	2 年 生 時	3 年 生 時	2 年 生 時	
%	本(%)	本(%)	本(%)	
0 ~ 20.0	4 (13.3)	7 (23.3)	—	—
20.1 ~ 40.0	4 (13.3)	3 (10.0)	—	—
40.1 ~ 60.0	3 (10.0)	3 (10.0)	2	(10.0)
60.1 ~ 80.0	8 (26.7)	11 (36.7)	7	(35.0)
80.1 ~ 100	11 (36.7)	6 (20.0)	11	(55.0)

## きのこ原木林育成技術試験

## 18 クヌギの生育におよぼす台切りおよび施肥の影響

佐々木義則・諫本信義・安養寺幸夫

## 目的および方法

クヌギ人工林について、台切りおよび肥培の効果を究明し、原木林の早期育成技術の解明を図ることを目的とする。

1966年3月に、玖珠郡九重町に、クヌギ1年生苗を3,000本/haの密度で植栽し、試験地を設定した。試験地の土壌型はB1cであった。実験計画は、A：台切り無・植栽時から5年連続施肥、B：台切り無・無施肥、C：台切り有・植栽時から5年連続施肥、D：台切り有・3年目以後2年連続施肥、E：台切り有・無施肥の5処理とし、1処理区30本の3反復とした。台切りはいずれの処理区（C、D、E）も植栽1年後に実施した。使用肥料は、マルモリ11号（N：P：K=15：10：17）であり、1本あたり植栽時80g、1年後100g、2年後120g、3年後140g、4年後160gをそれぞれ施用した。今回は、1980年1月までの結果について報告する。

## 結果および考察

1980年1月時（樹齢：15年生）での結果をみると、生存率（活着率）は、5年連続施肥区（A、C）が高く、無施肥区（B、E）が低かった。樹高および直径生長においても、5年連続施肥区（A、C）が優れており、2年間施肥区（D）も生育が良好であった。全般的にみると、台切りの効果はあまり認められなかった（表-1）。

以上のことから、クヌギ人工林の育成においては、台切りよりも肥培の方が著しく効果的と考えられる。5年間または2年間の施肥によって、生育促進が図られ、伐期の短縮が可能と思われる。

表-1 クヌギ台切・肥培試験

処 理	生 存 率 (活着率)	樹 高		胸 高 直 径	
		平 均 値	肥 効 指 数	平 均 値	肥 効 指 数
A	96.0 %	8.08 m	133 %	8.9 cm	139 %
B	82.7	6.08	100	6.4	100
C	93.3	8.30	137	9.3	145
D	88.0	8.09	133	8.0	125
E	78.7	6.27	103	6.3	98

## きのこ原木林育成技術試験

### 19 クヌギ, コナラ, タイワンフウ苗木の植栽試験

佐々木義則・安養寺幸夫

#### 目的および方法

本県における主要なシイタケ原木はクヌギであるが、生シイタケ栽培、適地適木といったような観点からは、クヌギ以外の樹種についても検討する必要がある。そこで、コナラ、タイワンフウについて、人工林造成上の技術を究明するため実施した。

1982年3月、上津江村に試験地を設定した。試験地はほぼ平坦であり、土壌型は、B<sub>D</sub>(d)であった。使用苗木は、当場で育成したクヌギ、コナラ、タイワンフウの2年生苗であり、3,000本/haの密度で植栽した。各樹種ともに、1処理あたり50~60本とし、3反復とした。生育調査は1983年4月に実施した。

#### 結果および考察

活着率は、クヌギが98.8%で最も高く、次いで、タイワンフウの93.8%、コナラの82.6%であった。樹高生長はタイワンフウが最も良好であり、クヌギとコナラは同程度であった。根元直径生長は、タイワンフウおよびクヌギが良好であったが、コナラは不良であった(表-1)。

コナラは、クヌギおよびタイワンフウに比べて、活着および生育が不良である傾向が認められたが、この原因を究明する必要がある。本試験地は、1983年3月から肥培試験地に転用したので、今後、施肥の効果も含めて検討する予定である。

表-1 クヌギ, コナラ, タイワンフウの活着および生育状況

樹種	活着率	樹高				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
クヌギ	98.8%	86.0cm	109.4cm	23.4cm	100%	8.4mm	14.0mm	5.6mm	100%
コナラ	86.2%	94.0	117.3	23.3	100	8.5	11.8	3.3	59
タイワンフウ	93.8	93.5	128.1	34.6	148	8.2	14.0	5.8	104



## きのこ原木林育成技術試験

## 20 クヌギ幼齢林の肥培試験

佐々木義則・諫本信義・安養寺幸夫

## 目的および方法

クヌギは肥培効果の大きい樹種とされ、シイタケ原木の早期増産のため、施肥がおこなわれるようになってきた。肥料の種類および施用量についてはまだ不明な点が多い。本報では、既設の2試験地について、中間結果を報告する。

## (1) 施肥量別試験 (実験一I)

1982年3月に天瀬町に試験地を設定した。土壌型は $B\ell_D-m$ であり、1回床替2年生苗を3,000本/haの密度で植栽した。肥料は複合化成肥料(N:P:K=20:10:10)を用い、施肥量は無施肥(A)、基準量(B)、2倍量(C)、3倍量(D)、4倍量(E)の5水準とした。施肥期間は設定時から1986年3月までの予定である。設定時の施肥量はA 0g、B 50g、C 100g、D 150g、E 200gであり、地表面バラマキとした。1処理30本の3反復とした。生育調査は1983年3月に実施した。

## (2) 肥料の種類および施用量別試験 (実験一II)

1979年3月、上津江村に試験地を設定した。試験地の土壌型は $B\ell_D(d)$ であり、使用苗木は1回床替2年生苗、植栽密度は3,000本/haであった。実験計画は、肥料の種類(3水準)と施用量(3水準)の2要因を組み合わせ、1処理30本の3反復とした。処理内容は、A:IBDU(N:P:K=23:2:0)を9個、B:Aと同じ肥料を18個、C:IBDU(N:P:K=20:8:0)を10個、D:Cと同じ肥料を20個、E:複合化成肥料(N:P:K=20:10:10)を設定時40g/本、1年後50g/本、2年後60g/本、F:Eと同じ肥料を設定時80g/本、1年後100g/本、2年後120g/本、G:無施肥の7種類とした。生育調査は1983年3月に実施した。

## 結果および考察

## (1) 実験一I

処理別の活着率は、82.2~94.4%であったが、施用量との間に関連性は認められなかった。樹高および根元径に施肥効果が認められ、その肥効指数は樹高よりも根元径の方が大きかった。生長量と施肥量の関連性はあまり認められなかった。これは、設定1年後であり、根系が未発達であるため、養分の吸収力が弱いことに起因するものと考えられる(表一)。

## (2) 実験一II

4年後の生長量についてみると、肥料の種類別では、CおよびDのIBDU(N:P:K=20:8:0)施用区が最も効果的であった。次いで、EおよびFの複合化成肥料(N:P:K=20:10:10)施用区、AおよびBのIBDU(N:P:K=23:2:0)施用区の順となった。いずれの肥料も増量効果が認められたが、その差異はあまり大きくなか

った(表一2)。本試験では、基準量区および倍量区ともに窒素量で換算し、施用量を決定しているが、リン酸量では異なっている。C, D, E, F区は、A, B区に比べて4.4~5.6倍のリン酸が施用されている。本試験地の土壌は火山灰性であるため、このリン酸の施用量の違いが生長に影響をおよぼしたものと考えられる。

IBDU成型品は、植栽時に施用するのみで3年間の肥効が期待でき、また、通常の地表面バラマキ肥料と同程度の効果が認められることから、施肥労力の軽減等の面で今後有望な肥料と考えられる。

表一1 クヌギ施肥量別試験

処理	活着率	樹 高				根 元 径			
		設定時	1年後	生長量	肥効指数	設定時	1年後	生長量	肥効指数
A	93.3%	100.3cm	111.0cm	10.7cm	100%	7.5mm	10.1mm	2.6mm	100%
B	94.4%	99.7	112.8	13.1	122	7.5	11.0	3.5	135
C	82.2	102.7	115.8	13.1	122	7.5	11.2	3.7	142
D	87.8	97.4	110.4	13.0	121	7.4	11.4	4.0	154
E	91.1	93.9	107.4	13.5	126	7.3	10.6	3.3	127

(注) A:無施肥, B:基準量, C:2倍量, D:3倍量, E:4倍量

表一2 クヌギ, 肥料の種類および施用量別試験

処 理	樹 高				根 元 径			
	設定時	4年後	生長量	肥効指数	設定時	4年後	生長量	肥効指数
A	90.1cm	212.4cm	122.3cm	113%	7.5mm	37.9mm	30.4mm	104%
B	95.5	235.2	139.7	130	8.1	41.4	33.3	114
C	94.9	271.0	176.1	163	7.5	46.8	39.3	135
D	94.0	278.7	184.7	171	7.9	52.2	44.3	152
E	95.3	220.9	125.6	117	8.4	41.6	33.2	114
F	95.2	240.4	145.2	135	7.6	43.4	35.8	123
G	92.7	200.5	107.8	100	7.5	36.7	29.2	100

# スギ・ヒノキ精英樹クローンの 造林特性とその遺伝に関する試験

## 21 スギ精英樹クローンの心材色の調査

川野洋一郎

### 目的および方法

スギ精英樹クローンの特性を明らかにすることを目的として、採穂園において心材色の調査を行った。調査方法は下記のとおりである。

(1) 伐根による心材色の調査：大分郡野津原町の18～19年生のスギ精英樹採穂園において、昭和58年1月に間伐を実施したので、間伐後1～2週間目に間伐木の伐根によって心材色を調査した

心材色は現地で標準色票（JIS Z 8721 準拠、日本規格協会）と比較し、色の三属性によって表記した。各クローンとも3～5本の伐根の心材色を観察し、代表的な心材色の伐根一つについて、標準色票と比較し、野帖に記録した。なお、同一伐根でも心材の部分によって色がやや異なるので、最も広く現れる色を調べた。

この採穂園は39年設定区と40年設定区があるが、調査クローン数は39年設定区41、40年設定区57の計98クローンである。

(2) 生材と気乾材の心材色調査：豊後高田市大字一畑の16年生のスギ精英樹採穂園において、昭和57年2月に1クローンにつき1本の標準木を伐採して、すぐに地上1.2mの位置の門板を採取し、採取時（生材）と気乾状態（伐採後約5ヶ月）の心材色を調査した。心材色は前記の標準色票と比較した。調査は32クローンについて行った。

### 結果および考察

(1) 伐根による心材色の調査：調査したクローンの色相は、標準色票の7.5 Y R、5 Y R、2.5 Y R、10 R、7.5 Rで、他の色相に視認されるものはなかった。色相別のクローン数では39年設定区と40年設定区の両区あわせて、7.5 Rが最も多く約6割、10 Rが約4割で、2.5 Y R、5 Y R、7.5 Y Rに区分されるものはわずかであった。比較的赤色味の強いクローンが多かったが、これは伐採後間もない生材時に調査したことの影響が大きいと考えられる。

心材色を表1のように6区分し、それぞれに区分されるクローンを表2に示した。心材色が淡赤色、赤橙色、赤色に区分されるクローンの割合は、39年設定区が7割、40年設定区が約6割で、心材色の比較的すぐれたクローンが多かった。

39年設定区と40年設定区に共通の24クローンについて両区の色相を比較した結果、39年設定区が40年設定区に比較して、やや赤色味が強く、明度もわずかに高い傾向があり、立地条件の影響がうかがえた。

(2) 生材と気乾材の心材色調査：生材と気乾材の心材色を比較した結果は次のとおりである。

1) 明度の平均値を比較した結果、生材4.5、気乾材5.0で、気乾材が生材よりもわずかに明度は高かった。

2)色相を比較した結果、生材は7.5 R 24クローン, 10R 8クローンであったが、気乾材は7.5 Rのものではなく、10R 27クローン, 2.5 Y R 5クローンで、気乾材は生材に比較して赤色味が弱くなっていた。

前記の(1), (2)の調査では、心材色の判定は肉眼で行っていることや1クローン当たりの調査本数が少ないため、やや正確さに問題はあるが、前述のようにクローンによる心材色の差異や乾燥による心材色の変化について、ある程度把握することができた。今後、今回未調査のクローンも含めて、立地条件と心材色の関係や乾燥状態と心材色の関係などについて、やや詳しい調査を行い、精英樹各クローンの心材色特性を明らかにする必要がある。

表一 精英樹クローンの心材色区分

色 名	三 属 性 表 示
淡赤色, 赤橙色	7.5 R 6 / 6 ~ 10, 10R 6 / 6 ~ 10
赤 色	7.5 R 4 ~ 5 / 6 ~ 10, 10R 4 ~ 5 / 6 ~ 10
赤褐色, 灰赤褐色	7.5 R 4 ~ 5 / 3 ~ 4, 10R 4 ~ 5 / 3 ~ 4, 2.5 Y R 4 ~ 5 / 3 ~ 6
褐色, 暗褐色	5 Y R 3 ~ 5 / 3 ~ 4, 7.5 Y R 3 ~ 5 / 3 ~ 4
暗赤色, 暗赤褐色	7.5 R 3 / 2 ~ 10, 10R 3 / 2 ~ 8, 2.5 Y R 3 / 3 ~ 6
黒赤色, 黒赤褐色	7.5 R 2 / 2 ~ 4, 10R 2 / 2 ~ 3

表二 精英樹クローンの心材色調査結果

心材色区分	ク ロ ー ン 名					
	S . 40 年 設 定 区			S . 39 年 設 定 区		
淡赤色, 赤橙色	佐伯6号	佐伯10号	三重1号	竹田4号	竹田14号	佐伯13号
赤 色	日田1号	日田3号	日田5号	日田4号	日田15号	日田20号
	日田16号	日田19号	佐伯1号	国東2号	国東5号	国東15号
	佐伯2号	佐伯9号	佐伯13号	竹田3号	竹田16号	大分5号
	中津3号	中津4号	中津6号	九林21号	九林24号	九林25号
	竹田9号	竹田10号	竹田11号	九林26号	九林27号	九林30号
	竹田12号	玖珠1号	玖珠2号	九林39号	九林45号	九林46号
	玖珠12号	大分1号	大分2号	九林47号	九林56号	九林61号
	大分6号	日出3号	白杵2号	白杵14号	中津2号	中津7号
	東白杵5号	東白杵6号	東白杵7号	熊本5号	阿蘇2号	
	東白杵8号	東白杵13号	西白杵4号			
	四日市3号	熊本署7号				
	赤褐色, 灰赤褐色	日田22号	日出1号	国東17号	日出2号	三重10号
				九林23号	九林28号	九林43号
褐色, 暗褐色	国東3号			九林36号		
暗赤色, 暗赤褐色	佐伯3号	玖珠13号	竹田6号	九林1号	九林10号	白杵16号
	竹田15号	日田2号	東白杵4号			
	東白杵11号	東白杵14号	西白杵2号			
	四日市1号	玖珠署3号				
黒赤色, 黒赤褐色	中津5号	中津8号	国東14号	九林40号		
	三重3号	三重4号	阿蘇2号			

# スギ・ヒノキ精英樹クローンの 造林特性とその遺伝に関する試験

## 22 ヒノキ精英樹クローンの特性

川野洋一郎

### 目的および方法

ヒノキ精英樹クローンの特性を明らかにすることを目的として、56年度はクローン集植所において、幹の完満性や枝径など幹枝の特性について調査したが、57年度はその継続調査として、同じクローン集植所において、幹の曲りや分岐などについて調査するとともに、2年間の測定結果より形質相互の関連を調べた。調査したクローン集植所は、昭和46年3月に1クローン当たり9本のつぎ木苗を方形植（植栽間隔2.5 m × 2.5 m）で定植したものである。昭和57年5月に下記の調査を実施した。

(1)幹の曲り：1)根曲り（根元曲り）……つぎ木部分より胸高付近までの曲りを大，中，小，無に区分した。2)幹曲り……胸高付近より上部の曲りを大，中，小，無に区分した。

(2)幹の分岐：単幹か二又などの分幹（多幹）かどうかを観察した。

(3)上向き枝の有無：幹と平行状に上向きに岐出する枝の有無を調べた。

これらの調査は53クローンについて行い、1クローン当たりの調査本数は9本である。なお、上記の測定結果と56年度の測定結果より、形質相互の関連を調べた。

### 結果および考察

(1)幹の曲り，枝の分岐，上向き枝の有無の調査：幹の通直性や分岐の有無は，優良系統を選出する際に重視する形質である。この調査において，幹の曲りや分岐はクローン間に差が認められ，幹の曲りの比較的大きいものや分岐で主幹が不明なものなど形質不良クローンもみられた。幹の曲りが比較的大きいクローンは竹田8号，日出6号，長崎1号，西臼杵1号，唐津1号，菊池1号などであり，主幹が不明となりやすいクローンは玖珠5号，山田2号，諫早1号などであった。なお，上向き枝は幹の曲りや細りとの関連が認められ，上向き枝がある場合には形質が不良となる傾向があった。

ところで，このクローン集植所はつぎ木苗により設定したものであるが，前述のような形質不良はつぎ木特有のものであることが考えられ，ヒノキで一般的に行われている実生繁殖では，出現しないか出現率が低く問題にならないこともあり得る。この点を明らかにするには実生次代林における形質調査が必要である。

(2)形質相互の関連：56～57年度の測定結果より形質相互の関連を検討したが，その概要は次のとおりである。

1)幹の完満性と他の形質との関係：形状比は最大枝径，枝の平均枝径と負の相関が認められ，1 m当たりの直径差は枝の平均枝径や最大枝径と正の相関が認められた。

2)幹の曲りは樹高と負の相関が認められ，最大枝径と正の相関が認められた。

3)生長と他の形質との関係：胸高直径はクローネ直径，最大枝径と正の相関が認められたが，樹高はクローネ直径や枝径との相関はなかった。

## スギ品種の密度反応に関する試験

### 23 スギ品種の密度反応に関する試験

川野洋一郎

#### 目的および方法

大分県における主要なスギの造林品種について、植栽密度と生長や形質との関係を明らかにし、優良林分を育成するための基礎資料を得る。昭和55年度に第1密度試験林および単木混交植栽による高密度模型林を設定し、昭和56年度は第2密度試験林を設定した。さらに昭和57年度は品種別植栽による高密度模型林を昭和58年3月に設定した。

品種別植栽による高密度模型林の概況は下記のとおりである。

- (1) 設定地：日田郡天瀬町大字桜竹
- (2) 植栽品種：ヤブクグリ、イワオスギ、クモトオシ、ヒノデスギ、シャカインスギ、ヤイチ、オビスギ……7品種
- (3) 植栽間隔（植栽密度）： $1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m}$ （4,400本/ha）、 $1.0\text{ m} \times 1.0\text{ m}$ （10,000本/ha）、 $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ （40,000本/ha）
- (4) 試験区配置：図一1のとおりで1試験区につき2反復とした。
- (5) 試験区の大きさおよび本数：各試験区とも $5\text{ m} \times 6\text{ m}$ （30㎡）で、1試験区内の本数は $1.5\text{ m} \times 1.5\text{ m}$ 区20本、 $1.0\text{ m} \times 1.0\text{ m}$ 区30本、 $0.5\text{ m} \times 0.5\text{ m}$ 区63本である。
- (6) 試験林面積および総本数：面積……1,260㎡、総本数……1,582本

