

昭和50年度

林業試験場報告

No. 8

福島県林業試験場

昭和51年12月

試験研究

1. 集約林業による経営方式の研究

I 目的

スギ良質材を生産するため、幼令林については柱材を目標とした枝打の方法と密度管理を、また集約施業の手遅れ林分については、2段林の施業方法にしぼって、技術的な方法を究明し、これらを基にモデル的な施業仕組み表を作成する。

II 試験内容

1. 柱材目標の施業

昭和46~48年を一期とし、試験地を設け、毎年調査している。試験内容、今までの経過については、林試報告No.4~No.7を参照されたい。

今年度は、植栽密度3000本/ha、5000本/ha、8000本/ha毎に各5ヶ所の試験区より各区1本ずつ計15本の樹幹析解を行なった。また同じ資料を使って農林省林試、藤森隆郎氏の方法により節析解を行なった。

2. 二段林の施業

従来の経過については、林試報告No.5~No.7を参照されたい。今年度は従来の試験地の調査を行なった。

III 試験の結果

1. 柱材目標の施業

(1) 4生長期間の結果、植栽密度にかかわらず直径生長は、樹高の50%以上を枝打した場合には生長が劣った。しかし、樹高生長には、枝打による明確な差はみられなかった。

(2) 植栽密度8000本/ha区では枝打したもの、しないものどちらにも黒粒葉枯病が発生した。こ

れは植栽後間伐を行なっておらず、通風が悪いためと思われる。

(3) 樹幹析解の結果

昭和46年設定当初に直径、樹高がほぼ等しいものを標準木として選び、50年秋に伐採し、樹幹析解をしたが、4生長期を経ているので、直径樹高に個体差が大きくなり、植栽密度別、枝打程度別の差が、明確に出なかった。枝打によって完満度が高まる傾向はみられたが、完満度はむしろ、本数密度の多少に左右されるように思われる。

(4) 枝打跡の巻き込みについて

枝打した切176個のうち、4生長期を経過し、巻き込みが終っていないもの24個で、32%の多くに達した。この原因は、枝打技術が未熟のためであると思われる。枝打直後の写真と照合してみるといわゆる幹に平滑に切断したものは、殆んどが3年以内に巻き込みが完了していた。

2. 二段林の施業

調査した結果はほぼ前年と同じ内容（林試報告No.7に記載）であった。

IV おわりに

1. 柱材目標の施業

51年度は、従来の試験地の調査資料を整理すると共に、民間の先進的な篤林家の施業技術を調査し、当初の目的であるモデル的な施業仕組み表を作成したい。

2. 二段林の施業

大径良質材の生産を目的とした、残存本数の少

ない二段林については、残存木の樹冠の伸長量が下木に対して大きく影響する。また、上木の疎立状態における生長が、どのように推移するかも、

未解決の問題である。今後はこの2点について、特に究明したい。

(担当 本間)

2. 林業省力化に関する研究

－省力造林試験－

I 目的

带状皆伐施業（伐採面積60%）の中で、保護樹帯を設け、多雪地帯における最終成林可能本数を把握し、適正なる植栽本数を究明する。

II 試験地の内容

1. 試験地の概況

試験地は、南会津郡下郷町大字大内字大白布地内で、標高850～950mに位し斜面は、東南に面した15～25度の凹斜面である。土壌はB₀～B₀(d)型で最深積雪深は160cmである。

前生林は、シラカンバ・ホオノキを主とする林令約30年で樹高9～12m、胸高直径6～8cmのha当り4000～5000本の雑木林であり、昭和47年秋期伐採し設定した。

2. 一試験の方法

試験区の面積は、1.38haで、その伐採巾は等高線に沿って15m（60%）と保護樹帯9m（40%）の繰返しとした。供試苗木は、天然スギ（飯豊スギ挿木苗2年生）と地元スギ（実生苗3年生）で最終成立本数を考慮して密度別をha当り1,000、2,000、3,000本区の繰返し区を設け昭和47年10月に植栽した。