なお、昭和58年3月に第1、第2密度試験林については樹高、根元直径を調査し、高密度模型林については樹高、根元直径、クローネ直径を調査した。

#### 結果および考察

第1および第2密度試験林において、生長量（樹高、根元直径）とクローネ直径の調査を行ったが、まだ設定後2年または1年であるので、植栽密度と生長量、クローネ直径との関係は両試験林ともに判然としなかった。

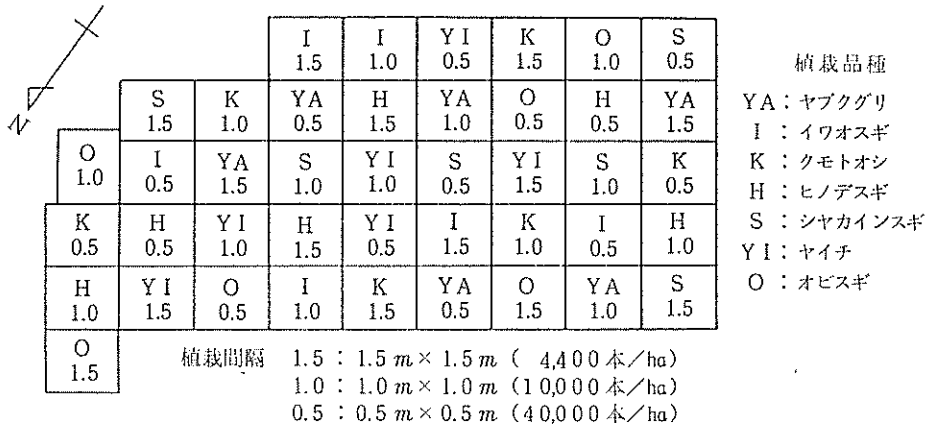
単木混交植栽による高密度模型林についても、生長量とクローネ直径の調査を行った。図一2はそれぞれ設定1年後より設定2年後までの1年間の樹高生長量、同直径生長量、同クローネ直径の伸長量を表示したものである。また、表一1は上記の樹高生長量、直径生長量、クローネ直径伸長量の分散分析結果を表示したものである。

単木混交植栽による高密度模型林における植栽2年後までの調査結果を要約すると、次のとおりである。

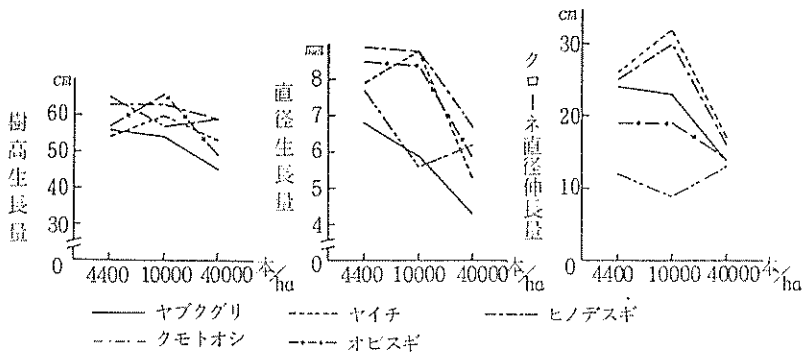
- 1) 樹高生長は密度や品種による差が認められなかった。
- 2) 直径（根元）生長は、密度による差が顕著に認められ、品種による差も認められた。  
4,400本/ha区と10,000本/ha区には差がなかったが、40,000本/ha区は他の2区と差が認められ、生長量が小さかった。ただし、クモトオシは他の4品種と異なり10,000本/ha区と40,000本/ha区で差がなかった。

(3) クローネ直径の伸長は、密度および品種による差が顕著に認められ、クモトオシを除く他の4品種は、40,000本/ha区が他の2区に比較して伸長量が少なかった。

以上、単木混交植栽による高密度模型林においては、まだ設定後2年であるが、40,000本/haという超高密度区を設定しているため、すでに密度の影響が認められ、また品種によって密度の影響(密度反応)が異なる傾向もあった。しかし、より確かな結果を得るためには、今後、数年の継続調査が必要である。



図一1 スギ品種高密度模型林配置図



図一2 1年間の生長量、クローネ直径伸長量

表一1 生長、クローネ直径の分散分析の結果

要因	樹高		根元直径		クローネ直径	
	分散	F	分散	F	分散	F
密度	150.433	2.48 NS	14.952	12.13**	180.833	15.37**
品種	95.450	1.58 NS	5.783	4.69*	184.217	15.66**
密度×品種	33.725	0.56 NS	1.290	1.05 NS	31.542	2.68*
誤差	60.567		1.233		11.767	

註) \*\* 1%水準で有意, \* 5%水準で有意

## スギ・ヒノキの核型に関する研究

### 24 低稔性を示すスギおよびヒノキ精英樹の細胞学的観察

佐々木義則

#### 目的および方法

スギ、ヒノキ等において、精英樹が多数選抜され、採種園が造成されてきた。しかしながら、精英樹の中には種子稔性が著しく低いクローンがあり、この原因究明は重要な課題となっている。筆者は、既往の報告に基づき、採種園内のスギおよびヒノキ精英樹の種子発芽率を検討したところ、九州から東北地方にかけて低稔性（スギ：5%以下、ヒノキ：2%以下）を示すクローンが多数存在することがわかった。そこで、これらの精英樹の低稔性原因を究明するため、体細胞染色体の観察をおこなった。

実験材料は、スギ精英樹が計81クローンであり、収集場所およびクローン数は、九州林木育種場8クローン、関西林木育種場22クローン、同四国支場10クローン、同山陰支場3クローン、東北林木育種場奥羽支場15クローン、石川県林木育種場2クローン、愛知県林木育種場1クローン、静岡県林試4クローン、茨城県林試4クローン、群馬県林試6クローン、新潟県林試2クローン、宮城県林試4クローンであった。ヒノキ精英樹は計8クローンであり、関西林木育種場2クローン、同四国支場1クローン、同山陰支場5クローンであった。いずれの精英樹も、さし木苗から根端を採取して実験に用いた。体細胞染色体の観察は、従来の方法（黒木 1969、佐々木 1979）によった。

#### 結果および考察

スギ精英樹81クローンにおいては、14クローン、また、ヒノキ精英樹8クローンでは、1クローンが、 $2n=33=3X$ の三倍体であり、他はすべて $2n=22=2X$ の二倍体であった。二倍体のスギ精英樹においては、二次狭窄を有する染色体を1本のみ保有するヘテロ型のものが7クローン観察された。ヒノキ精英樹の二倍体では、二次狭窄等はなく、付随体染色体が2本観察された。

従って、今回の実験から、染色体の数的および構造的異常が低稔性原因の一つになっていることが判明した。全国の採種園の中には低稔性を示す精英樹がかなり存在するようであり、これらのクローンについては、早急に細胞学的調査を実施するとともに、確認された染色体異常クローンは採種園から除外し、さし木等の無性繁殖法を考慮する必要がある。

精英樹等の実用品種の中で、現在までに確認された三倍体は、今回の筆者の結果も含めると、スギにおいては28クローン、ヒノキでは2クローンにも達しており、これは、倍数性育種の可能性がきわめて高いことを示唆するものと考えられる。



## スギ・ヒノキの核型に関する研究

## 25 スギ人工造林地にみられる自然三倍体

佐々木義則・川野洋一郎

## 目的および方法

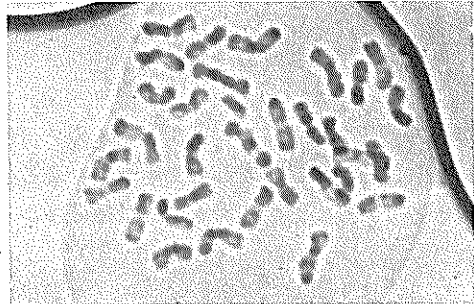
筆者ら(1982)は、低稔性を示すスギおよびヒノキ精英樹の体細胞染色体を観察し、全国的に多数の自然三倍体が存在することを報告した。現在までに報告されている精英樹中の三倍体は、スギでは28クローン、ヒノキでは2クローンにも達している。このことから、通常の実生林の中にも、三倍体が存在することが予想される。

そこで、三カ所のスギ実生人工林から計10個体を選び、体細胞染色体を観察した。林分の場所および選抜個体数は、日田市殿町の田中晋氏所有林(林齢27年生)から2個体、下毛郡耶馬溪町の福田彰氏所有林(林齢16年生)から5個体、玖珠郡九重町の九州林産所有林(林齢8年生)から3個体選び出し、さし木苗を育成して実験に用いた。選抜基準は、針葉が大きく、濃緑色等を呈するものとした。

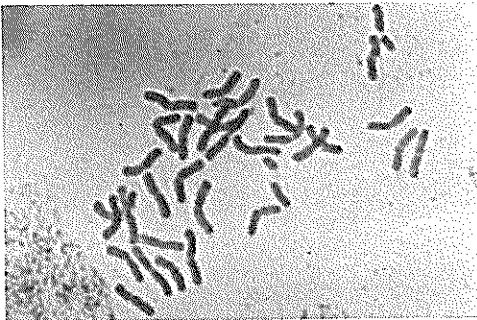
## 結果および考察

体細胞染色体を観察した結果、それぞれの地域から、 $2n=33=3X$ の自然三倍体が1個体ずつ見出された。すなわち、10個体のうち、3個体は三倍体で、7個体は二倍体であった。これらの三倍体については、詳細な調査をおこなっていないが、矮性化傾向を示すものではなく、比較的良好な生育を示していた。

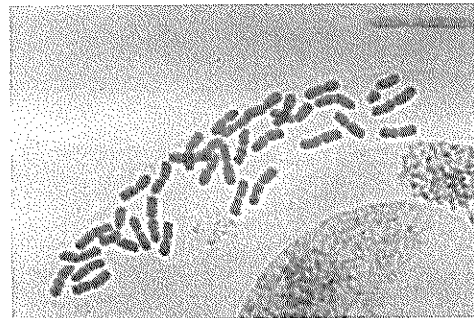
以上のことから、スギの実生林の中には、かなりの高頻度で三倍体が存在するものと予想される。これは、三倍体のスギ精英樹が多いことを裏づけるものと考えられる。



写真一 日田市で発見されたスギ三倍体の体細胞染色体 ( $2n=33=3X$ )



写真二 耶馬溪町で発見されたスギ三倍体の体細胞染色体 ( $2n=33=3X$ )



写真三 九重町で発見されたスギ三倍体の体細胞染色体 ( $2n=33=3X$ )

## スギ・ヒノキの核型に関する研究

### 26 スギ精英樹・佐伯1号×ヒノデスギのF<sub>1</sub>の体細胞染色体数

佐々木義則・川野洋一郎

#### 目的および方法

ヒノデスギは三倍体であるため(松田ら1976), 減数分裂の異常をおこし, 稔性は著しく低い. しかしながら, 完全な不稔ではなく, わずかながら稔実種子が得られる. ヒノデスギ子供群の染色体数については, (松田ら1978)の報告があり, 25個体ではすべて二倍体か三倍体のいずれかであったという. ヒノデスギとの交配F<sub>1</sub>から三倍体を得られれば, ヒノデスギとは異なった性質を持つクローンが出現し, これは倍数性育種を進める上での一つの手段になり得るものと考えられる.

筆者らは, 1973年にスギ精英樹の佐伯1号とヒノデスギの人工交配をおこない, 8本のF<sub>1</sub>個体を育成した. そこで, これらのF<sub>1</sub>個体からさし木苗を育成し, 根端の体細胞染色体を観察した. なお, 交配親の佐伯1号およびヒノデスギについても体細胞染色体の観察をおこなった.

#### 結果および考察

交配親に用いた佐伯1号は $2n=22=2X$ の二倍体, また, ヒノデスギは $2n=33=3X$ の三倍体であることを確認した. F<sub>1</sub>の8個体(№1~8)はいずれも $2n=22=2X$ の二倍体であり, 倍数体および異数体はなかった(写真-1, 写真-2, 写真-3).

松田ら(1978)の報告とは異なった結果が得られたが, これは雌親が異なっており, 調査個体数が少ないこと等によるものと考えられる.

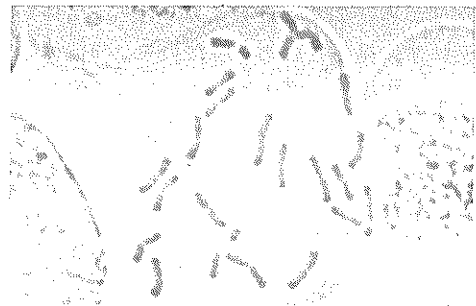


写真-1 佐伯1号の体細胞染色体  
( $2n=22=2X$ )

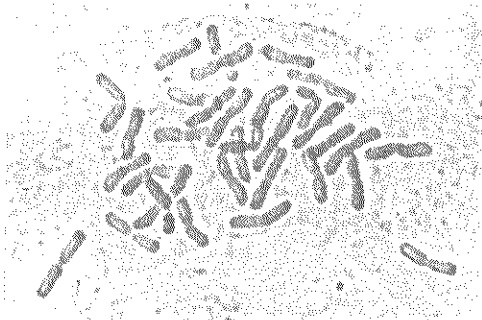


写真-2 ヒノデスギの体細胞染色体  
( $2n=33=3X$ )

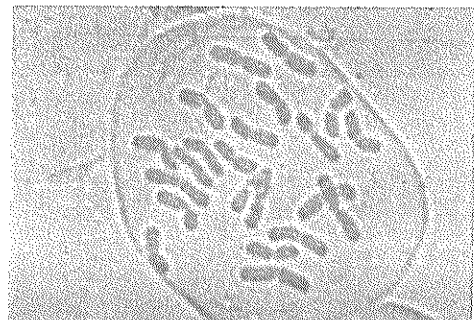


写真-3 交雑F<sub>1</sub>(№3)の体細胞染色体  
( $2n=22=2X$ )

## スギ・ヒノキの核型に関する研究

## 27 ヒノキ変異個体・久原1号の細胞学的研究

佐々木義則・川野洋一郎

## 目的および方法

筆者らは、外部形態異常と染色体異常の関系の有無を調べているが、これまでに、スギおよびヒノキの形態異常木各1個体を調べ、 $2n=44=4X$ の四倍体であることを報告した(佐々木ら1982)。今回、ヒノキの自然突然変異体の久原1号を調べたところ、若干の知見が得られたので報告する。

久原1号は宮島ら(1966)により、九州大学粕屋演習林で発見された変異体であり、当時の胸高直径35.6 cm、樹高21.8 cm、推定林齢42年生であり、樹高約14 m付近の幹に肥大部があり、これより上部では鱗状葉が異常に肥大し、球果も正常部位に着生しているものに比べ著しく大きかったことが報告されている。

つぎ木によって増殖された変異体および正常木から、1982年3月に、穂木および花粉を採取し実験に用いた。体細胞染色体の観察は、さし木苗からの根端を用い、従来の方法(黒木1969, 佐々木1976)によった。

実験材料を提供していただいた九州大学農学部教授の宮島寛博士に深謝の意を表す。

## 結果および考察

体細胞を観察した結果、正常木は $2n=22=2X$ の二倍体であり、変異体は $2n=44=4X$ の四倍体であった(写真-1, 写真-2)。また、花粉の大きさを測定したところ、正常木の平均直径は $32.1\mu$ 、変異体の平均直径は $39.2\mu$ であり、変異体の花粉の方が大きいことがわかった。従って、変異個体は、体細胞染色体の増加によって生じたものと考えられる。

ヒノキの四倍体については、岡村(1973)、柳沢ら(1957)、筆者ら(1982)によって発見されており、これらの中で、幹変りによる四倍体は岡村(1973)が報告している。近年ヒノキ精英樹からも自然三倍体が発見され始めていることから(前田1982, 佐々木1982)、これらの四倍体は、人為三倍体を育成する際の交配親として使用できるものと考えられる。

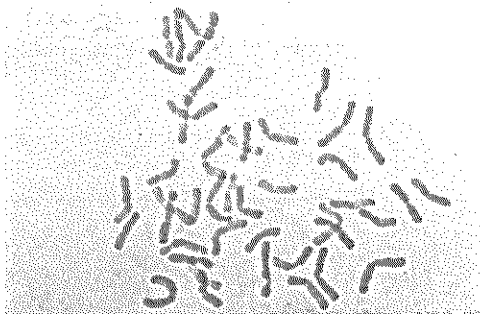


写真-1 ヒノキ変異個体・久原1号の体細胞染色体( $2n=44=4X$ )

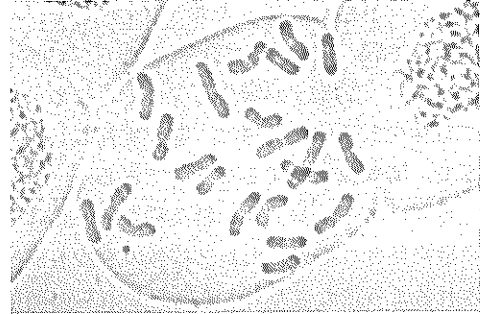


写真-2 ヒノキ変異個体・久原1号の下部(正常部)の体細胞染色体( $2n=22=2X$ )

## スギ・ヒノキの核型に関する研究

### 28 スギおよびヒノキの形態異常木の細胞学的観察

佐々木義則・川野洋一郎

#### 目的および方法

筆者ら(1982)は、外部形態に異常が認められるスギおよびヒノキ各1個体について、体細胞染色体を観察し、いずれも $2n=44=4X$ の四倍体であることを報告した。今回、更にスギおよびヒノキの形態異常木各1個体の体細胞を調べたところ、若干の知見が得られたので報告する。

スギの形態異常木は、福田彰氏により下毛郡耶馬溪町の人工林内(推定林齢25年生)で発見されたものである。針葉は短かく、肥厚し、濃緑色であった。詳細な調査はおこなっていないが、林分内では中層木に属し、生育はあまりよくなかった。ヒノキの形態異常木は、鹿児島県加治木町で選抜されたものであり、九州林木育種場から提供していただいた葉は不整形で肥厚しており、濃緑色であった。いずれも、さし木苗を育成し、根端の体細胞染色体を観察した。

ヒノキ形態異常木のさし穂を提供していただいた九州林木育種場の前田武彦博士に深謝の意を表す。

#### 結果および考察

スギ形態異常木の体細胞染色体数は $2n=44=4X$ であり、自然四倍体であった。体細胞染色体中に二次狭窄を有する染色体が2本観察された(写真-1)。

ヒノキ形態異常木も、 $2n=44=4X$ であり、自然四倍体であることを確認した。体細胞染色体中にヒノキ型の付随体染色体が4本存在することを観察した(写真-2)。

自然界での四倍体は、スギでは千葉(1951)、陣内ら(1951)、佐々木ら(1982)、ヒノキにおいては、岡村(1973)、柳沢ら(1957)、佐々木ら(1982)が報告している。これらの倍数体の共通的特徴は、葉が肥厚し、不整形で、濃緑色を呈すること等である。

近年、スギ、ヒノキの精英樹から三倍体が多数発見され始め、人為三倍体の育成も開始されるようになったことから、これらの四倍体は交配親として利用できるものと考えられる。

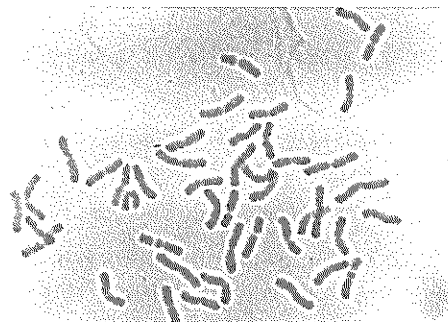


写真-1 スギ形態異常木の体細胞染色体  
( $2n=44=4X$ )

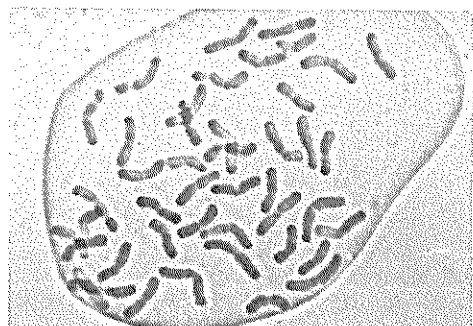


写真-2 ヒノキ形態異常木の体細胞染色体  
( $2n=44=4X$ )

## スギ優良品種の検索

### 29 在来品種の初期生長と幹型特性について

諫本信義・安養寺幸夫

#### 目的および方法

スギの優良品種（生産目標をよく満たす諸形質のすぐれた品種）の検索のため、既存のスギ林を対象に生長量や幹型特性を調査している。今回スギ現地適応試験地（日田郡上津江村大字小川原）14年生林の調査結果について報告する。

#### 結果および考察

試験地は、海拔 500m 内外の北向き斜面で、平均傾斜 25 度前後、安山岩を母材とする土壌で土壌型は B<sub>p</sub> 型である。年降水量 2600mm、年平均気温 13~14℃ と高冷湿潤な環境にあり地位上に属する林地である。昭和 42 年春の植栽で地元産品種（オカバル、マツコガ、クマント、リュウノヒゲ）を含む 12 の品種が 2 列に計 50 本ずつ配植されている。2m の正方形植で昭和 42 年 3 月植栽された。図-1 は各品種の 14 年生時における生長量と形状と同時にあらわしたものである。これによるとヒノデスギは、きわめて肥大生長にすぐれ、イワオクモトオシスギは上長生長にすぐれることが認められる。アヤスギ、ウラセバル、ヤブクグリ、クマントといった品種は生長の全般に劣ることが認められる。形状比はイワオで最も高く、クモトオシがこれに次ぐ。ヒノデはうらごけの程度が著しい。生長の劣るアヤスギ、ウラセバル、ヤブクグリは 0.8 程度と比較的完満である。曲りは、根曲り、幹曲りともヤブクグリがずばぬけて大きかったが、キジン、モトエ、ウラセバルは幹曲りが比較的大きかった。クモトオシは根曲りはみられないが幹曲りが少し認められる。幹曲り、根曲りとも小さかったのはイワオとリュウノヒゲであった。地元産の在来四品種は、生長、形状とも中庸でとくにすぐれた面は見出せなかった。

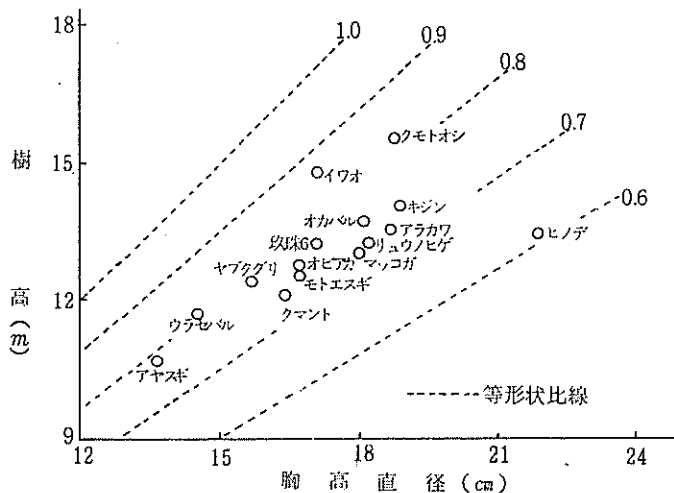


図-1 品種ごとの生長と形状比の関係（14年生）

## 立地とヒノキ幹材の形質特性 (I)

### 30 重回帰分析によるヒノキの樹幹形状の解析

諫本信義

#### 目的および方法

ヒノキの樹幹形状の変化は、林分密度によって大きく左右されることが知られるが、このほか、立地環境や遺伝あるいは間伐・技打といった施業の違いなどの影響も考えられる。ここでは、県下一円より得られた184点のヒノキ林の調査資料にもとずき、林分密度と立地環境面よりヒノキの樹幹形状の変化を制御する因子を重回帰分析によって推定した。

#### 結果および考察

ヒノキの樹幹形状をあらわす指標として、形状比(樹高/胸高直径×100)を用い、これを重回帰分析における目的変数とした。とりあげた説明変数は次の5つで、その内容は次のとおりである。

- ・地位指数 ( $X_1$ ……地力の絶体表示で40年時における主林木樹高)
- ・山体容量 ( $X_2$ ……斜面上の任意の地点に供給される水分の潜在量を指標する複合因子で集水域の大きさと重力勾配と降水量を相乗化した値)
- ・地形解放度 ( $X_3$ ……蒸発散を指標する露出度—仰角 $3^\circ$ における対空解放角度—に方位を組合わした複合因子)
- ・土壌ちみつ指数 ( $X_4$ ……土壌中の水分や通気条件を規制する指標で、土壌の硬度、土性、母材(火山灰、非火山灰)を組合わせたもの)
- ・こみ指数 ( $X_5$ ……林分の疎密の程度を示すもの。密度百分比式〔 $\log n = a + b h$ 〕による値)

以上の説明変数を用いた重回帰分析の結果は次のとおりであった。

$$\bar{Y} \text{ (形状比)} = 37.847 + 1.074 X_1 - 0.094 X_2 - 0.605 X_3 + 12.246 X_4 + 22.404 X_5$$

これによれば重相関係数は0.6841でとくに効率的とはいえない推定精度であったが回帰係数の検定などを通じ各因子のもつ一般的傾向は認められた。

すなわち樹幹形状の変化に最も影響を与えるものは、林分の密度を指標するこみ指数であり、次いで土壌ちみつ指数があげられた。山体容量の大きい林地では、ヒノキは“うらごけ”になりやすいことが認められ、また地形解放度の大きい林地でも形状比は抑制され“うらごけ”傾向が強くあらわれることが指摘された。この回帰分析を総括した場合、ヒノキの樹幹の完満化は、密度がある程度高く、粘性の高い締り気味の土壌で、集水条件が中庸であり、地形の解放度の小さいところでその達成が容易であると解析された。

逆に、土壌膨軟で、集水力が過剰な肥沃地では、肥大生長が過大に促進され、幹型としては、不良となる可能性の強いことが指摘された。

## 立地とヒノキ幹材の形質特性 (II)

## 31 ヒノキ徳利病木の肥大生長量の日変化について

諫本信義・安養寺幸夫・高橋和博

## 目的および方法

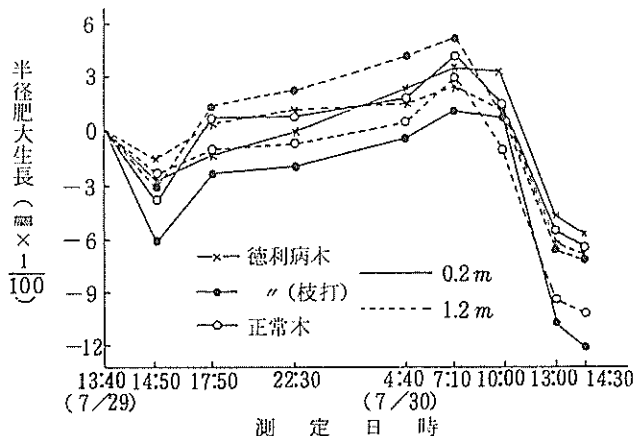
ヒノキの徳利症状が多発している林分(林齢:14年)において、その症状の著しいもの、これに枝打ちの処理を行ったもの(1981年3月前強度枝打)、およびその症状の認められないものより各3本あて選出し、地際部(0.2 m)と胸高位(1.2 m)の二部位における肥大生長量の日変化をダイヤルゲージ(1/100 mm)を用いて追跡した。

調査地は、別府市大字城島にある伊藤忠林業株式会社の社有林で、標高750 m、傾斜15度の山麓部に位置し土壌はB<sub>0</sub>型である。1982年3月時における林分構成は、樹高7.6 m、平均胸高直径12.9 cm、haあたり立木本数1,156本であるが疎密の程度が著しい。膨大係数( $d_{0.2} - d_{1.2} / d_{1.2} \times 100$ )は52.4であり、とくに徳利症状の著しいもの(膨大係数で50以上)は35.7%の出現率であった。

調査は、1982年7月29日13時10分より開始し、翌30日14時30分まで継続した。29日の天気は曇り時々小雨、30日は曇り時々晴であった。なおダイヤルゲージは、斜面の上側(北西方向)に設置した。

## 結果および考察

樹木の肥大生長は、微細なる収縮、膨張をくり返しながら生長することが知られるが、この過程を日変化としてとらえた場合、日中に最も収縮が著しく、夜間から早朝にかけて膨張がみられる。今回の調査によってもこの日変化はすべての木に共通していることが認められる。地際部と胸高位における生長較差は、枝打木に最も大きく徳利病木で最も小さかった。地際部における変化は、枝打木で最も顕著であったが、徳利病木、健全木ではとくに大きくはなかった。胸高位における変化は、枝打木、正常木で大きく、徳利病木で小さかった。今回の調査からは、徳利病木の肥大生長の日変化について特に注目すべき点は見出し得なかったが、天候、ダイヤルゲージの設置数と方向、日時の問題など更に検討の余地を残していると考えられた。



図一 1 半径肥大生長量の経時変化(各処理木とも3本の平均値)

## 立地とヒノキ幹材の形質特性 (Ⅲ)

### 32 さし木苗ヒノキ林と実生苗ヒノキ林の比較

諫本信義

#### 目的および方法

ナンゴウヒは別として、ふつうのヒノキの場合、さし木苗を用いたヒノキ林は、実生苗の造林地と比較して、曲り（根元および樹幹）が小さく、徳利病の発生が少なく、またウサギの害にも強いなどという報告がなされつつある。

今回、一つの事例ながら日田郡天瀬町大字福島において立地・施業を同じくする12年生のさし木ヒノキ林と実生ヒノキ林について調査したのでその結果を報告する。

林況は標高340 m、平坦地、土壌B<sub>0</sub>-d)型で堅密である。昭和46年4月に設定され、いずれも1.8 m × 1.5 m (3,703本/ha) 植で、さし木苗林が約700 m<sup>2</sup>、実生苗林が370 m<sup>2</sup>の面積をもちそれぞれ265本、136本が植栽されている。調査時点（昭和57年9月）の林齢は12年である。さし木苗は昭和43年挿付した床替4年生苗で、実生苗は2年生苗である。さし木苗の親木は日田市大字内河野の10年生の実生ヒノキ林である。

#### 結果および考察

増殖方法の異なる二つのヒノキ林における調査結果を表-1として示した。

表-1 さし木苗ヒノキ林と実生苗ヒノキ林の比較

増殖方法	林齢 年	直 径		樹 高 m	樹 曲 り		真 円 性		膨大係数 $\frac{d_{0.2} \cdot d_{1.2}}{d_{1.2}} \times 100$ %
		0.2 m cm	1.2 m cm		根元	幹	0.2 m %	1.2 m %	
実 生	12	15.23	12.03	9.3	0.76	0.44	5.20	3.14	25.87
さし木	12	12.44	11.12	9.2	0.29	0.36	3.81	2.83	12.01

地際部の直径は、実生ヒノキがかなり大きい、胸高位では大差なく、樹高もほぼ等しいことより、生長量はあまり相違ないものと考えてよい。曲り（肉眼観察により通直；0、少しあり；1、かなりあり；2、曲り大；3の4評定区分）では、さし木林が明らかに小さく特に根元部でその差が大きい。真円性（長径D<sub>1</sub>より短径D<sub>2</sub>をさし引きこれを平均直径で除した百分比）においては、さし木林のほうが低い値をとり真円に近い。徳利病判定の指標である膨大係数は、実生ヒノキ林の1/2以下で、異常肥大の少ないことを示している。膨大係数30以上の発現率は、実生ヒノキ林で28.4%、さし木林で12.6%と少ない。また、通直木の出現比率は、実生ヒノキ林で15.4%、さし木林で38.4%となっている。

まだ12年目の結果であり、今後の推移にまつところが大きい、確かにさし木苗によるヒノキ林は、実生苗によるヒノキ林にくらべ形質的に優れることが明らかであった。



## 森林の環境保全に関する研究

### 33 大気汚染の樹木に及ぼす影響調査

諫本信義

#### 目的および方法

都市化、工業化が急速に進展した大分市とその近郊に13定点を設け、ここに生立する樹木（樹種は不定）を対象に昭和46年度より毎年3月に採葉を行い、葉中硫黄の検出を実施している。葉中硫黄の検出は、粉碎試料3g（0.1mgまで精秤）を硝酸一過塩素酸で処理し、5%塩化バリウムを用いて、硫酸バリウムの沈殿を形成させ、重量法にて定量するもので計算式は次式による。

$$\text{葉中硫黄含量 (\%)} = \frac{\text{BaSO}_4 \text{の重量} \times 0.1374}{f \cdot W} \times 100 \quad \left( \begin{array}{l} \text{但し } W; \text{試料の風乾量} \\ f; \text{乾燥ファクター} \end{array} \right)$$

#### 結果および考察

葉中の硫黄は、古くより汚染質の代表的なものであり、現在でも大気汚染を知る上でよく利用される。葉中硫黄は根に由来する有機態の不溶性のものと、気孔から吸収された無機態の水溶性硫黄にわけられるが、大気汚染により変化するのは後者のものが大部分とされている。しかしながら多くの場合、両者は区別されずに全硫黄量として定量される。

図-1は、大分市街地における葉中硫黄と二酸化硫黄濃度の経年変化をみたものである。とくに明瞭とはいえないが、全体的に1975年ごろをピークに葉中硫黄は漸減傾向にある。この減少の程度は、二酸化硫黄の低減ほど明確ではない。

また、この調査を通じて、硫黄の吸収能力が樹種によって異なることが認められ、とくにサンゴジュのとり値が高い。針葉樹のカイズカイブキは経年的に低い含量で推移している。

サザンカ（大分保健所前庭）は、主風方向に建物があり、これにさえぎられたかっこうで生育しているためか、経年の変化が特に少ないことが認められる。

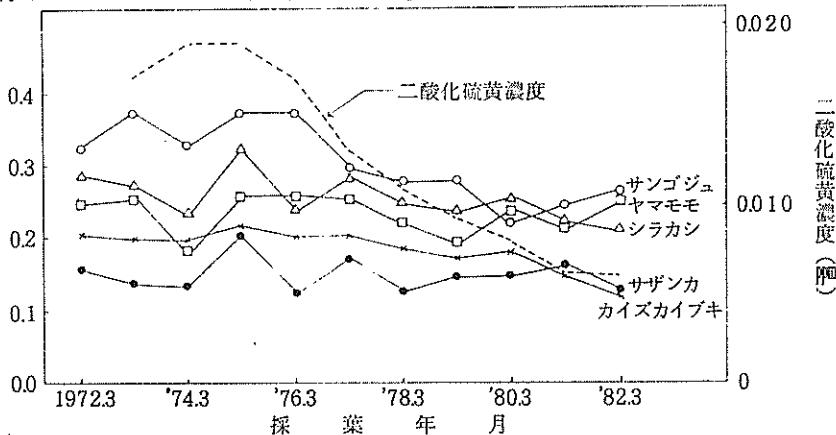


図-1 樹種別葉中硫黄と二酸化硫黄濃度の経年変化（大分市）

## 森林の環境保全に関する研究

### 34 各種林況が浸透能に及ぼす影響についての研究

安養寺幸夫・諫本信義

#### 目的および方法

浸透能は水源かん養機能に及ぼす主要な因子であるが、これは植生の有無あるいは内容によって大きく影響を受けるものであり、森林の状況と関係が深い。

従って、林種、林相、林齢等森林の内容と浸透能の関係を体系的に数多く調査し、類別し、これを森林の施業方法と結びつけることが必要となってくる。

本研究は、上記のような主旨に基づき、各種林況が浸透能に及ぼす影響を把握し、その体系化を図ることを目的とする。

各種林況ごとに浸透能を測定するとともに地況、林況の調査を行うが、測定方法および地況、林況の調査項目は試験場報告第24号p41に掲載したとおりである。

#### 結果および考察

昭和57年度は寡雨地帯である国東半島一帯と、多雨地帯である県中西部の玖珠郡においてスギ4、ヒノキ2、アカマツ5、広葉樹10、混交林4の計25ヶ所で浸透能の測定および浸透能の関連要因である地況、林況について調査した。

浸透能に関する調査研究は本年が最終年度であるので過去3ヶ年（55～57年度）に調査した62ヶ所について、浸透能に及ぼす関連要因ごとに分析を行った。

表-1 最終浸透度と関連因子の相関係数

最終浸透度											
	林令										
傾斜	※										
地表植生の植生率	※	※									
林分蓄積	※	※	※								
A <sub>0</sub> 層の風乾重	※	※	※	※							
A <sub>0</sub> 層の厚さ	※	※	※	※	※						
土壌硬度	※	※	※	※	※	※					
A層表面の粗孔隙	※	※	※	※	※	※	※				
透水性	※	※	※	※	※	※	※	※			
礫重量	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	
	最終浸透度	林令	傾斜	地表植生の植生率	林分蓄積	A <sub>0</sub> 層の風乾重	A <sub>0</sub> 層の厚さ	土壌硬度	A層表面の粗孔隙	透水性	礫重量

※ 5%水準で有意  
 ※※ 1%同  
 ※※※ 0.1%同

## (1) 地況要因別浸透能

斜面方位による浸透能の差異は認められなかった。

斜面の位置では山腹中部が 325.1 mm/hr で最も高く、上部の 301.3 mm/hr、下部 285.0 mm/hr の順であった。この結果、山腹下部の堆積土地帯が最も浸透能が低い、下部は大部分がスギ林で保水力が高かったことが原因しているようである。

斜面形では平衡斜面が 311.0 mm/hr で最も高く、凹形斜面が 304.5 mm/hr、凸形斜面が 275.5 mm/hr であった。土壌型では大きな差異は認められなかったが、褐色土と黒色土を比較した場合はやや黒色土の方が浸透能はよいようである。

傾斜別浸透能は 15°以下が 313.0 mm/hr で最も高く、16~30°が 300.8 mm/hr、31°以上は 285.8 mm/hr であり、傾斜要因は浸透能に大きな影響をもっているものと思われる。

地表植生の植被率による浸透能は、植被率が 20%以下になるとかなり低下するが 21%以上では大きな変化は認められなかった。

土壌硬度は浸透能には大きく影響しているようで、山中式硬度計の指標目盛で 10 mm 以下、11~20 mm、21 mm 以上の三区分で浸透能を調査したところ 10 mm 以下が 329.5 mm/hr で最も高く、次は 11~20 mm で 292.4 mm/hr、21 mm 以上が 250.7 mm/hr となり、表-1 の相関関係でも 1% 水準 ( $R = -0.34438$ ) で有意であった。