III 試験の結果（及び考察）

設定され3年目になるが、現在までの調査結果から次のようなことが上げられる。

飯豊スギと地元スギを植栽し3年間の総生長量

をみると、樹高生長では地元スギ100に対し飯豊スギ87となり、又根元直径生長では地元スギ100に対し飯豊スギ81となる。

まだ幼令林で優劣がつけがたいが、いずれも地元スギは良い生長を示している。しかし枯損状況をみると飯豊スギが良く、枯損率15.7%に対し、地元スギは24.5%と1.5倍に達していた。

積雪による根元曲りの状況は、植栽初期のため斜立木が多く発生し（%で示すと）地元スギ50.5%に対し飯豊スギ13.5%となり、飯豊スギは倒伏角も小さく自然回復木が多くみられる。なお雪起しは通常植栽後4～5年生（樹高が1.0m）の頃から実施されるが、当試験地は植栽初期から毎年実施してきた。これら植栽初期の雪起しが今後どのような結果（効果）を得るか期待している。

IV 今後の問題点

带状皆伐施業の中で造林の省力による（除伐、枝打、間伐）多雪地帯の最終成立本数（林分密度）が得られ、適正なる植栽本数が究明できれば幸いと思う。

(担当 佐川)

3. 特殊林産物（ナメコ）の経営研究

－経営分析－

I 目的

本県は、ナメコ栽培の自然的立地に適し、会津地方を中心に古くから慣行技術により栽培されてきた。

栽培は原木とオガクズに大別されるが、原木は、山村地域で主に栽培され概して低調である、又オガクズは、近年県下一円に普及し、生産量は著るしく増加している。

しかしこれらの経営技術体系については、未だ明確なものがない。

本研究では、県下一円を対象とし、培養法別に経営分析と技術診断（別記）を試み、ナメコ栽培の経営指針を確立し、経営の向上発展に資しようとするものであり、研究期間は、2ケ年間（S50. S51年）とし、担当は経営、林産両部が共同課題として実施する。

II 研究内容

今年度は第1年次として、経営概況調査、簿記

表－1 個別経営調査表

地区	種別	原木	オガクズ	計
中通り	福島	－戸	2戸	2戸
	郡山	－	5	5
	棚介	－	1	1
会津	会津若松	5	3	8
	喜多方	6	2	8
	田島	6	2	8
浜通り	いわき	－	1	1
	原町	－	1	1
	富岡	－	1	1
計		17	18	35