## (2) 林況要因別浸透能

林種別で最も浸透能の高かった林分はヒノキで、次が伐跡地 (10年生以下の造林地)、アカマツ、広葉樹林、スギ、その他の順であった。スギ林の浸透能が低かった要因としては、地況で述べたように、山腹下部の凹形斜面が多く、保水力の高い土壌であったためと思われる。

林齢別の浸透能は 30年生以上の壮齢林が 326.7 mm/hr で最もよく、伐跡地が 318.5 mm/hr、11~29年生の幼齢林が 289.8 mm/hr の順となり、特に低いのは 10~20年生林分であったが、この年代の林分は生枝下高が低く、除間伐も進んでいないため、林内は暗く、湿度が高かったためだと思われる。林齢に対する浸透能の相関は 5% 水準で有意であった。

蓄積別の浸透能は林齢と相関があるようで、ヘクタール当り 200 m<sup>3</sup>以上と 100 m<sup>3</sup>未満の林分では浸透能は高く、100~200 m<sup>3</sup>では非常に低い数値を示した。

この調査結果を分析すると林齢 10~20年生林分は林内照度が極端に低下するとともに通風も悪くなり、林内湿度が高くなるため浸透能は低下する傾向にある。また、こういう林分は病虫害の格好の居家となり被害を大きくしているようである。

このため、特にスギ林においては適切な枝打および除間伐の推進により、健全な林木の育成と浸透能の向上を図らなければならない。

## 森林の施業に関する研究

### 35 造林地の下刈り省力化に関する研究

川野洋一郎

#### 目的および方法

造林木の順調な生育を助けるためには下刈りは不可欠とされてきたが、多くの労働力を要し、またかなりの重労働であることから、その省力化が切望されている。下刈り省力の方法としては除草剤の利用なども考えられるが、本試験では、造林木を雑草木から保護し生育に必要な空間を確保するための「造林木保護装置」による無下刈り（無下刈りで成林させること）の可能性を検討する。

この保護装置による試験地を、昭和57年度はスギ造林に設定したが、昭和56年度はクスギ造林に設定した。両試験地の設定方法は下記のとおりである。

- (1)スギ試験地：昭和56年7月にスギの当年植栽地に設定。保護装置の材料はハウス用ビニール、防虫用サランネット、コンバイン袋。保護装置の形状は下部を円錐状に絞った円筒形で、ビニール、サランネット製は上部口径50cm、高さはサランネット製100cm、ビニール製は100、75、50cmの3種類。コンバイン袋はそのままの大きさ。処理本数……計54本。
- (2)クスギ試験地：昭和58年3月に前年の春植栽地に設定。保護装置の材料はサランネット、肥料袋（ポリエチレン）。保護装置の大きさはサランネット製が上部口径40cm、高さ100、70cmの2種類で、肥料袋製は上部口径29cm、高さ53cm。保護装置の形は下部を円錐状に絞った円筒形。処理本数……計50本。

#### 結果および考察

スギ試験地の設定後2年目までの生育状況は次のとおりである。

- (1)保護装置区の植栽木の活着は良好で、枯損はなかった。
- (2)昭和57年の1～3月の凍霜害によって、試験地と同時に植栽した隣接のスギ林は約3割の凍霜害による枯死木が認められたが、保護装置区には被害木は全く認められなかった。
- (3)設定後2年目までの樹高生長は図-1のとおり（cm）である。保護装置の種類によってやや生長に差があり、保護装置の高さが最も低いC区はA、D、B区に比較して、生長が劣っていた。また、A、D、B区はEの対照区（下刈り区）よりも生長がすぐれていた。

まだ設定後2年であるので今後数年間の継続調査が必要であるが、上記の調査結果より保護装置の効果については期待できる。しかし、保護装置の単価が高いことや藁類への対策など問題点もあり、今後検討を必要とする。

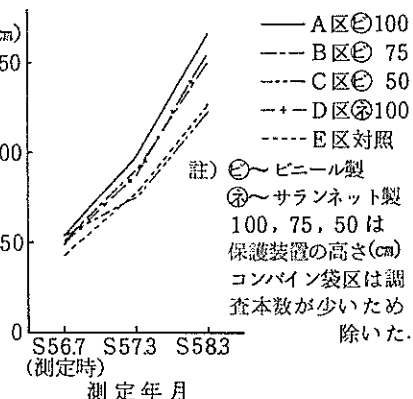


図-1 スギ試験地の樹高生長

## 竹林の施業に関する研究

## 36 竹林施業と竹の生産量及び材質に関する研究

安養寺幸夫・諫本信義

## 目的および方法

目的および方法は、昭和56年度林業試験場報告第24号に掲載したとおりであり、昭和57年度は前年度に引き続き気象、林況、発筍、伐採竹の形態および収穫量の調査、土壌、竹稈の成分分析、材質試験（京都大学木材研究所に委託）、ならびに施肥、除草、立竹の密度調整を行った。

## 結果および考察

昭和55年度より試験を実施してきたが、本年度で試験期間が終ったので、試験3ヶ年の結果をとりまとめ報告する。

## (1) 肥培による新竹の発生量および稈径

昭和55年8月に設定したマダケ試験林の3年間の肥培効果を新竹の発生本数および平均胸高直径で検討した。まず、新竹の発生本数では表-1および図-1に示すとおりであり、低密度区(100本/100㎡)で肥培効果が大き、56年度は肥培区61.5本に対し、無施肥区は、44.5本で1.38倍、57年度は更に効果が現われて肥培区50.5本、無施肥区25.5本で1.98倍の発生をみた。

しかし、高密度区(250本/100㎡)では肥培効果は殆ど現われず、56年度は肥培区49.5本、無施肥区48本で1.03倍、57年度は肥培区36本、無施肥区34.5本で1.04倍であった。

次に、平均胸高直径による肥培効果を検討した。結果は表-2、図-2のとおりで、新竹の成立本数と反比例する結果となった。

56年度は低密度区の肥培区は30.5mm、無施肥区は36.5mmで0.84倍、57年度は肥培区41.2mm、無施肥区45.0mmで0.93倍となり、まったく肥培効果が現われなかった。しかし、高密度区では56年度は肥培区42.5mmに対し、無施肥区は31.5mmで1.35倍となっており、57年度も肥培区51.1mmに対し無施肥区は43.8mmで1.17倍となった。

この結果から考察すると、新竹の成立本数を増加させるためには母竹を低密度化し、肥培することが有効であると思われる。しかし、大径竹の生産を目標とした場合には高密度林分とし、筍の発生を抑制し施肥をすることにより可能と思われる。

表-1 年度別新竹の成立本数と指数

試験区分	年度	成立本数			指数		
		55	56	57	55	56	57
低密度区	肥培区	39本	123本	101本	100本	315本	259本
	無施肥区	35	89	51	100	254	146
	計	74	212	152	100	286	205
高密度区	肥培区	53	99	72	100	187	136
	無施肥区	47	96	69	100	204	147
	計	100	195	141	100	195	141

マダケ竹林において総体的に云えることは、立竹密度や肥培の有無にかかわらず発筍は1年ごとに豊凶があり、豊作年は稈径が小さく、凶作年は大きくなるようである。

(2) 立竹密度別肥培の有無別の竹稈の形態

形態的に見た場合、稈長が長く、生枝下高が高く、胸高肉厚が厚く、比較的節間長の長い高密度肥培区が有意で、胸高直径が小さく、胸高肉厚が薄く、胸高節高が高く、稈長も短く、節間長もやや短い高密度無施肥区が形質的には劣るようである。

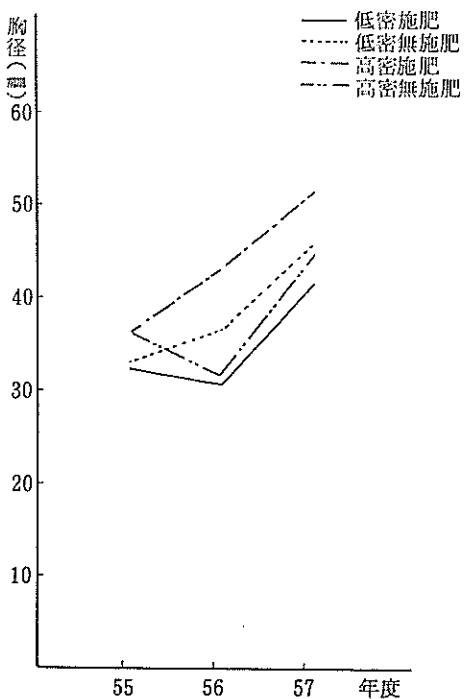
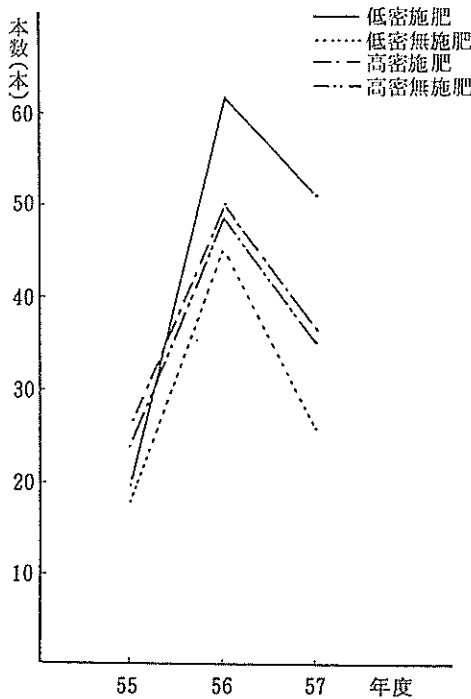
しかし、高密度区では肥培をしても小径竹は稈長が短いため、上長生長の旺盛な大径竹に被圧され枯損が目立つため100㎡当り立竹本数は150～200本程度が適正本数だと思考される。

表一 2 年度別新竹の胸高平均直径と指数

試験区分		胸高平均直径			指数		
		55	56	57	55	56	57
低密度区	肥培区	32.4	30.5	41.2	100	94	127
	無施肥区	32.9	36.5	45.0	100	110	137
	計	32.7	33.5	43.1	100	102	132
高密度区	肥培区	36.0	42.5	51.1	100	118	142
	無施肥区	36.2	31.5	43.8	100	87	121
	計	36.1	37.0	47.4	100	102	131

(3) 立竹密度別、肥培の有無別材質

含水率で最も高い区は高密度施肥区で、続いて低密度無施肥区、高密度無施肥区、低密度施肥区の順であった。収縮率においては軸方向、半径方向、接線方向ともに各試験区で有意な差はないようである。



図一 1 年度別新竹発生本数(100㎡当り)

図一 2 年度別発生新竹の平均胸高径

## スギ・クヌギ混植施業に関する研究

### 37 スギ・クヌギ混交新植試験

安養寺幸夫

#### 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。このためしいたけ原木であるクヌギをスギと混植し、不足しているしいたけ原木の確保と、林産収入の増大を図るとともに、スギの枝打によりスギ自体の質的向上と、健全な林分を育成するため本試験を実施する。

試験の概要は下記のとおりである。

- (1)場所：大分県日田市大字東有田字北向，県有林内
- (2)試験期間：1982. 3～1997. 3（15年間）
- (3)混植歩合：1区，スギ2（72本）：クヌギ1（36本）  
2区，スギ1（54本）：クヌギ1（54本）  
3区，スギ1（42本）：クヌギ2（84本）
- (4)植栽間隔：1.7 m × 1.7 m
- (5)スギの枝打：強度枝打区…樹高の $\frac{3}{4}$ ，中度枝打区…樹高の $\frac{1}{2}$ ，弱度枝打区…樹高の $\frac{1}{4}$
- (6)施肥：ウッドエース1号（23：2：0）1本当り6個  
“ 4号（12：6：6） “ 12個

#### 結果および考察

3月24日に植栽し，12月22日に活着状況と生長測定を行った。

活着率はスギ93%，クヌギ91%であったがクヌギは2年生の大苗（平均樹高101 cm）を使用した割には活着は良好であった。

生長調査の結果では，植栽当年であるため各試験要因による生長格差は現われず，生長量は樹高でスギ30～43 cmで平均34 cm，クヌギは7～15 cm，平均11 cmであった。根元径はスギが1.7～2.8 mm，平均2.2 mm，クヌギは1.4～6.3 mmで平均3.5 mmであった。

また，肥料別の肥培効果においても，施用した肥料がどれも緩効性肥料であったため肥料種別による生長差はほとんど現われていなかった。

	1区	2区	3区
強度枝打区	×××××××××××××× ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ××××××××○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○	×××××××××××××× ○○○○○○○○○○○○○○ ×××××××××××××× ××××××××○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○	○○○○○○○○○○○○○○ ×××××××××××××× ×××××××××××××× ××××××××○○○○○○ ×××××××××××××× ××××××××××××××
中度枝打区	×××××××××××××× ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ××××××××○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○	×××××××××××××× ○○○○○○○○○○○○○○ ×××××××××××××× ××××××××○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○	○○○○○○○○○○○○○○ ×××××××××××××× ×××××××××××××× ××××××××○○○○○○ ×××××××××××××× ××××××××××××××
弱度枝打区	×××××××××××××× ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ××××××××○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○	×××××××××××××× ○○○○○○○○○○○○○○ ×××××××××××××× ××××××××○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○○○○○	○○○○○○○○○○○○○○ ×××××××××××××× ×××××××××××××× ××××××××○○○○○○ ×××××××××××××× ××××××××××××××
施肥	ウッドエース1号		ウッドエース4号

○……スギ ×……クヌギ

図一1 スギ，クヌギ混植試験配置図

## スギ・クヌギ混植施業に関する研究

### 38 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

#### 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遮光量を高め、クヌギ萌芽木の成木を図ることを目的とする。

試験の概要は下記のとおりである。

- (1)場所：大分県宇佐郡安心院町大字萱籠
- (2)林況：スギ、ヒノキ6年生、クヌギ切株（昭和57年11月伐採）
- (3)試験区面積：1区100㎡（半径5.65m円形プロット）
- (4)枝打：樹高の $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 枝打区とし、2反復とする。
- (5)施肥：各枝打区に施肥区と無施肥区を設定し、2反復とする。

#### 結果および考察

試験に供した林分は、前世代は原野状態であり、地味の比較的良好な山腹中部以下の凹地を中心にクヌギが点在していたところである。昭和52年にクヌギが生立した状態で、スギ、ヒノキを樹下植栽したもので沢筋はスギ、中部から尾根にかけてヒノキが植栽されているが、スギ、ヒノキの混植地も多く見られる。

この林分はクヌギの樹下植栽であるため、クヌギが集団して生育していた所やクヌギの生長の良好であった箇所はスギ、ヒノキが被圧されて生長が不良な部分もあった。

クヌギは昭和57年11月に皆伐され、試験区設定時は切株の状態である。

昭和58年3月に試験区を設定するとともに、樹高の $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ の枝打と施肥区に森林肥料の住友特号（N:P:K=20:10:10）を1区当たり5kg地表にバラマキした。

試験区設定時の林況は表一のとおりである。

今後の試験計画では、枝打は毎年設計基準どおり実施する。施肥は連続5年間施肥区1区当たり5kg施用する。クヌギの萌芽は1年経過後原則として1株当たり1本仕立とする。

表一 試験区別林分の現況

試験区分		スギ, ヒノキ						クヌギ	
枝打	施肥	スギ本数	ヒノキ本数	計	平均樹高	平均胸高径	平均枝下高	株数	平均株直径
$\frac{1}{2}$ 枝打区	有	7	41	48	4.20m	4.75cm	2.10	18	19.62
$\frac{1}{3}$ "	"	7	39	46	4.12	4.16	1.39	16	19.43
$\frac{1}{4}$ "	"	9	35	44	4.30	2.98	0.87	22	19.44
$\frac{1}{2}$ "	無	12	33	45	3.71	3.60	1.86	24	15.75
$\frac{1}{3}$ "	"	9	42	51	3.97	4.29	1.33	17	18.44
$\frac{1}{4}$ "	"	5	47	52	3.99	4.90	1.08	20	20.69



## 種子発芽鑑定

## 39 種子発芽鑑定

川野洋一郎

## 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58年1月～2月に行った。なお発芽鑑定の方法は昨年までと同様に、農林水産省林業試験場の「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一1に示し、参考として昭和38～56年までの19年間の樹種別平均値を表一2に示す。

本年度は3樹種とも発芽は良好であったが、特にヒノキ種子の発芽がすぐれ、発芽率の平均値は44.9%で、過去19年間の平均発芽率よりも非常に高かった。

昭和38年以後の発芽率の年度別平均値を比較した場合、ヒノキおよびスギは本年の種子（昭和57年秋採取）が最高であり、クロマツは1件のみであるが昭和45年の97%に次ぐ高い値となっている。

本年のヒノキ種子は豊作であったことが観察されている。このため、種子の品質がすぐれ、前記のような高い発芽率となったのであるが、本年の豊作は、周期的なものほかに発芽分化期である前年（昭和56年）の7～8月が高湿少雨であったことが、影響していると考えられる。

表一1 昭和57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	$\frac{317}{290\sim334}$	$\frac{41.1}{22.5\sim59.3}$	$\frac{39.4}{21.2\sim57.5}$	$\frac{26.9}{17.0\sim35.8}$
ヒノキ	17	$\frac{498}{422\sim645}$	$\frac{44.9}{25.5\sim59.0}$	$\frac{43.8}{24.6\sim57.6}$	$\frac{34.6}{15.0\sim48.8}$
クロマツ	1	61	95.8	93.4	92.8

註)  
平均  
最小～最大

表一2 昭和38～56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	136	$\frac{334}{261\sim487}$	$\frac{24.8}{10.6\sim39.0}$	$\frac{23.1}{9.2\sim38.0}$	$\frac{13.0}{1.5\sim13.0}$
ヒノキ	446	$\frac{573}{478\sim734}$	$\frac{11.1}{3.5\sim26.6}$	$\frac{10.7}{3.4\sim25.8}$	$\frac{6.5}{1.6\sim23.2}$
クロマツ	64	$\frac{74}{51\sim95}$	$\frac{83.3}{56.6\sim97.0}$	$\frac{79.8}{30.9\sim96.0}$	$\frac{72.8}{46.1\sim93.5}$

註)  
平均  
最小～最大

## 林地除草剤効果試験

### 40 Hoe 866 剤地ごしらえ基礎試験

安養寺幸夫

#### 目的および方法

ススキ、常緑低木本、落葉低木本混生地の地ごしらえにHoe 866 剤を茎葉散布し、翌春スギ、ヒノキを植栽し、植付当年の雑草の枯殺、抑制効果および造林木に与える影響について検討するものである。

#### 薬剤散布

(1) 散布時期……6月

(2) 散布方法……噴霧器で茎葉全面散布

(3) 散布量……100倍稀釈液（薬剤10ℓ/ha, 稀釈水990ℓ/ha）

67倍稀釈液（薬剤15ℓ/ha, 稀釈水985ℓ/ha）

50倍稀釈液（薬剤20ℓ/ha, 稀釈水980ℓ/ha）

#### 結果および考察

本試験地の主要植生はワラビ、クズ、ススキ、アラカシであったが薬剤散布効果は大きく、散布1週間後には地上部の茎葉はほとんど枯死した。しかし、その後ワラビ、クズ、ススキは少量ではあるが新生芽が発生した。アラカシも萌芽は見られたが対照区に比し本数も少なく伸長量も小さかった。