調査者の選定と記帳依頼等を実施した。

1. 栽培地域の概況調査

県特殊林産物生産実績調査（林業指導課調）をもとに地域の概況（市町村別、培養法別、栽培者数、生産量等）を集計した。

これから林業事務所別に個別経営調査対象者数を表－1の通り割り出した。

2. 個別経営調査

地区別調査数により、関係事務所に適任者の推せんを依頼した。

推せんの際には、①経営規模は原木は楢木1000本以上、オガクズは1000箱以上。

②経験年数は概ね5年以上。

③栽培記録が得やすい者。等の条件を考慮して選こうされる様に依頼した。

(1) きょとり調査

推せんされた栽培者の個々に面接した。

経営部門では主に次の項目について2時間程度のきょとりをした。

経営類型業態別、家族構成と部門別就労状況部門別の経営動向、ナメコ栽培施設、資材調達、作業切程、楢揚条件、生産と販売状況、生産経費と資金調達、加工関係等

なお技術関係（別記）についても併せてきょとり調査を実施した。

(2) 簿記調査

経営分析に必要な詳細な経営記録を得るために、きょとり調査結果をもとに適任者原木栽培者4戸オガクズ栽培者5戸を選び日記帳形式の記帳を依頼した。

経営記録は労働日記と現金現物日記とし、記帳期間は昭和50年11月から1ケ年間とした。

ア 労働日記

作業の内容、場所、労力数（自家と雇傭別）、使用機械器具及資材等の数量をその都度記帳する。

イ 現金現物日記

収入と支出に大別し、収入では販売と家計向けに生産物の数量、単価、金額について記入する。

支出では労賃（人数、性別、金額）、購入資材（品目、数量、金額）、自給資材（品目、数量、見積額）等をその都度記帳する。

Ⅲ 研究の結果

1. ききとり調査

経営類型としては、調査対象が地方的に選ばれた栽培者であり、経験年数も10年内外で、施設もほぼ整い、技術も高く、全般に安定経営型と云える。しかし、原木の一部では永年缶詰加工をしていたが、販売価が振わず、先行き不安から転退型の者

が見られた。

労働は家族労力が主力で、一部には出荷期に女を雇い補っていた、オガクズ栽培では殺菌接種作業の重労働を解決することが規模拡大のポイントであり、これを共同化し、経費の低減と併せて解決しようとしている者もいた。

生産量は、原木、オガクズ両栽培ともに単位当りの収量は個人による差異がみられ、その差は1.5～2倍に及んでいた。

生産物の販売は約8割の者が農協系統による共販で県内外市場に出荷している、その他の者は個人直販で、この場合は、単価が高く、代金決算が速く適期出荷のウマミがある等の利点があげられる。

2. 簿記調査

記帳された日記帳は第2年次で回収し、経営内容栽培技術等と併せて検討を加え経営分析を試みたうえで、とりまとめ報告する予定である。

（担当 中村、本間、佐藤）

4. 立木幹材積表作成

I 目的

本県における主要樹種であるスギ、アカマツについて、民有林に適用する立木幹材積表を作成する。スギについては会津地方（郡山市湖南町を含む）に適用する立木幹材積表をまたアカマツについては県内全域に適用する立木幹材積表をそれぞれ作成する。

II 資料収集個所

スギ 山都町外6市町村、プロット数12ヶ所
アカマツ 須賀川市外7市町村、プロット数18ヶ所

III 結果

民間住宅投資等の需要は依然として活発とならず、経済活動は沈滞状態をつづけ木材市況もこれらの不況を反映して、伐採個所が少なく、スギ、アカマツともに一部の地区からは収集することが

表-1 立木測定径級別本数表

樹種	径級	直径級 本数					計
		4~10 cm	12~20 cm	22~30 cm	32~40 cm	42~50 cm	
スギ		13	98	43	8	1	163
アカマツ		87	85	35	14	19	247
計		100	183	78	22	20	410

できなかった。

スギ胸高直径30cm以上の大径木の測定本数が少なかった。測定結果は整理検討し、後日立木幹材積

表及同調整説明書を作成し報告する。

(担当 薄井、佐藤)

5. ヒノキ天然生林の地域特性に関する研究

I 目的

近年、ヒノキの造林が急速に増加しつつあるがヒノキに関する研究はスギにくらべて遅れており特に育種観点からの研究は極めて少い。

他方、福島県には天然ヒノキの分布がいわき市赤井岳にあり、天然分布の北限といわれている。この林分について、育種の面から形態的、生態的な調査解析を行い、地域特性を明らかにすることはヒノキの造林推進を図るためにも重要と思われるので、生態的な立場から究明をするものである。

II 調査方法

この調査は昭和49年度から実施してきた。第1年度は主として林分の生態調査と、選抜木についての形態的特性を実施したが、昭和50年度は育種観点に立った生理的な解析を行うこととし、寒天ゲルによるパーオキシダーゼ・アイソザイムを主として室内実験を試みた。実施方法は林野庁の設計による実施要領に準じた。

供試材料は天然林分から33本の対象木を無作為に選び、秋期に針葉を採取し供試材料とした。

III 結果

パーオキシダーゼ・アイソザイムの実験結果は次のとおりであった。

1. バンド区分

供試材料の各バンド区分を標準と見られるヒノキのバンドパターン図(図-1)と比較してみると、天然ヒノキの各個体ともCとDの間、NとOの間に活性の強いバンドがそれぞれ2本ずつでる特徴がみられた。

2. 出現度

バンドの出現度100%の共通バンドはD・E・O及びPの4本であるが、O及びPの活性は非常に似ていた。

3. バンドの数

バンド数は最も少ない個体で8本、多い個体で12本、平均は10本であり、前年度予備実験したヒノキ人工林の供試木とはほぼ、同じ結果を示した。

IV おわりに

第2年度に実施したパーオキシダーゼ・アイソザイムの供試数は33本であるが、結論づけるまでには若干、供試数が不足するので、第3年度においては数多くの資料をとり、前年度と併せて考察する。

(担当 大関)

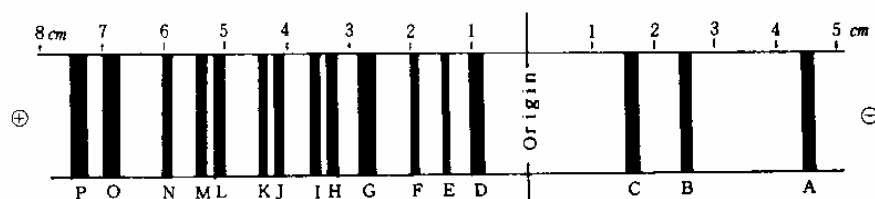


図-1 ヒノキのパーオキシダーゼ・アイソザイムパターン

6. 林木育種に関する研究

一 採種母樹林産の

タネに関する試験一

I 目的

山林種苗は、暫定措置として指定母樹林から、恒久的には育種採種園から生産されるタネを充当することになっている。本県では、すでに採種園からタネの生産が開始されたがその数量はまだ少く、ほとんど母樹林産のタネでまかなっている現状である。そこで、母樹林から生産されるタネがいかに育種効果があるか究明するものである。

II 試験内容

1. 試験の経過

試験一 昭和47年、県内各地方毎に8個所の母樹林を指定し、各々球果を採取して翌年苗木の養成を行った。一方、造成後4年経過したスギ採種園に、46年夏100 PPMのジベレリン溶液を散布して花芽を分化させ、47年15クローンを任意に選定して球果を採取、母樹林産同様に系統別に苗木の養成を行った。

試験二 昭和48年、県内3個所の母樹林（原町、いわき、大越）内から優勢木、中位木、劣勢木を任意に選定し、各選定木から球果を採取し、球果の形態を調査した。翌年そのタネを供試して苗木の養成を行った。