効果の現われなかった植生はヘクソカズラ、ヤマノイモ、ミツバアケビ、フユイチゴ等のつる類であった。散布2ヶ月後の効果調査結果は表-1のとおりである。

稀釈倍数別ではやはり濃度の高い50倍液が最も効果が高く、植生の植被率は45%、平均草丈は37cmであった。次に効果のあったのが67倍液で植被率55%、平均草丈39cm、100倍液は植被率83%、平均草丈46cmであった。無散布区（対照区）の平均草丈は93cmであるので薬剤散布により植生の抑制効果は大きく、地ごしらえ用薬剤として効果的だと思われる。

表-1 散布2ヶ月後の効果調査

植生分類	100倍稀釈区		67倍稀釈区		50倍稀釈区		対照区
	効果	草丈	効果	草丈	効果	草丈	草丈
草本	1~2	44	2~3	42	2~5	36	65
落葉低木本	1~5	25	2~5	15	1~5	18	66
常緑低木本	0~3	46	1~3	38	1~4	36	66
ススキ	3	46	4	41	4	36	164
シダ類	4	69	4	61	4	61	104
クズ	4	—	4	—	4	—	—
平均		46		39		37	93

※ 効果判定は、林地除草剤導入試験調査要領による。

## 治山治水に関する研究

## 41 集中豪雨による山腹崩壊原因調査結果

安養寺幸夫

## 目的および方法

集中豪雨により我が国の山林は各地で山腹崩壊を起し、人命財産に多大な被害をもたらしており、山腹崩壊の原因について地形、地質学的には各試験機関や大学で調査が進められているが、造林学的にはあまり究明されていないのが現状である。

本調査は昭和56年7月に発生した県北西部の山国町、耶馬溪町の山腹崩壊現場において樹種別、林齢別、立木密度別の発生頻度を調査した。

## 結果および考察

山腹崩壊区域の樹種別の占有面積と崩壊ヶ所数は表一に示すとおりである。

樹種別の崩壊頻度はスギが占有率 65.7% に対し、崩壊地出現率は 76.5% で、他の樹種と比較した場合、林地支持力は弱いようである。

一般に広葉樹は根系の発達がよく崩壊には強いとされているが、この地帯では 288ヶ所の崩壊があったが、現況調査の結果、山腹上部の急斜地で表層土の浅

い岩盤の上にあったものが大部分で、地形的要因が大であったものと思われる。

林齢別に見た場合、スギで最も崩壊発生頻度の高いのは 4 齢級（16～20年生）であったが、その他の各齢級ではほぼ同じような頻度で発生していた。また、広葉樹においても同様の結果であった。

ヒノキではやはり最も崩壊発生頻度の高い林分は 4 齢級で、次に 1 齢級、3 齢級の林分となっていたが、特徴的なことは 5 齢級以上の林分にはほとんど山腹崩壊が発生していないという極めて興味ある事実が見出された。

ヒノキの幼齢時は根量が少なく、根張りも狭いが 20 年生頃には太根が広く伸長するとともに、細根も多量に発生し、林地支持力が大きくなったことに起因していることだと考えられる。

調査結果から考察されることは、崩壊地が山腹上部の傾斜 40° 以上で土壌の浅い所に集中して発生しており、今後造林を行う場合はこういう地形はさけるべきである。

また、造林されている林分については適切な除間伐の推進により根系の発達を助長することが肝要と思われる。

表一 被害区域の樹種別面積および崩壊個所数

樹種	面積	歩合		崩壊個所数	歩合	
		ha	%			%
スギ	7,349.06		65.7	1229		76.5
ヒノキ	887.84		7.9	88		5.5
マツ	56.23		0.5	0		0
クスギ	147.21		1.3	1		0
他広葉樹	2,474.41		22.1	288		18.0
その他	276.81		2.5	0		0
計	11,191.56		100.0	1606		100.0

## 治山治水に関する研究

### 42 山腹工事施工地のクヌギ植栽試験

安養寺幸夫

#### 目的および方法

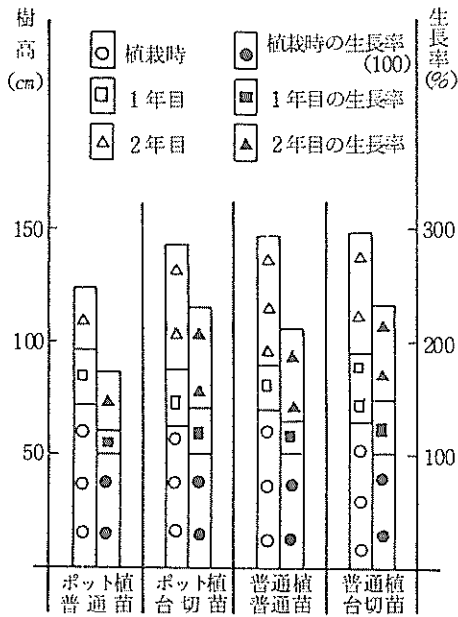
昭和55年3月に山腹工事施工地にクヌギの苗木別（台切苗、普通苗）と植栽方法別（ポット植、普通植）植栽試験を実施した。試験方法は林業試験場報告第23号に、苗木の活着および1年目の生長状況は同報告第24号に掲載した。

本年度は植栽後2年目になるので、樹高および根元径を各試験区ごとに調査した。

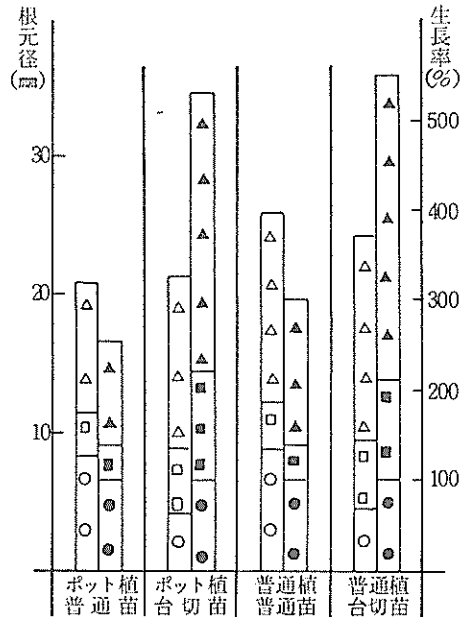
#### 結果および考察

2年間の試験区別の樹高および根元径の連年生長量と生長率は図一1、図一2に示すとおりで、樹高では植栽時に小さかった台切苗が2年目には普通苗より大きくなっており、また、根元径でも植栽時には普通苗に比し2分の1程度であった台切苗が2年目にはほとんど変わらないくらいに生長していた。これは台切苗は1年生時に台切りし、苗畑で1年間育苗したため細根の発達が著しく、活着も良かったことによるものと思われる。

今後、山腹工事跡地の緑化樹としてクヌギの植栽は可能であり、台切苗2年生が有望であるが、植栽時の苗木が普通苗に比して小さいので雑草による被圧に注意を要する。



図一1 樹高生長量および生長率



図一2 根元径生長量および生長率

## 治山治水に関する研究

## 43 ネコヤナギの切取法面直さし及び施肥試験

安養寺幸夫

## 目的および方法

治山工事の切取法面を早期に緑化し、法面の安定を図るため、昭和56年2月に直さしを行った。さしつけの材料および方法については林業試験場報告第24号に掲載したとおりである。

## 結果および考察

さしつけ2年後の生存率および生長状況を昭和58年3月に調査したが結果は表一1のとおりである。

生存状況では穂木の充実した部分を使用した穂長40cmのものが施肥区で96%、無施肥区で92%と良好であった。しかし、枝条の先端部を使用した穂長20cmは1年目は80%台の活着をしていたが、2年目には施肥区で65%、無施肥区では実に16%と大巾に低下していた。

このことからネコヤナギの直さしに使う穂木は最も充実した根元部分から採取することが肝要である。

生長については樹高生長のみ調査したが、2年目には施肥効果が極めて顕著に現われていた。施肥区は穂長40cm区は最高94cm、最低37cmで平均60.31cmに対し、無施肥区では最高63cm、最低12cm、平均35.38cmであった。特に無施肥区では1年目に穂木の上部から発生した萌芽は枯損してしまい、地際部から発生した萌芽が、かろうじて生存している程度で1年目の平均樹高43.64cmに対し、2年目の平均樹高は35.38cmとなり、逆に8.26cm低くなっていた。穂長30cm区と20cm区についても同様の傾向が現われており、施肥区はそれぞれ24.8cm、21.99cm伸長しているのに対し、無施肥区は12.44cm、4.83cm小さくなっていた。この結果から山腹切取法面のようなほとんど肥料成分の乏しい土壌の緑化を行う場合には施肥が必要である。なお、肥料は肥効の持続する緩効性肥料が有効だと思われる。

表一1 治山山腹切取法面緑化木(ネコヤナギ)直さし試験生長調査

58. 3. 調査

区分	穂長	挿付本数	生存数	枯数	生存率	平均樹高	生長量
施肥区	40cm	27(本)	26(本)	1(本)	96%	60.31(cm)	18.07cm
	30cm	51	41	10	80	54.05	24.80
	20cm	207	135	72	65	42.07	21.99
	計	285	202	83	71	52.14	21.62
無施肥区	40cm	26	24	2	92	35.38	-8.26
	30cm	51	37	14	73	17.78	-12.44
	20cm	206	33	173	16	12.27	-4.83
	計	283	94	189	33	21.81	-8.51

## 治山治水に関する研究

### 44 アキグミ及びヤシャブシ直ざし試験

安養寺幸夫

#### 目的および方法

治山工事施工により裸地化された山腹を早期に緑化し、土砂の流亡を防ぎ地力の回復を図るため肥料木の増殖が必要であるが、地力の低い治山工事施工地に直ざしして成木し得る可能性があるかを調査するものである。

直ざし材料は表一のとおりであるが、穂木は昭和57年4月に採取し、直ちに水に1昼夜浸漬した後それぞれの穂長に切り揃え、さし込み部分を斜に削って土中に入り易くした。さしつけは4月12日に、当試験場内南斜面の崩壊土留工施工の切取面に30cm間隔でさしつけた。

#### 結果および考察

さしつけ後42日目の5月24日に発芽調査をしたが、アキグミの発芽は非常に良く穂長50cmと40cmは100%の発芽率で、30cm区も81%であった。一方、ヤシャブシは穂長50cm区で40%、40cm区で17%、30cm区で8%と低い発芽率を示していたが、この両樹種とも穂木の大きな充実した部分を使用した方が発芽率は良いようである。

第2回目の発芽および生長調査は生長休止期に入った11月5日に行った。アキグミの発芽率は穂長50cm区は83%と高かったが、40cm区は33%、30cm区は13%と低下していた。

樹高生長は50cm区64~148cmで平均96.4cm、40cm区は37~86cmで平均65cm、30cm区は42~74cmで平均58cmと比較的良好な生長を示していた。

第1回目の調査では平均23%の発芽をしていたヤシャブシは第2回目の調査では発芽数は皆無となり、穂木自体も枯死していた。

このことから山腹崩壊地の工事施工地の緑化にはアキグミの根元部分の大きく充実した所を穂木として使用すれば緑化用樹種として適用できるようである。

表一 アキグミおよびヤシャブシの直ざし材料と生長

樹種	穂長	さしつけ本数	57年5月調査		57年11月調査		
			発芽本数	発芽率	発芽本数	発芽率	平均樹高
アキグミ	50cm	12本	12本	100%	10本	83%	96.4cm
	40	9	9	100	3	33	65.0
	30	16	13	81	2	13	58.0
	平均	37	34	92	15	41	85.0
ヤシャブシ	50cm	55本	22	40	0	0	—
	40	36	6	17	0	0	—
	30	48	4	8	0	0	—
	平均	139	32	23	0	0	—

# 有用樹種の病虫害に関する研究

## 1 ヒノキカワモグリガの食害箇所について

麻生賢一・安藤茂信・高橋和博

### 目的および方法

試験場報告第24号で、ヒノキカワモグリガの加害部位は生枝の基部に顕著である事を報告したが、今年度は加害部位の経時的変動について調査した。

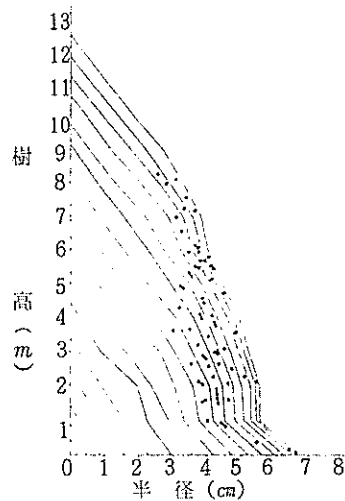
日田郡中津江村大字合瀬、標高 540 m の 17 年生スギ林分より、17 本を 3 月 10 日に伐採し、各調査木について、根元より 5 cm ごとにたま切り、木口面に残された本害虫の食害痕を調べた。また、樹幹解析図の作成のために 1 m ごとに年輪幅の測定をおこなった。

### 結果および考察

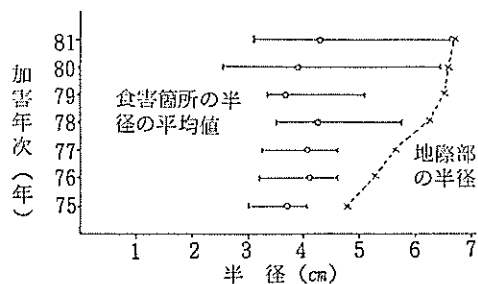
最も古い食害痕は 9 年前のものであった。17 本の調査木のうち 13 本は、初めて食害を受けてからその後、連年して被害をうけていた。食害部位の高さの平均（以下、食害平均高）と食害年との間、また、樹幹解析図より求めた各年の樹高（推定樹高）と食害平均高との間には、17 本中、15 本に高い相関が認められた。

食害箇所の半径と食害年との関係調べた結果、食害箇所の半径の平均値は、各調査木間では値が異なるものの、同一林木の場合では、加害年に関係なく、ほぼ一定の値に集中する傾向がうかがえた。

以上のことにより、林木の上長成長とともにヒノキカワモグリガの食害箇所は上昇することがわかった。しかし、このことは、必ずしも林齢があがると、林木の下方では食害しなくなるという事ではない。おそらく、ヒノキカワモグリガの食害に適する範囲は、周囲の林木との相対的な関係にある、生枝の存在範囲と深い関係があるものと推察される。



図一 スギ材内中のヒノキカワモグリガによる被害部位の相対的分布



図二 加害年次と加害部位との関係

## 有用樹種の病害虫に関する研究

### 2 スギのこぶ病の被害形態及び発生環境調査

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

#### 目的および方法

スギのこぶ病は、冷涼で降水量が多く、空中湿度の高い山岳地帯に多発する傾向があることから、今回被害発生量と降水量の関係調査および被害形態調査等を行った。

1) 調査林分：日田郡前津江村大字田代における被害林分2箇所について、被害木3本を選び、各被害木から枝（長さ：約1m）をそれぞれ3本採取した。枝の採取は昭和57年9月28日に行った。調査林分の概要は表-1のとおりである。

#### 2) 調査方法

①年次別被害量調査：各調査木の採取枝について伸長年次別こぶ発生数を調査すると共に、枝の長さを測定し、こぶの発生密度と降水量（3～10日間の合計値）の関係をみた。なお降水量は日田測候所の測定値を用いた。

②年次別こぶの直径調査：枝葉に発生したこぶの直径（2方向平均）を伸長年次別に測定し、こぶの大きさの違いをみた。

表-1 調査林分の概要

調査林分	林 況			林 況					
	標高	傾斜	方位	林齢	平均胸高径	平均樹高	ha当り木数	品 種	
I	450	5°	N	沢辺	40	35.0	195	1450	不明
II	400	15°	N	山脚	7	5.8	5.4	2500	ヤブクグリ

#### 結果および考察

1. 年次別被害量推移：枝葉の伸長年次別こぶ密度（枝長20m当りこぶ数）を図-1に示した。こぶ密度の年推移をみると、両調査林分とも昭和53年には若干低下傾向を示したが、昭和55年には逆に顕著な増加を示した。降水量もこぶ密度同様に、昭和53年には異常干ばつで減少し、昭和55年には逆に異常降雨で著しく増加したことから、本病の感染・発病にとって降水量（空中湿度を左右する）の影響の大きいことが示唆された。

2. 年次別こぶの直径推移：こぶの直径は枝葉の伸長年次が古いほど大きい傾向を示し、伸長年次の古い（昭和51年）枝葉では平均直径14.0cm、伸長年次の最も新しい（昭和57年）枝葉では平均直径0.7cmであった。伸長年次の比較的若い（昭和54年～57年）枝葉に発生したこぶの直径をみると、標本標準偏差は両調査林分とも伸長年度が古くなるほど高い値を示し、バラツキが大きくなる傾向を示した。この原因としては、発病後のこぶの生長差や感染対象となる枝葉の伸長歴に幅のあること等が考えられる。

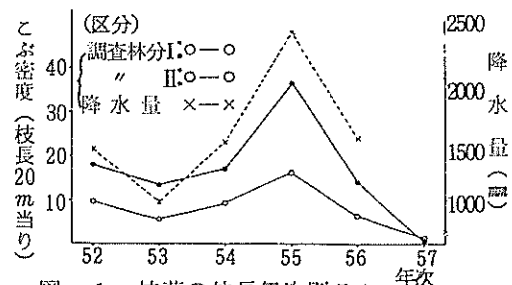


図-1 枝葉の伸長年次別こぶ密度および降水量



## ハラアカコブカミキリの防除技術体系の開発

### 3-1 薬剤による産卵予防試験

安藤茂信・高橋和博・石井秀之・麻生賢一

#### 目的および方法

伏せ込み初期のしいたけ原木の笠木及び原木に薬剤を散布し産卵予防効果を調査した。

#### I. 試験地の概況

1. 試験の場所. 大分郡野津原町大字今市
2. 供試原木, 57年2月に種駒を接種したクスギ原木, 長さ平均124 cm, 中央径4.5 cm

#### II 散布諸元

1. 成虫の産卵防止, 笠木散布, 笠木+はた木散布
  - (1) 散布月日・第一回目, 4月12日(1区, 2区)第二回目, 4月30日(2区のみ)
  - (2) 散布薬剤・濃度・散布量 1回目スミパイン乳剤40倍, 2回目笠木+はた木350倍
  - (3) 散布方法 手動噴霧器によりまんべんなく薬液がしたたり落ちるよう散布した。

#### III 効果調査

羽化終了後の11月18日に供試木を回収し, 脱出孔を調査し剥皮を行って食害面積及び菌糸の伸長調査を行った。また, 原木内の種駒より雑菌の分離を行った。(別表参照)

#### 結果および考察

1. 薬剤を散布した原木の産卵痕は無散布区に比較して著るしく少なく効果があった。
2. 成虫の脱出孔数も無散布区>一回散布区>二回散布区, の順に少なく効果があった。
3. 原木内の蛹室数も無散布区>一回散布区>二回散布区, の順に少なく効果があった。
4. しいたけ菌糸の伸長率は, 対照区に比較して若干の低下が認められたが現地では正確な判断は出来ない。又種駒からのしいたけ菌の検出率は二回散布区>一回散布区>無散布区の順に少なく薬剤の影響は認められなかった。
5. ハラアカコブカミキリの越冬幼虫と, キイロトラカミキリ, クリストフコトラカミキリの共同加害が確認されたため今後の対策が急がれる。