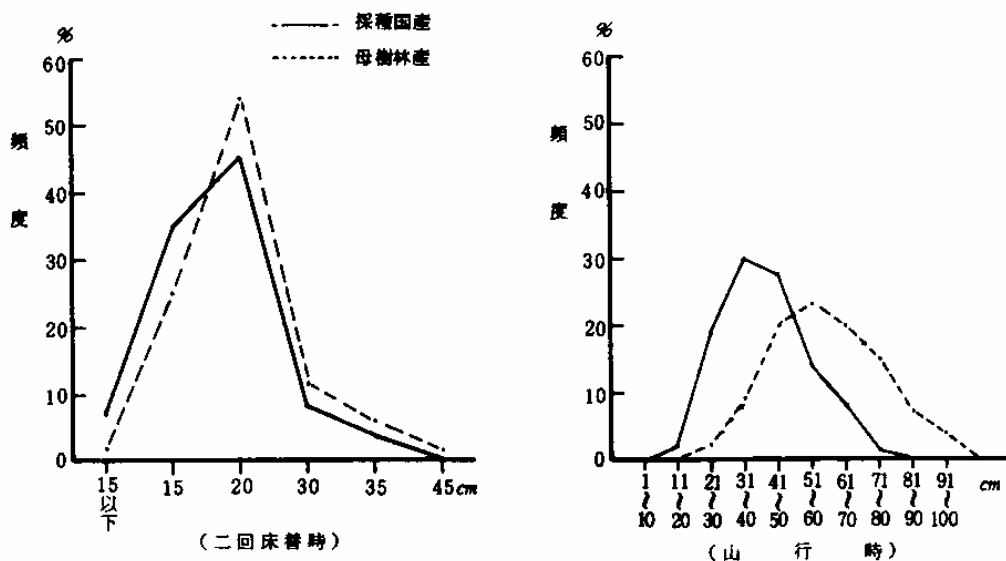
2. 50年度の調査の方法

試験一については、二回床替時と山行時の二回について、枯損状況と苗木の形態（標本数60本）を調査した。試験二は、二回床替時に苗木の形態を全数調査した。

III 試験の結果

試験一 二回床替時における枯損状況であるが母樹林は23.0%、採種園産は26.3%で母樹林産の方が低い値を示した。

次に苗木を掘取って苗木の形態を調査した。その結果、母樹林産は採種園産の苗木に比較して苗高、根元直径、抜張りともに大きい値を示した。採種園産の苗木は一般に「ズングリ型」の形態を示し、家系によっては、色素異常や矮性等の遺伝



図一 採種園及び母樹林産の苗高頻度分布

的異常個体も確認された。

また、苗高について、大きさ別の割合頻度を検討したがその結果は図-1に示すとおりである。この図でわかるように母樹林産種子からは大きい苗木が、一方採種園種からは小さい苗木が多く生産される傾向にあった。

このような傾向を示した原因については

- ① ジベレリン施用による影響
- ② 採種園内の花粉飛散量が少いこと。
- ③ 精英樹の生長の早晩性

などが影響していると推定され、採種園の管理方法を含めて今後さらに継続して試験を行い検討する必要がある。さらに、供試された苗木を山地植栽し造林後の生長経過をも調査観察し総合判断しなければならないと考える。

なお、この試験の結果は、第28回日本林学会東北支部大会で発表した。

試験-2 各母樹林産の優勢木、中位木ならびに劣勢木のタネの形態は、優勢木>中位木>劣勢木であったことは、前号で報告した。本年度は、一回床替苗木の生長について調査したが、田人は精英樹>劣勢木であったが、大越、原町では大きな差異はなかった。この試験とは別に精英樹と劣勢木から穂木を取りさし木苗を養成し山に植栽した。1年目の生長では、劣勢木>優勢木であった。

これらの結果から樹木の早晩性が苗木時代の生長に大きく影響しているものと考えられるので、51年度には、系統別の生長の早晩性を検討したい。

(担当 伊藤、橋本(忠))

一 スギ精英樹クローンの

生育等に関する試験一

1 目的

本県における林木育種事業も発足以来10数年を経過し、精英樹クローンによる採種園および採種

園からタネやさし穂の生産がなされつつある。一方、次代検定林を設定しクローン毎の検定も開始されたがまだ各クローンの諸特性は完全に把握されていない現状である。そこで、浜通り、中通り会津の各方部毎に試植林を設定し、クローンの生育経過と諸特性を調査し、今後の林木育種事業推進の基礎資料とする。

II 試験内容

1. 試験の経過

精英樹などのクローン別の生長と特性を把握するため、表-1の試験区を設定してきた。

2. 50年度の調査方法

各試植林は、造成後まだ間もないため、今年度は育種事業で設定した既設の次代検定林と地域差検定林について調査を行った。

次代検定林の調査は、5年経過した山上、中沢、吉倉の三検定林を選定し、各繰返し毎60本の標本を抽出して調査した。また、地域差検定林は、3年経過した新地、熱塩、林試について全数調査を行った。