スミパイン笠木散布によるハラアカコブカミキリ産卵予防試験

調査 処理区	供試原木 (平均値)			産卵痕		脱出孔		蛹室		材内幼虫 (生)		材内幼虫 (死)		しいたけ 菌糸伸長		備 考	
	中央 径	長さ	表面 積	数 /m <sup>2</sup>	対照 区比	数 /m <sup>2</sup>	対照 区比	数 /m <sup>2</sup>	対照 区比	数 /m <sup>2</sup>	対照 区比	数 /m <sup>2</sup>	対照 区比	伸長 率	対照 区比		
スミパイン 一回散布	cm	cm	cm <sup>2</sup>	個	18.5	個	54.3	個	22.8	個	0.6	2.7	個	0	30.3	58.8	(供試原木20本中) 幼虫ハラアカ7キイロ12
スミパイン 二回散布	4.7	122.0	1800.6	45.5	15.8	7.8	23.8	8.9	21.1	4.4	17.9	1.1	64.7	46.8	90.9	幼虫 ハラアカ12 キイロ3 タマムシ1	
対照区	4.5	124.0	752.1	287.7	100.0	32.8	100.0	42.2	100.0	22.3	100.0	1.7	100.0	51.5	100.0	幼虫,ハラアカ67,キイロ3 タマムシ7,蛹,クリストフ3 ハラアカ1死亡虫,幼虫1	

## ハラアカコブカミキリの 防除技術体系の開発

### 3-2 薬剤による産卵予防試験

安藤茂信・高橋和博・石井秀之・麻生賢一

#### 目的および方法

伏せ込み初期のしいたけ原木の笠木及び原木に薬剤を散布し産卵予防効果を調査した。

#### I 試験地の概況

1. 試験の場所・大分県大分郡野津原町大字今市
2. 供試原木・57年2月に種駒を接種したクヌギ原木、長さ平均121cm、中央径4.8cm。

#### II 散布諸元

1. 成虫の産卵防止、笠木原木全面散布

(1) 散布月日、第一回目、4月12日、第二回目、4月22日、第三回目、4月30日、第四回目、5月12日、第五回目、5月20日、合計五回散布

(2) 散布薬剤と濃度及び散布量

ディプレックス乳剤、50倍液、100倍液、シイタケ原木1㎡当り1ℓ

(3) 散布方法 スィングホッグにより原木表面にまんべんなく散布した。

#### III 効果調査

羽化終了後の11月18日に供試木を回収し、脱出孔数、食害面積、菌糸を調査した。

#### 結果および考察

1. 薬剤散布後の産卵痕は、無散布区>100倍区>50倍区の順に少く効果があった。
2. 成虫の脱出孔は、無散布区>100倍区>50倍区の順に少く薬剤の効果が認められた。
3. 原木内の蛹室は、無散布区>100倍区>50倍区の順に少く薬剤の効果が認められた。
4. シイタケ菌糸の伸長率は、無散布区<50倍区<100倍区の順に高く影響がなかった。
5. 種駒分離の結果、シイタケ菌の検出率について100倍区で若干の差が認められたが、現時点では正確な判断は不可能である。

ディプレックス散布によるハラアカコブカミキリの産卵防止試験

調査 処理	供試原木 (平均値)			産卵痕		脱出孔		蛹室		材内幼虫(生)		材内幼虫(死)		しいたけ菌糸		備考 (供試原木60本中)
	中央径	長さ	表面積	数/㎡	対照区比	数/㎡	対照区比	数/㎡	対照区比	数/㎡	対照区比	数/㎡	対照区比	伸長率	対照区比	
50倍区 3区平均	5.0	120.2	1887.3	148	52.5	5.8	27.2	7.9	24.8	6.9	74.2	0.5	63.0	56.0	112	幼虫(生)キイロ17,ハラカ150 クヌギ10,ハラカミキリ2 クリストフ1,幼虫(死)キイロ1 ハラカ1,♀3(確認不能)
100倍区 3区平均	4.8	123.0	1853.9	219	77.7	18.9	88.7	21.6	67.9	14.0	150.5	0.5	63.0	57.7	115	幼虫(生)キイロ19,ハラカ104 クヌギ28,ハラカミキリ5 幼虫(死),ハラカ3
対照区 3区平均	4.8	121.2	1826.7	282	100	21.3	100	31.8	100	9.3	100	0.8	100	50.0	100	幼虫(生)キイロ4,ハラカ76 クヌギ21,クリストフ1,幼虫(死) ハラカ8,成虫(死),ハラカ1 ♀1(種不明)

## ハラアカコブカミキリの防除技術体系の開発

### 3-3 薬剤による産卵予防試験

安藤茂信・高橋和博・石井秀之・麻生賢一

#### 目的および方法

伏せ込み中のしいたけ原木に薬剤を散布し、成虫の羽化脱出防止効果を調査した。

#### I 試験地の概況

1. 試験の場所 〔Ⅲ〕におなじ。 2. 供試原木 〔Ⅲ〕と同程度

#### II 散布諸元

1. 成虫の脱出防止、原木散布

(1)散布月日 第一回目 8月18日 第二回目 8月31日 第三回目 9月10日  
 第四回目 9月20日 第五回目 10月7日 合計5回散布

- (2)散布薬剤と濃度及び散布量

ディプレックス乳剤 50倍液 100倍液 椎茸原木 $m^2$ 当たり1ℓ

- (3)散布方法 スイングホッグにより原木にまんべんなく散布した。

#### III 効果調査

散布後、7~10日おきに脱出落下虫数調査を行うとともに、羽化終了後の11月18日に供試木を回収し、剥皮を行って食害面積と菌糸並びに種駒を調査した(別表参照)。

#### 結果および考察

1. 薬剤散布後の脱出落下成虫数は、対照区>100倍区>50倍区の順で効果があった。
2. 原木内の蛹室数は対照区に比較して各散布区が少なく効果が認められた。
3. 材内(生)幼虫は、対照区に多く各散布区に於ては少なく薬剤の効果が認められた。
4. しいたけ菌糸の伸長状況については、ほとんど差は認められなかった。種駒の活着率にはほとんど差はなかったが、種駒からしいたけ菌糸の検出率は対照区に比較して散布区はやゝ低下を示した。
5. ハラアカコブカミキリの越冬幼虫とキイロトラカミキリ、クリストフコトラカミキリ等の共同加害に対する対応が急務である。

ディプレックス散布によるハラアカコブカミキリ成虫脱出防止試験

調査 処理区	供試原木 (平均値)			脱出落 下成虫		脱出孔		蛹室		材内幼 虫(生)		材内幼 虫(死)		しいたけ 菌糸		備 考
	中央 径	長さ	表面 積	数 頭	対照 区比	数 個	対照 区比	数 個	対照 区比	数 頭	対照 区比	数 頭	対照 区比	伸長 率	対照 区比	
50倍区	3.9	124.8	1528.3	3	2.9	5.2	24.0	8.5	17.3	3.3	32.0	0	—	48.3	101.0	(供試原木20本中生 存幼虫)キイロトラカ ミキリ10頭
100倍区	3.8	121.5	1449.7	15	14.6	2.1	9.7	2.8	5.7	2.1	20.4	0	—	37.3	78.3	(供試原木20本中生 存幼虫)キイロトラカ ミキリ5頭
対照区	4.5	124.0	1752.1	103	100.0	21.7	100.0	49.0	100.0	10.3	100.0	1.7	100.0	47.8	100.0	(供試原木20本中生 存幼虫)ハラアカコブカ ミキリ32頭,ヤブシラカ ミキリ1頭,キイロトラカ ミキリ2頭

## 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

### 4 スギザイノタマバエ幼虫の齢推移と皮紋形式の時期的関係

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

#### 目的および方法

スギザイノタマバエ幼虫の齢推移と皮紋形成の時期的関係を調査した事例がないことから、今回第1化成虫発生期において、幼虫の齢推移、皮紋の形成、内樹皮厚の推移および周皮の形成等を経時的に調査した。

1. 調査林分：日田郡中津江村における被害林分を調査対象とし、同林分の概要は下記のとおりである。

（地況）標高：500 m，傾斜：5～10°，方位：南東，位置：中腹

（林況）林齢：17年，平均胸高直径：12.7 cm，平均樹高：10.0 m，ha当り立木本数：2,500本，品種：ヤブクグリ

2. 調査方法

①生活史調査：調査木10本をランダムに選び、昭和57年3月7日～10月5日にかけて1～4週間おきに剥皮（100 cm<sup>2</sup>）し、粗皮内幼虫を分離し齢調査を行った。また成虫の発生経過をみるため、粗皮表面に付着した脱皮殻を計数した。

②皮紋の形態および形成時期調査：生活史調査と並行して、内樹皮表面に発生した皮紋の形態を調査するとともに皮紋を形態別に計数した。

③内樹皮厚の推移および周皮の形成時期調査：調査木3本をランダムに選び、昭和57年3月12日～9月28日にかけて、1～3週間おきに内樹皮を採取し、実体顕微鏡を用い、厚さを測定した。

①点状 ②リング状 ③褐変

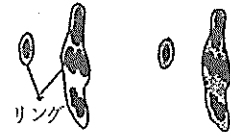
#### 結果および考察

1. 生活史：成虫は5月中旬～6月下旬（ピーク：5月下旬）にかけて発生した。1齢幼虫は5月下旬～7月上旬（ピーク：6月上旬）、2齢幼虫は6月上旬～7月中旬（ピーク：6月中旬）にかけて発生した。3齢幼虫は6月下旬から発生（ピーク：7月上旬）し、蛹化に伴い、漸次減少した。

2. 皮紋の形態及び形成時期：皮紋は図に示すとおり、最初点状を呈しリング状を経て褐変し皮紋は完成したかのようにみえたが、この皮紋の周囲に更にリングができリング内褐変によって周皮が完成した。幼虫齢と皮紋形成の時期的関係は点状皮紋は3齢幼虫の出現とほぼ同じ時期であった。リング状及びリング内褐変は3齢幼虫から蛹化期であった。この皮紋の周囲のリング形成は第2化成虫の羽化ピークで皮紋の完成は羽化終了期であった。

3. 内樹皮厚の推移および周皮の形成時期：内樹皮厚の増加は調査開始時にはすでに始まっていた。周皮の形成は5月下旬に始まったが、周皮外の二次篩部は生色を保っており、粗皮化（褐変）が始まったのは7月上旬からで、完了したのは8月下旬であった。

④周辺リングの形成 ⑤リング内の褐変



皮紋の形態推移

## 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

### 5 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

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

#### 目的および方法

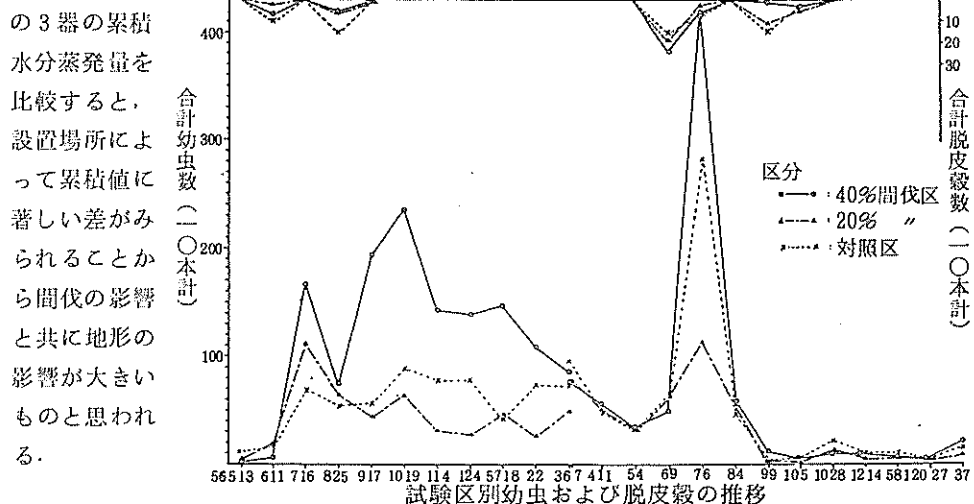
間伐の影響（林内環境の変化）によるスギザイノタマバエ密度の低下効果をみるため、経時的剥皮による幼虫密度調査および林内環境を量的にとらえる水分蒸発量調査を行った。

調査方法は、間伐実施（昭和57年3月26日）前後1年間、各試験区（本数間伐率40%、20%で、詳細は昭和56年度業務報告に報告済み）において、被害木10本をランダムに選び1～4週間おきに剥皮し、粗皮内幼虫密度および脱皮殻を調査した。また各試験区それぞれ3器ずつ設置したU字型水分蒸発計を2週間おきに測定した。

#### 結果および考察

間伐前後1年間の幼虫密度の推移をみると、間伐前1年間（昭和56年5月13日～昭和57年3月7日）では各試験区の幼虫密度に差がみられたが、この原因は地形の違いによる林内環境の影響と思われる。なお昭和57年3月6日～7日にかけて各試験区の調査木を変更した。間伐後1年間（昭和57年4月11日～昭和58年3月7日）では、各試験区の幼虫密度にあまり差が認められなかった。特に対照区より40%間伐区の方が高い幼虫密度を示したが、この原因として地形の影響が考えられる。間伐前後1年間の幼虫密度の推移をみた範囲では、間伐による幼虫密度の低下は認められなかった。

各試験区の平均累積水分蒸発量（単位：ml/100cm<sup>2</sup>（ポラスカップ）、期間：昭和58年5月13日～10月14日）をみると、対照区2,501.1mlに対し、40%間伐区は3,147.0mlと高い値を示したが、20%間伐区では2,526.9mlを示し対照区に近い値を示した。累積水分蒸発量



## 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

### 6 マスダクロホシタマムシ被害量の年推移

高橋和博・安藤茂信・麻生賢一

#### 目的および方法

マスダクロホシタマムシは二次性昆虫で、生理異常の生じたヒノキ林分を加害する傾向にあり、樹勢の回復に伴い、被害の減少が予想されることから、今回被害発生2年経過後の被害量調査を行った。調査林分は2箇所、詳細は下記のとおりである。

- 1) 間伐被害林分……場所：山香町、間伐率（本数）：40.5%、林齢：40年、間伐年月日：昭和55年7月
- 2) 隣接木の伐採による林縁被害林分……場所：別府市、林齢：46年、隣接木の伐採年月日：昭和55年7月

調査方法は、測量を行い被害木の配置状況を把握するとともに、毎木調査を行い被害程度に応じて枯損木、半枯れ木、樹脂流出異常木（地際から地上3mまでの樹脂流出数によって、大（樹脂流出数11個以上）、中（同6～10個）、小（同0～5個））、健全木に区分した。調査回数は被害発生時、同1年経過後、同2年経過後の計3回であった。

#### 結果および考察

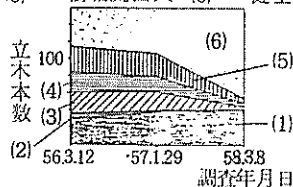
両被害林分における被害木の配置状況をみると、間伐被害林分では間伐率の高い区域で被害率が高かった。また地形的に谷部より尾根部の乾燥しやすい区域で被害の激しい傾向が伺えた。隣接木の伐採による林縁被害林分では、林縁より1～2列が激害を呈し、3～4列まで被害（樹脂流出）が発生していたことから、隣接木の伐採によって3～4列まで樹体に生理的異常の生じることが予想される。

被害量の年推移をみると、被害発生2年経過後（昭和58年3月8日）は、間伐被害林分の場合、枯損木の発生もほとんどなく、樹脂流出異常木も著しく減少していることから、ほとんど回復したと思われる。これに反し、隣接木の伐採による林縁被害林分の場合、枯損木は増加したものの樹脂流出異常木は著しく減少した。枯損木増加の原因は被害発生

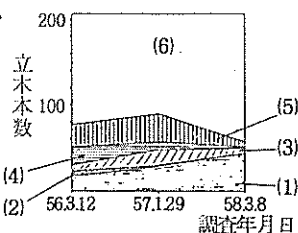
1年経過時の半枯れ木および樹脂流出大のものが枯損したものである。両被害林分の被害推移から、樹脂流出中、小のものは被害発生2年経過後にはほとんど回復するものと思われる。

(被害区分)

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) 枯損木   | (4) 樹脂流出中 |
| (2) 半枯れ木  | (5) 樹脂流出小 |
| (3) 樹脂流出大 | (6) 健全木   |



(1) 間伐被害林分(山香町)



(2) 隣接木伐採による林縁木被害林分(別府市)

#### 被害の年推移

## 食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

## 1 シイタケ原木の形質的特性による栽培効果の解明

石井秀之・千原賢次

## 目的および方法

原木の形質による差がシイタケ子実体の発生にどのような影響を与えるかを見るために行った試験で、昭和53年度設定試験から55年度設定試験までは、原木の形質的特性として原木の樹皮相を取り上げ、56年度設定試験では原木の年輪巾を取り上げて試験を行った。

昭和57年度は試験の最終年度となっているので、5年間の総括を簡単に報告するが、53年度、54年度設定試験の子実体発生量調査については、58年度以降も調査を継続する。

## 結果および考察

58年3月末までの子実体発生量調査結果は表一1、表一2のとおりであった。表から原木の形質的特性としてあげた樹皮相については、53、54年度で逆の結果となり、環境条件では両年度ともに同一の結果となっているのがわかる。また最大の発生量を示した個体についてみると、両年度ともに樹皮相の粗い個体であった。

ほた付調査の結果についても子実体発生量と同様に樹皮相より環境条件の与える影響が大きいと考えられる結果となった。また、子実体発生量とほた付の関係は、ほた付が良ければ子実体発生量も多い傾向にあった。さらに、同一樹齢の原木の年輪巾とほた付との関係は、年輪巾よりも径級そのものの大小の影響が大きいと考えられる結果となった。

害菌の発生については、ニマイガワ、クロコブタケ等の一般的な害菌の発生がみられ、樹皮相よりもその害菌の生態的特徴に応じた生育環境での発生が多かった。また、クロコブタケ、ニマイガワは良、不良のいずれの環境条件でも発生し、適応範囲の広い害菌と考えられる。

以上のことから、現時点では、樹皮相のちがいと子実体発生量との関係は明白でなく、むしろ伏込み環境の良、不良が子実体発生量に与える影響が大であると考えられる。

表一1 1 m<sup>2</sup>当たり子実体発生量  
(昭和53年度設定)

環 境	良		不 良	
	個数	乾重	個数	乾重
樹皮相A*	3,918 <sup>□</sup>	9,928 <sup>g</sup>	3,256 <sup>□</sup>	8,722 <sup>g</sup>
樹皮相B**	3,338	8,187	2,707	7,035

\* 樹皮相A=チリメン肌

\*\* 樹皮相B=オニ肌

表一2 1 m<sup>2</sup>当たり子実体発生量  
(昭和54年度設定)

環 境	良		不 良	
	個数	乾重	個数	乾重
樹皮相A	2,078 <sup>□</sup>	6,064 <sup>g</sup>	1,511 <sup>□</sup>	3,719 <sup>g</sup>
樹皮相B	3,068	8,461	1,954	5,066