III 結果

まず、次代検定林のうち山上については、実生苗と、さし木苗との間に有意な差が認められたがクローン間には差がなかった。また、中沢についても同様の傾向が認められた。そこで中沢については、翌年に再び調査(6年目)を行った結果、クローン間に有意な差を認めることができた。この両地区の各クローンの生長は、類似した傾向にあった。次に吉倉であるが、この検定林は、9クローンを供試し2年生と3年生苗を区別して植栽している。そこで苗令別に5年間の枯損本数を調査した結果、3年生苗45.1%、2年生苗50.2%で2年生苗の枯損が大きかった。さらに実生苗は67.6%と高い値を示した。次に生長量を分散分析した結果2年生、3年生苗ともに著しく有意な差があった。しかし、クローン間の生長には関係が認

表-1 試験区設定状況

区 分	目 的	設 定 場 所	設定年度	供試クローン
検 定 林	同一地域内での生長及び特性を知る。	田村郡大越町	S 47 49 50	精 英 樹 全国有名スギ 天 然 スギ
地域差検定林	各地域間における生長及び特性の差異を知る	相馬郡新地町 耶麻郡熱塩加納村 郡山市（林試構内）	48	精 英 樹 天 然 スギ
試 植 林	各地域におけるクローンの適応性を知り、展示効果を得る。	いわき市三和 東白川郡棚倉町 会津若松市湊町 耶麻郡西会津町	48 49 50	精 英 樹 天 然 スギ

れなかった。

地域差検定林については、各二地区間の生長差を比較したが、新地と郡山では吾妻スギと本名スギを除いて系統間には差がなかった。郡山と熱塩では、実生苗と石城3号、熱塩と新地間では東白川2号、本名スギ、実生苗、石城3号を除いて生長差が認められた。これらの三地区間で地域差のないのは、実生苗と石城3号で、吾妻スギは大きな差を示した。従って、地域間の差は、新地と郡山では差が小さく、熱塩に対しては、他の二地域間で大きかった。

以上の次代検定林と地域差検定林の調査の結果から、各クローンの初期生長の良否を検討すると生長の良いクローンは、西白河2号、伊達1号、相馬8号で、悪いのは、東白川6号、南会津2.3.10号、本名スギ、飯豊スギであった。また、地域によって生長差が認められたクローンは、西白河4号、東白川1.2.号、石城3号、吾妻スギであった。

（担当 伊藤）

－採種園体質改善に関する試験－

I 目 的

本県における採種園からもタネの生産が開始されたが、あくまでも候補木による一次採種園であるためその育種効果は期待しているより高いものではないと考えられる。しかも、現在の採種園を構成しているクローンは造成時に無作為に選定したものであり、開花時期の不適合、遺伝効果の未検定など問題点が少くない傾向にある。従って、現在の採種園をより育種効果の高いものに体質改善するため、各クローンの特性、およびクローン間の交配効果など究明するものである。

II 試験の内容

1. 試験の経過

昭和48年夏、スギ精英樹クローンにジベレリンを施用して花芽を分化させ、クローン別に着花と開花特性を調査した。また、精英樹が保有する劣勢遺伝子の有無を確認するため自家交配を行い、さらに交雑親和性を知るため総当り交配の予備試験を行い、各々苗木を生産してきた。

2. 50年度の試験内容

熱塩加納村のスギ精英樹採種園13クローンについて、昭和46年ジベレリンを施用し花芽を分化させ、翌春自家交配を行った。自家交配と自然交配によって生産されたタネを、ほぼ等量づつ抽出して48年春に播種して、供試苗木の養成を行った。管理は慣行によったが間引はせず、また小苗の廃棄は行わなかった。調査は、山行苗について枯損状況、生長量ならびに異常個体の観察を行った。

■ 結果

まず、枯損についてであるが、自家交配のものは、当年生苗から異常個体が観察され、そしてその個体から逐次枯損してきた。山行時に残存した家系は13家系のうち5家系だけであり、しかもそれは60%以上の枯損率を示した。これらの枯損は植枯れや寒害によるものも含まれたが、殆んどは半致死遺伝子によるものと推測された。