## 食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

### 2 温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明

松尾芳徳・千原賢次・石井秀之

#### 目的および方法

伏込み環境が害菌の発生やシイタケ菌糸の伸長に及ぼす影響を調査した。伏込み環境は裸地（原野状態）にA区（遮光シートフララ）、B区（クヌギ笠木を薄くかける）、C区（クヌギ笠木を厚くかける）の庇陰材料別、またスギ25年生林内に、D区（梅雨期間中ピアレスフィルム被覆による降雨遮断）<sup>注1)</sup>、E区（林内放置）の5試験区を設定した。供試原木はクヌギ16年生を昭和56年11月17日伐採し、57年1月25～30日に玉切り接種、伏込みを行った。使用種菌はヤクルト春2号菌で、種駒接種数は原木中央径×1.5個とし、各試験区50玉を高さ約50cmのヨロイ伏せとした。裸地と林内との伏込み地間は距離は約50mである。各試験区の環境調査は、昭和57年5月17日から約10日間おきに同年10月20日まで、気温、水分蒸発量、降雨量の透過率<sup>注2)</sup>、および原木の重量減少率を測定した。昭和57年11月には全供試木の害菌発生状況、活着率、ほた付率の調査を行った。

#### 結果および考察

気温、水分蒸発量及び降雨量の平均透過率の測定結果は表一に示すとおりである。裸地の伏込み地は林内に比較して最高気温が高く、最低気温が低い。平均気温は裸地、林内で大差はないが、裸地では3試験区とも7月29日から9月10日までの間30℃以上を示し、とくにB区では35.4℃の高温となった。林内で30℃以上は8月10日から20日までの間だけであった。また最高、最低気温の平均較差は裸地と林内では大差があった。水分蒸発量はB区が最も多く、降雨量の透過率はA区が最も低かった。原木の重量減少率は、D区が最も高く、11月の最終測定時は17.15%であった。他の区は平均14%であった。活着率はD区が86.4%と他の区99%以上に比べて低く、ほた付率も24.4%と他の区の54%と比べて低かった。多く発生した害菌は次の3種であり、クロコブタケはB区に、ニマイガワはA、D区に、ダイダイタケはE区に多かった。

以上の結果から、伏込み列内の気象条件は、裸地、林内別あるいは庇陰材料の種類や笠木の量によりかなりの差を生じ、これが原木の水分に関係し、活着、ほた付および害菌発生に影響を与えることがわかった。

注1) 昭和57年6月11日から8月3日まで降雨遮断

注2) 降雨量の透過率：伏込み列内に直径12cmの漏斗に500ccビンをつけた簡易雨量計を4個設置し、その平均値を降雨量とした。裸地の上部に障害物のない場所に対照区を設け、その降雨量に対する割合を透過率とした。

表一 気象条件の調査結果

試験区	調査項目	気温 (°C)				平均較差	累積水分蒸発量 100cm <sup>2</sup>	降雨量の平均透過率 %
		最高	最低	平均	平均			
裸地	A 遮光シートフララ	29.5	11.1	20.3	18.4	1166	28.1	
	B クヌギ笠木(薄)	30.5	10.9	20.1	19.6	1299	58.4	
	C クヌギ笠木(厚)	28.7	11.6	20.7	17.1	1145	47.9	
林内	D 梅雨期間降雨遮断	25.4	13.2	19.3	12.2	729	—	
	E 放置	25.4	12.7	19.1	12.7	1063	70.5	
対照区(百葉箱)		29.3	10.9	20.1	18.5	1443	100	



## 食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

### 3 シイタケ害菌の生理生態及び侵入機序等の解明

松尾芳徳・千原賢次・石井秀之

#### 目的および方法

連続して黒腐病の多発する試験地で、過去の試験で多数種駒を植菌すると被害率が高くなることから、再度確認すること。また多植菌木と普通植菌木とのトリコデルマ菌の汚染状態に差があるかを、定期的に分離調査を行い明らかにすること。さらに本試験地は多湿地であるので、伏込み木を約40cm浮かして伏込んだ場合被害発生はどうかを調査した。クヌギ16年生を昭和56年11月17日に伐倒し、昭和57年1月25日に玉切り接種し、2月15日にヨロイ伏せにしクヌギ笠木を使用した。使用種菌はヤクルト春2号である。標準植菌は原木中央径×1.5個、多植菌は原木中央径×4個とした。なお、標準接種木の種駒と種駒との間の樹皮に、ナタで材部まで達する横巾約5cmの傷をつける区も設定した。

#### 結果および考察

昭和57年5月31日から10月20日までの平均気温は、浮かし区24.9℃、対象区23.9℃であった。累積水分蒸発量は、浮かし区665g/100cm<sup>2</sup>、対照区480g/100cm<sup>2</sup>と差があった。昭和57年5月17日から10月9日までの降雨量は1,588mmであった。

種駒内部からの分離調査では、過去の結果と同様7月から9月にかけて、シイタケ菌の検出率は低くなり、トリコデルマ菌の検出率は高くなる傾向を示した。浮かし区と対照区のトリコデルマ菌の検出数を比べると後者の方が多く、また多植菌区と標準植菌区とでは前者の方が多かった。これは伏込み環境の違い、及び、侵入箇所の多少によるものと考えられる。材内部からの分離結果は、樹皮部、材表面、材内部のいずれの部位でもトリコデルマ菌の検出率は経時的に高くなり、特に樹皮部や材表面で著しかった。浮かし区と対照区のトリコデルマ菌の平均検出率は、9月においては後者が高く、多植菌区と標準植菌区とでは、9月において前者が高かった。活着率は各区とも良好で大差はなかったが、はた付率は、浮かし区が多植菌区が81.3%と最高を示し、標準植菌区は50.3%と不良であった。

黒腐病の発生本数率は、対照区が多植菌区70%、傷付区50%、標準植菌区61.1%、浮かし区では、多植菌区34.8%、標準植菌区11.1%となり、対照区>浮かし区、多植菌区>標準植菌区となった。

以上の結果から、黒腐病の発生には水分環境がかなり影響していることが伺える。また多植菌区に被害率が高いことから、トリコデルマ菌が種駒から侵入しやすいことが考えられる。黒腐病の被害木を剥皮すると、かなり広面積にシイタケ菌が伸長した後死滅している場合が多い。このことは、伏込み当年の8月や9月の時点でトリコデルマ菌に汚染されていても、シイタケ菌は死滅せずに伸長を続けていたと推測される。今後は発病に至る時期を明らかにする必要がある。

## 食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究

### 4 シイタケ害菌防除薬剤の検索

千原賢次・松尾芳徳

#### 目的および方法

シイタケほだ木の黒腐病の予防のため、ベンレート 1000 倍液の散布時期による効果を試験した。56年度試験と同様に、散布時期は、A：植菌直後散布，B：梅雨直前，C：梅雨直後，D：植菌直後＋梅雨直前，E：梅雨直前＋梅雨直後，F：植菌直後＋梅雨直前＋梅雨直後，G：無散布（対照）とした。各試験区の供試本数はクヌギ15本で、散布量はほだ木表面積 1 m<sup>2</sup>あたり約 1,200 ccである。なお展着剤としてネオエステリンを使用した。

原木条件は、伐採：昭和56年11月17日，玉切り：昭和57年1月28日，接種：昭和57年2月2日（ヤクルト春2号菌），伏込み：昭和57年2月16日である。

#### 結果および考察

黒腐病被害にかかっていない健全木を各試験区より5本ずつ抽出し、全種駒の上下2～3 cmの位置の材表面のシイタケ菌糸の伸長部から、菌類の分離を行った。その結果、シイタケ菌の検出率は、D区が73.5%と最も低く、F区が97.5%と最も高かった。トリコデルマ菌の検出率は逆に、F区が2.5%と低く、D区が13.6%と最も高かった。全供試木の剥皮調査による、活着、はた付、黒腐病被害、及びニマイガワ等害菌の発生状況は表一に示すとおりである。すなわち活着率、はた付率ともにF区が最も高く、黒腐病の被害面積率も対照区の24%に比べ6%と最も低い結果を示した。

以上の結果及び前回の試験結果から、ベンレート 1,000 倍液の伏込み木への散布は、黒腐病の予防及びトリコデルマ菌に対する抑制の効果がある程度認められる。散布時期は、梅雨直後に、散布回数は3回の場合効果がうかがわれる。しかしながら黒腐病の被害を完全に抑える効果は期待できない。今後は環境防除の併用が重要であろう。

表一 剥皮調査による結果

試験区	活着率	はた付率	黒腐病被害		ニマイガワの面積率	その他の害菌の面積率
			本数	面積率		
A	74.6%	37%	7本	15%	12%	36%
B	71.7	42	6	12	13	33
C	78.8	48	3	7	14	37
D	55.0	30	8	18	15	37
E	74.7	39	7	14	15	32
F	90.6	51	4	6	16	27
G	63.8	36	8	24	9	31

註)

活着率：接種種駒数に対して、肉眼的に健全であると判断される種駒の割合。一旦は活着、伸長が認められても黒腐病により死滅している場合は不活着とみなした。

はた付率：肉眼的に健全であると判断されるシイタケ菌の伸長面積率とし、黒腐病により死滅した部分は除いた。

## 食用菌類の生産性向上に関する研究

### 5 シイタケほた木の害菌防除試験 (II)

石井秀之・松尾芳徳

#### 目的および方法

昭和57年度は56年度に得られた結果をもとに、シトネタケとニマイガワ（主にニマイガワ）の最多および最少の発生をみた作業時期について、クヌギ原木を裸地・林内に伏込み、環境条件と子実体発生との関係について調査した。また、56年度の供試木はシイタケ子実体の発生量調査を継続中である。

#### 結果および考察

11-11（11月伐採、11月玉切り、接種、以下同じ）、1-5の2つの作業時期について伏込み環境が異なるように設定した5つの試験区（A区：裸地伏せ・庇陰一遮光シートフララ、B区：裸地伏せ・庇陰一クヌギ枝条厚め、C区：裸地伏せ・庇陰一クヌギ枝条薄め、D区：林内伏せ・梅雨時ピアレスフィルム被覆、E区：林内伏せ）で試験を行い、その結果について分散分析を行った。表-1に調査結果を示す。

作業時期については、ほた付とニマイガワの発生状況に差が認められ、ほた付は11-11が良かった。ニマイガワの被害本数率は1-5がやや低く、前年度とは逆の結果となった。しかし被害面積率は1-5が高かった。伏込み環境については、ほた付、シトネタケ胞子角、ニマイガワに差が認められ、ほた付はD区が低く、シトネタケ胞子角・ニマイガワは、被害本数率・被害面積率ともにE区が低かった。

以上の結果と各伏込み列内の環境条件（最高・最低気温、水分蒸発量、降雨透過率）とを比較してみると、シトネタケは乾燥を好む菌と考えられるので、原木を乾燥させないように作業を行い、作業時期が遅れた場合には、湿度の高い環境に伏込みをすればある程度は被害を抑えられるといえる。ニマイガワの発生は種駒接種時の原木含水率の高いものに多い傾向にあるが、5月種駒接種の乾燥気味の原木にもかなり発生していることから、原木の水分条件に対する適応範囲はかなり広いものと思われる。しかし被害程度（面積的広がり）は、乾燥した原木や乾燥気味の伏込み環境ほど大きい。このことは、シイタケ菌や他の木材腐朽菌の伸長が遅れニマイガワと競合することが少ないためと考えられる。したがって、原木や伏込み環境の過乾燥に留意し、シイタケ菌糸の早期伸長をはかればニマイガワの伸長を抑えることが可能と思われる。

表-1 作業時期別・庇陰材料別害菌発生状況

		シトネタケ 胞子角		シトネタケ 子実体		ニマイガワ 子実体		ほた付 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	
11-11	A	50	6	8	1	72	14	54.8
	B	20	3	16	2	78	15	54.4
	C	32	4	4	+	76	14	58.6
	D	26	3	8	1	52	10	34.6
	E	8	1	0	0	48	8	56.6
1-5	A	38	5	8	1	72	22	40.6
	B	30	3	8	1	48	15	47.2
	C	36	5	6	1	50	15	43.0
	D	42	5	6	1	64	21	19.2
	E	12	1	2	+	52	9	63.8

## 組織的調査研究活動促進事業

### 1 除間伐材推進の実態に関する調査研究

片桐昭一郎・小幡辰雄

#### 目的および方法

竹田市を調査対象地域として選定し、組織的、計画的な調査研究活動を行い除間伐推進の実態を明らかにするとともに、生産部門と流通部門の問題点を摘出し、普及並びに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。調査研究活動チームを県林業試験場、県行政部局、協力機関で編成し、チームによる検討会を実施した。調査は、地域の林業動向調査および竹田市全体から所有規模別に200名を抽出し経営概況及び除間伐実施状況等に関してアンケート調査を行った。

#### 結果および考察

世帯主の職業は、農林業が30.6%、農業が44.3%となっている。耕地面積は0.3ha未満が8.1%、0.3～0.5haが12.1%、0.5～1.0haが30.6%、1.0～1.5haが21.8%となっている。農林業に従事する家族構成は、2人が60.5%となっている。後継者がいる農林家は61.3%となっている。間伐主伐収入が総収入に占める割合は、10%未満が53.2%、10～20%が21.8%、20～40%が16.9%となっている。最近1年間のスギ、ヒノキ林分除間伐実施本数は、100本未満が17.7%、100～300本が32.3%、300～500本が15.3%となっている。除間伐率については、10%未満が20.9%、10～20%が33.9%、20～30%が30.6%となっている。除間伐材を切捨てた割合(本数)は、10%未満が35.5%、20～30%が25.0%、40～50%が4.8%、80%以上が9.7%となっている。除間伐木の選木は自分がするのが73.0%、森林組合に頼むが11.9%となっている。間伐材の搬出方法は、人力が34.1%、馬搬が17.8%、機械が27.4%となっている。搬出は自分でするのが51.6%、森林組合に頼むが13.3%となっている。除間伐を実行して補助金交付を受けたものは44.8%となっており、補助制度について知っているものは72.6%となっている。補助金によって除間伐が進んだと考えているものは、32.0%となっている。除間伐をするために作業道を開設したものは32.6%となっており、補助金交付を受けたものは、25.0%であり、今後開設を希望するものは79.0%となっている。

神原地区(除間伐が進んでいる地域)は祖母山麓で耕地が少なく昔から林業を生活の基盤としており育林に熱心である。行政施策も林業構造改善事業、間伐特別対策事業等集中的にこの地域を指定し効果をあげている。その他地区(あまり進んでない地域)は農業が生活の基盤をなしており、行政施策もあまり行われていない。アンケート調査結果からみると、除間伐に対する補助金交付は受けてなく、制度を知っている農林家も33.3%である。基盤整備も遅れており切捨間伐率をみても70%以上が49.9%となっている。作業道開設希望は全体で79.0%あり今後基盤整備が必要である。農林業に従事する家族構成は、全体で60.5%が2人であり、森林所有者個々では除間伐の推進は困難な状況と考えられ、協同による推進体制確立が今後共必要である。

## 組織的調査研究活動促進事業

### 2 小径材等製材品の形質に関する調査研究

片桐昭一郎・小幡辰雄

#### 目的および方法

調査対象区に日田市を選定し、組織的、計画的な調査研究活動を行い、製材品(挽角類)の生産実態及び挽角類の材面に現われる変色の実態を明らかにし問題点を摘出するとともに、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。調査研究活動チームを県林業試験場、県行政部局、県普及部局、協力機関で編成し、活動チームによる検討会を実施した。調査は製材工場10工場を抽出し、連続して生産される挽角類を1工場当り50本、全体で500本について日本農林規格に基づいて調査した。

#### 結果および考察

等級区分別本数とその割合は、特等が9本で18%、1等が134本、268%、2等が328本で65.6%、等外が29本で5.8%であった。変色出現本数は158本で31.6%であった。調査項目別等級区分別本数とその割合はつぎのとおりである。(1)節(最大径比)については、特等457本で91.4%、1等40本で8.0%、2等3本で0.6%であった。(2)節(集中径比)は特等が163本で32.6%、1等264本で52.8%、2等65本で13.0%、等外8本1.6%であった。(3)節全体については、特等122本で24.4%、1等245本で49.0%、2等87本、17.4%、等外46本で9.2%であった。(4)1角丸身については、特等122本24.4%、1等237本47.4%、2等108本21.6%、等外33本6.6%であった。(5)丸身(全体)については、特等122本24.4%、1等245本49.0%、2等87本、17.4%、等外46本9.2%であった。(6)曲りについては特等が427本85.4%、2等73本14.6%であった。(7)平均年輪巾については特等、1等が324本で68.4%、2等が158本31.6%であった。(8)厚方向端落ち、(9)長さ方向端落ちについては、500本100%特等であった。(10)入皮またはやにつぼについては、特等が446本で99.2%、1等3本0.6%、2等1本0.2%であった。(11)木口割れについては100%特等であった。(12)腐れまたは虫あなについては特等が492本98.4%、1等5本1.0%、2等3本0.6%であった。

新設住宅着工戸数の減少に伴い木材需要の減少をきたしているが、今後は外材との競争とともに国産材の産地間競争も激化すると考えられる。今後其製材品の形質の向上を図ることが肝要である。調査結果で分かるように調査項目別に等級区分をみると、丸身で特等が24.4%、1等が47.4%となっており製材品の歩上りを上げるため、質の低下をきたしていることが解る。節では集中径比で特等32.6%、1等52.8%となっており育林面で枝打ちがあまり実行されていないことが分かる。平均年輪巾については、特等68.4%、2等が31.6%となっており植栽密度を考える必要がある。材面に現われた変色の出現率は、31.6%と高い割合になっている。調査対象製材品(正角)は9.0cm角が多かったが、日田市は木材の集散地であり、素材も県内各地及び九州各県、山口県等から集荷されており、素材市場等を調査し変色材の生産地を解明する必要がある。

## 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

### 3 立木の染色に関する調査研究

片桐昭一郎・小野美年

#### 目的および方法

木材の多用途利用を促進するため染料を一定期間立木に注入した後、伐採加工し角類、板類、木工家具類等の利用開発を図り、木材の付加価値を高め、その消費拡大を図るため調査研究するものである。供試立木はスギ5本、ヒノキ1本、柿1本計7本である。供試染料は塩基性染料でコーボリン(黒)、ビスマークブラウンB、メチルバイオレットを7:3の割合で混合した(エンジ)、ビスマークブラウンB(茶)、マラカイドグリーン(緑)を使用した。染料注入法は染料25gをアルコール(メタノール)500ccで溶解し水20ℓで稀釈して、ポリ下口活栓付ビンに入れ、地上1.2mに固定しビニールホースにて自然落差を利用し、立木地際(地上20cm)の樹幹3方向に設置した注入孔に流し込み、染色を実施した。

#### 結果および考察

染色期間は、昭和57年6月1日から9月30日まで4ヶ月間実施し10月6日に伐採した。染色の状況は次のとおりである。マラカイドグリーン(緑)の染料使用量は150g、メタノール3ℓ、水20ℓである。染色された高さは4.1mであった。長さ12m、厚さ2.0~15cmに製材した材面に現われた染色の面積比率は、1番玉で16.9%であり、2番玉で4.8%、3番玉で2.4%であった。昭和56年にオーラミンO(黄)を3ヶ月間実施し、そのまま放置していたものにコーボリン(黒)を注入したが、樹体内で染料が分離し緑が点々と現われたのみであった。染料使用量は150g、メタノール3ℓ、水120ℓであった。前年実施したオーラミンO(黄)の染色された高さは12mであった。なお染色された周囲に変色が見られた。ビスマークブラウンB(茶)の染色使用量は113g、メタノール2.25ℓ、水90ℓであった。染色された高さは1.2mであった。エンジは溶解液の吸収が悪く使用量は染料50g、メタノール1ℓ、水40ℓであった。なお樹体内で混合した染料が分離した。以上がスギ立木の染色の状況である。ヒノキにビスマークブラウンBを注入したが、染料使用量は75g、メタノール1.5ℓ、水60ℓで、結果は不良であった。柿にコーボリン(黒)を注入したが結果は不良であった。注入孔の設定と同時に樹液を多量に出し、溶解液の注入が不可能であった。染色材の加工開発については、市内の木工所に委託し、グリーン(緑)の染色材を集成加工し、一般材との組合せによる座卓を試作した。立木染色については、染料の種類によって樹体内に容易に吸収されるものと、そうでないものがあり、染料の化学構造の違いによるものと考えられる。また本年は染色開始時期が遅れたため溶解液の吸収が全体的に悪かったものと思われる。染色材の加工開発については、染色材を使用することによって意匠的に独創性の高い商品となった。なお染色材を意識的に集成することにより、デザイン価値を高めることができる。特に染色材は機能的なメリットより視覚的な美しさを表現したファッション性の高い生活用品の開発に取組めば、巾広い展開が可能と考えられる。

## 見本園，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
(I) 各種維持管理事業	標本見本園並びに構内維持管理事業	小野 美年 (片桐昭一郎) (那賀 宗男)	昭57年度 スギ品種，広葉樹，竹林見本園及び試験場内約 50,000 $m^2$ の除草下刈り，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	小野 美年 (片桐昭一郎) (那賀 宗男)	昭57年度 苗畑 15,700 $m^2$ ，スギ，ヒノキ，その他実験林 35,000 $m^2$ の除草下刈り，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	小野 美年 (片桐昭一郎) (那賀 宗男)	昭57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	小野 美年 (片桐昭一郎) (那賀 宗男)	昭57年度 日田 1 号外 6 クローン 15,000 本を挿木育苗し配布した。
	採穂園保育管理事業 (受託)	小野 美年 (片桐昭一郎) (那賀 宗男)	昭57年度 天瀬採穂園 7,500 $m^2$ (精英樹 327，クローン既存品種スギ 2,122 本)の保育管理を行った。なお精英樹の系統管理と母樹の整枝選定及び種苗養成用穂木の供給を図っている。
(II) 環境緑化用苗木生産事業	小野 美年 (片桐昭一郎) (那賀 宗男)	昭57年度	ブンゴウメ外 18 種 15,000 本を環境緑化用として育苗出荷した。

# 既 刊 刊 行 物

研 究 報 告  
研 究 時 報



## 既刊研究報告

### 第1号(1974)～第10号(1983)

- 第1号(1974) 諫本信義・河野俊光  
◦原野造林に関する研究 PP. 60
- 第2号(1974) 小山田研一・他  
◦シイタケ販品種栽培試験 PP. 27
- 第3号(1974) 飯田達雄  
◦竹林造成試験 PP. 14
- 第4号(1975) 佐々木義則・諫本信義・吉田勝馬・中尾総  
◦シイタケ原木林造成試験 PP. 86
- 第5号(1975) 千原賢次・堀田隆・坂本砂太・後藤泰敬  
◦マツノマダラカミキリ薬剤防除試験 PP. 39
- 第6号(1975) 飯田達雄・松尾芳徳  
◦竹(笹)に関する研究 PP. 31
- 第7号(1976) 佐々木義則  
◦針葉樹の核型に関する研究 PP. 103
- 第8号(1978) 川野洋一郎  
◦スギ品種現地適応試験 — 中間報告 — PP. 73
- 第9号(1980) 松尾芳徳  
◦シイタケほた木の黒腐病に関する研究 PP. 212
- 第10号(1983) 諫本信義  
◦ヒノキ人工林の生長と形状に関する研究  
— 大分県におけるヒノキ林について — PP. 120

## 既刊研究時報

第1号(1980)～第5号(1982)

### 第1号(1980)

- 佐々木義則・諫本信義・中尾稔 : シイタケ原木林の造成に関する研究〔Ⅷ〕  
— クヌギ1年生萌芽主幹のさし木における林齢および採穂部位の影響 —
- 佐々木義則・諫本信義・中尾稔 : シイタケ原木林の造成に関する研究〔Ⅸ〕  
— クヌギのさし木における薬剤の種類の影響 —
- 佐々木義則 : 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅲ〕  
— ヤブクグリおよびエンコウスギの核型 —
- 佐々木義則 : 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅳ〕  
— スギ品種の核型の比較 —
- 松尾芳徳・千原賢次 : 大型プロジェクト研究  
食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究  
— 温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明 —
- 千原賢次・松尾芳徳 : 大型プロジェクト研究  
食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究  
— シイタケ害菌防除薬剤の検索 —

### 第2号(1981)

- 堀田隆・高橋和博 : ハラアカコブカミキリの生態に関する研究〔Ⅰ〕  
— 産卵と羽化との関係 —
- 堀田隆・高橋和博 : ハラアカコブカミキリの生態に関する研究〔Ⅱ〕  
— 成虫の行動 —
- 堀田隆・高橋和博 : ハラアカコブカミキリの生態に関する研究〔Ⅲ〕  
— 密度効果 —

### 第3号(1981)

- 佐々木義則・中尾稔 : シイタケ原木林の造成に関する研究〔XIII〕  
— クヌギの親木別芽木の器官および年齢によるさし木発根の差異 —
- 佐々木義則・中尾稔・安養寺幸夫 : シイタケ原木林の造成に関する研究〔XIV〕  
— クヌギ精英樹候補木の無性繁殖試験 —
- 佐々木義則 : 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔V〕  
— ヒノデスギおよびウラセバルスギの核型 —
- 松尾芳徳・石井秀之 : 大型プロジェクト研究  
食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究  
— シイタケ害菌の生理生態及び侵入機序等の解明 —

第4号(1982)

- 高橋和博・堀田隆 : スギザイのタマバエに関する研究〔I〕  
— 樹皮と被害度の関係 —
- 諫本信義・高橋和博・安養寺幸夫 : スギザイノタマバエに関する被害解析  
— スギの激害林にみられた生長量の低下について —
- 麻生賢一・堀田隆・高橋和博 : 有用樹種の病害虫に関する研究  
— ヒノキカワモグリガの加害形態と生息分布について —
- 松尾芳徳・千原賢次・石井秀之 : ほた場環境改善に関する研究〔I〕  
— スギ林内ほた場の照度調査について —
- 安養寺幸夫・諫本信義 : スギ・ヒノキ混植林11年目の林分構成

第5号(1982)

- 佐々木義則・川野洋一郎 : 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔VI〕  
— スギおよびヒノキの自然四倍体 —
- 佐々木義則 : 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔VII〕  
— スギおよびヒノキの精英樹にみられる三倍体 —
- 佐々木義則・中尾稔 : シイタケ原木林の造成に関する研究〔XV〕  
— クスギのつき木試験 —

# 庶務会計

## Ⅶ 庶務会計

## 1. 昭和57年度歳入・歳出決算状況

## (1) 昭和57年度歳入決算状況

科 目	調 定 額	収入済額	収入未済額	備 考
財 産 収 入	587,240	587,240	0	
諸 収 入	103,290	103,290	0	
計	690,530	690,530	0	

## (2) 昭和57年度歳出決算状況

科 目	令達予算額	支出済額	不 用 額	備 考
農林水産業費	52,488,450	52,481,031	7,419	
林 業 費	52,488,450	52,481,031	7,419	
林業振興指導費	8,270,000	8,269,950	50	
林 道 費	158,450	158,450	0	
森林病虫害防除費	1,120,000	1,120,000	0	
造 林 費	1,135,000	1,135,000	0	
治 山 費	1,180,000	1,180,000	0	
狩 獵 費	935,000	935,000	0	
林業試験場費	39,690,000	39,682,631	7,369	
県営林事業費	721,000	721,000	0	
県営林事業費	721,000	721,000	0	
県営林造成事業費	721,000	721,000	0	
計	53,209,450	52,473,612	7,419	

(3) 昭和57年度試験項目並びに経費

項 目	経 費	備 考
	千円	
広葉樹林施業等実態調査	2,100	
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	2,600	
林木の育種育苗に関する研究	951	
森林立地に関する研究	1,019	
森林の環境保全に関する研究	850	
森林の施業に関する研究	238	
森林病害虫に関する研究	486	
食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究	3,515	
竹林施業に関する研究	601	
食用菌類の生産性向上に関する研究	400	
組織的調査研究活動	800	
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	1,115	
情報収集ならびに試験成果普及	757	
標本見本園ならびに構内維持管理事業	3,005	
苗畑実験林維持管理事業	2,532	
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事業	447	
計	21,976	

2. 職員配置状況表

職 種 定 員	吏 員		吏 員 以 外 の 職 員				計	
	事 務	技 術	技 能		労 務			
			技 師	技能技師	労務技師	業務技師		
組織及び現員	3人	14人	1人		1人	1人	20人	
現 員	庶務課	3	2	1				6
	指導調査室		1					1
	研 究 部		11				2	13
	経営科		1				2	3
	育林科		4					4
	保護科		3					3
	特林科		3					3
	計	3	14	1			2	20

# 参 考 资 料

## 1 見本園ならびに試験地

## (1) 林業試験場内

設定年次	項目	面積(ha)	内容
4 7	広葉樹見本園	0.5 7	176種, 618本
	スギ見本園	0.5 6	大分県ヤブクグリスギ他, 各県優良品種 49区(1区15本植)49本, 735本
	竹林見本園		区外307本, 計1042本
4 7	スギ密度試験林	0.3 6	植栽本数 1区 256本 1.8m×1.8m 3,086本/ha 2区 121本 2.6×2.6 1,479本/ha 3区 169本 2.2×2.2 2,066本/ha 4区 378本 1.4×1.6 4,464本/ha 計924本
4 7	クスギ採種園	0.3 6	50クローン
5 1	クスギ技打・施肥試験	0.0 4	技打(無・有), 施肥(無・有)
4 7	椎茸ほだ場造成実験林	0.3 0	樹木・アヤスギ・ヤブクグリスギ
4 7	実験苗畑	1.5 6	1号0.30 2号0.30 3号0.36 4号0.24 5号0.36
5 2	クスギ密度模型林	0.0 5	密度(4種), 施肥量(3種)
5 3	クスギ接木挿木苗養成試験	0.0 1	クスギ
5 5	スギ精英樹クローン及び天然絞試験林	0.1 6	精英樹クローン国東3号外3種, 天然絞日田3号外8種

## (2) 天瀬試験地

設定年次	項目	面積(ha)	内容
3 4	スギ採種園	0.7 5	精英樹 県国東4号外31クローン 計1,112本 既存品種 アヤスギ外15品種
44 ~46	スギ精英樹クローン集植所	1.2 0	九州各県 県高田1号外167クローン 1,512本 精英樹
4 6	ヒノキ	0.3 2	同 県国東18号外 500本
4 6	スギ	0.3 4	同 県高田102号外60クローン 550本
3 6	スギ間伐試験林	0.1 7	アヤスギ 500本
43 ~46	スギ既存品種展示(現地適応)試験	0.3 2	県内産ヤブクグリスギ外19品種 計800本 県外産30品種



43	シイタケ原木林造成試験	0.22	クヌギ450本(植栽後年次別台切試験)	
44~47	ヒノキ植栽密度試験	0.29	ホンピ694本 ナンゴウヒ613本	計1,307本
42	スギ採穂林	0.51	精英樹県高田1号外39クローン 2品種	計1,668本
43	スギ採穂林	0.11	精英樹県国東14号外28クローン	計362本
50	スギ抵抗性品種園	0.07	凍害抵抗性30品種 寒害抵抗性7品種	計170本
50	スギ穂挿苗と芯挿苗の植栽比較試験	0.06	精英樹県玖珠1号	170本
50	〃	0.04	同 県竹田1号	97本
50	クヌギ大苗造林試験	0.04	クヌギ3年生苗50本 2年生苗50本	計100本
51	クヌギ肥培試験	0.05	緩効性肥料の効果調査	200本

(3) 県内試験地

部門	設定年次	試験名	設定場所	士所有地者	面積(ha)	備考
育 林 科	55	シイタケ原木林造成試験	日田郡天瀬町大字桜竹	大分県	0.15	クヌギ台切
	〃	〃	日田郡大山町大字大山	高取共有	0.36	クヌギ植栽密度
	51	〃	日田郡天瀬町大字桜竹	大分県	0.05	クヌギ肥培
	50	〃	〃	〃	0.02	クヌギ大苗造林(2・3年生苗)
	51	〃	日田市大字有田(試験場内)	大分県	0.04	クヌギ植栽密度、枝打、肥培
	53	〃	〃	〃	0.01	クヌギ接木、挿木
	47	〃	〃	〃	0.36	クヌギ精英樹種子結実
	55	〃	玖珠郡九重町大字野上	日野公一	0.17	クヌギ省力造林(大苗・台切・肥培)
	〃	〃	下毛郡耶馬溪町大字中畑	部分林	0.43	クヌギ精英樹次代検定林
	55	〃	日田郡上津江村大字上野田	川津保男	0.24	〃
	〃	〃	日田郡天瀬町大字桜竹	羽野皇	0.12	クヌギ施肥量別試験
	〃	〃	日田郡上津江村大字川原	嶋崎邊	0.15	クヌギ、コナラタイプノブ植栽
31	林木の育種・育苗に関する研究	玖珠郡玖珠町大字日出生	防衛庁	0.39	8種類 900本	
〃	〃	日田市大字花月	伏木地区共有	0.29	〃 〃	
32	(1)スギ優良品種現地適応試験	日田郡中津江村大字合瀬	河津寅雄	0.35	11品種 1100本	

部門	設定年次	試験名	設定場所	土地所有者	面積 (ha)	備考	
育	3 2	(1)スギ優良品種現地適応試験	玖珠郡九重町大字松本	防衛庁	0.56	11品種 1,100本	
	3 2		山国町大字槻木倉迫	小林政治	0.35	" 1,090本	
	3 6		速見郡山香町大字下	浦塚直	0.27	5品種 498本	
	3 6		日田市大字小野野中	神川建彦	0.26	6品種 870本	
	3 7		下毛郡本耶馬溪田大字跡	本耶馬溪町	0.17	" 457本	
	3 9		南海部郡直川村大字横川	武田逸郎	0.47	10品種 1,200本	
	3 9		南海部郡本匠村大字小川	堀之内秀也	0.23	" 653本	
	4 0		直入郡藪町大字柏原	大分県	0.24	8品種 480本	
	4 3		日田市大字小山ノ	後藤師郎	0.30	9品種 693本	
			日田郡天瀬町大字桜竹	大分県	0.25	12品種 260本	
林	5 6	(2)スギ品種の密度反応に関する試験	日田郡前津江村大字野	前津江村	0.61	5品種 2,000本	
	5 7		日田郡天瀬町大字出口	河津功司	0.50	" 1,620本	
	5 6	(3)スギ天然シボリ試験	日田市大字有田(試験場内)	大分県	0.08	9品種 420本	
	5 6		日田市大字東有田字北岡	"	0.04	5品種 160本	
	"	(4)スギ交雑育種試験	日田市大字有田(試験場内)	大分県	0.07	20系統 230本	
	"		日田市大字東有田字北岡	"	0.06	10品種 187本	
	科	55~60	森林の立地に関する研究	宇佐郡安心院町大字釜ノ口	大分県	0.10	
		5 6		別府市大字東山瀬	伊藤忠商事	0.02	
		5 6	(ヒノキ徳利病試験)	日田郡天瀬町大字出口	亀石生産森林組合	0.02	
		5 4		日田郡天瀬町大字桜竹	大分県	0.01	
5 5		森林の環境保全に関する研究	日田市大字有田(試験場内)	大分県	0.06	クヌギ植栽177本 ヤナギ挿木515本	
5 6		(山腹工事跡植栽試験)	日田市大字有田(試験場内)	"	0.01	アキグミ直挿試験	
5 6		森林の施業に関する研究	日田郡天瀬町大字出口	河津国利	0.02	林木の保護装置による無下刈り試験	
5 7		(下刈り省力試験)	日田郡天瀬町大字桜竹	"	0.02	"	

部門	設定 年次	試 験 名	設 定 場 所	土 地 所 有 者	面積 (ha)	備 考
	5 7	(2)スギ・クヌギ混 植施業試験	下毛郡三光村 大字諫山	大分県造林公 社	0.02	ゼイトロンフレノ ック微粒剤空中 散布試験 手まき試験
	5 7		日田郡天瀬町 大字出口	河 津 功 司		
	5 7		日田市大字東有 田字北向	大 分 県	0.02	Hoe 8 6 6 液剤散布試験
	5 7		"	"	0.10	スギ168本 クヌギ174本
	5 7		日田市大字花月 字更原	諫 本 正 喜	0.10	
	5 8		宇佐郡安心院町 大字管籠	工 藤 精 治	0.12	
保 護 科	5 6	スギザイノダコバ エの被害木の形態 とよびおの把握 の把握	日田郡上津江村 大字上野田	井 上 武 彦	0.10	生徒および防除 試験
	5 6	スギザイノタマバ エの各種施業効果 の実	日田郡中津江村 大字合額	永 瀬 美 人 中 野 榮 彦	1.00 0.50	間伐による被害 回避 "
	5 6	証試験林の設定と 効果の評価	玖珠郡玖珠町 大字山浦	山浦生産森林 組合	0.50	"
	5 6	マダシホシタ マムシの被害実態 および把握	下毛郡耶馬溪町 大字金吉	原 敬 二	0.30	被害実態および 発生環境要因の 把握
	5 6	マダシホシタ マムシの被害実態 および把握	日田郡天瀬町 大字五馬市	羽 野 皇	0.10	"
	林 産 科	5 8	食用きのこ栽培の コストダウンの 技術に関する調査	試験場内	大 分 県	0.40
5 8		武蔵町大字丸小 野		都 留 熊 男	0.10	シイタケ伏込み 環境改善試験
5 8		試験場内		大 分 県	0.05	未利用広葉樹に よるシイタケ栽 培試験
5 3		玖珠郡九重町 大字野上		日 野 立 明	0.10	"
5 8		食用菌類の生産性 向上に関する研究	試験場内	大 分 県	0.10	シイタケの早期 ほた化と不時栽 培試験
5 8			武蔵町大字丸小 野	都 留 熊 男	0.10	シイタケの害菌 防除試験
5 3			玖珠郡九重町 大字野上	日 野 立 明	0.10	"
5 7		除間伐材の推進及び 利用に関する試験	試験場内	大 分 県	0.10	除間伐材利用に よる有用きのこ 類の栽培試験
5 7			"	"	0.05	立木の染色に関 する研究

部門	設定年次	試験名	設定場所	土地所有者	面積 (ha)	備考
	55	竹林の施業に関する研究	別府市大字別府 字櫛下	別府市	0.33	環境条件操作に よる竹の生理関 連の解明に 関する研究
	55	シイタケほた木の 害虫防除に関する 研究	野津原町大字今布	今村忠雄	0.50	シイタケほた木 の害虫防除に 関する研究 ハミキリ等 に関する研究

大分県林業試験場年報 No.25, 1983

---

昭和58年9月20日 印 刷

昭和58年9月25日 発 行

編 集 大分県林業試験場研究部・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 尾花印刷有限会社

〒877 大分県日田市中央2丁目2-7

TEL 0973 (22) 2421・(23) 0123

---