次に、生長量であるが、自然交配のものは47.1 cm (60.0~36.1 cm) に対し自家交配は、23.5 cm (32.3~12.0 cm) と著しく小さい値を示した。

さらに、自家交配の異常個体の観察を行ったところ、色素異常、矮性、短葉、細葉、針葉ワン曲などが出現したが多くは矮性であった。この出現をクローン別にみると、最も多く発生した家系は南会9号で矮性78.6%、ワン曲7%であった。南会3号も矮性5%、色素異常5%が発生した、南会4.5.9号、信夫1号も少数であるが確認された。このような劣勢遺伝子の出現は自然交配家系の中にも若干認めることができた。

以上のように、自家交配が行われた場合、半致死遺伝子による枯損が増え、生長量も低下し、さらに異常個体が発生する。また自家交配で異常個体が発生するクローンは、自然交配でも出現する傾向にある。古越も(第85回日林講)自家交配と自然交配との間の生長量、および異常個体の発生率には高い相関があり、従って自家交配で生長の

悪い個体が発生し易いクローンは自然交配でも同じ傾向があるとしている。

これらのことから採種園の経営にあたっては自家交配を防ぐようなクローンの配置を考えると、不良クローンを除去するなどの対策が必要であると考えられる。

(担当 伊藤)

－ 林木 (スギ) の耐寒性に関する試験 －

I 目的

抵抗性育種事業が開始され抵抗性候補木の選抜が各地で実施されてきた。しかし候補木の数が著しく多いため事業を進めていく上で問題点も少なくない。そこで早急に抵抗性の強弱の検定が必要であり、さらにその後の普及のための増殖法も考えておかななくてはならない。

現在の事業方針は実生(採種園方式)による考えで進めているが、採種園方式によるさし木苗についての育種効果も検討する必要があると考えられる。従って抵抗性候補木を供試して、実生による苗木とさし木苗木を比較検討し、今後の育種事業の参考の資料とするものである。

II 試験内容

1. 試験の経過

43年度までに選抜された寒害抵抗性候補木20クローンを用い、48.49年に各クローンの穂木を冷凍処理して、その耐凍性を検討してきた。また48年夏にジベレリンを処理し花芽を分化させ、着花状況を調査すると同時に花粉を採取し、花粉の発芽を鑑定した。翌春には、採取した花粉を等量ずつ混合し、その花粉で人工交配を行い同年秋に球果を採取した。そしてタネに関する諸調査を実施した。また一方では、クローン別のさし木苗と実生苗の耐寒性の強弱を検定するため、供試苗木

の養成を行った。

2. 50年度の試験方法

試験-1 供試耐寒性候補木20クローンについて48.49年同様、切枝による冷凍処理を行った。(方法は前号参照)切枝は各クローン5本供試して、初冬から早春にかけて5回実施した。

試験-2 耐寒性候補木クローンおよび精英樹クローン等41品種を、寒風害常習地(東白川郡鮫川村中沢)に各5~20本供試し、アトランダムに植栽して、その被害程度を調査した。

試験-3 49年度に採取したタネを系統別に播種して、供試用苗木を生産した。

Ⅲ 結果

試験-1 耐寒性候補木クローンを冷凍処理して、その被害度を調査してきたが、時期別の被害指数を用い模式図であらわし、次のようなタイプに分類を試みた。

- ① 抵抗性型……初冬から早春まで耐凍性が続く(鮫川11号、熱海1.2号、西郷13.19号、小野5号)
- ② 慢性型……初冬から緩慢に耐凍性が低下する(鮫川7.15号、熱海3号、小野12.13号)
- ③ 前期発生型…耐凍性のつく時期が遅い(熱海4号、西郷1.3.20号、小野21号)
- ④ 後期発生型…初冬から耐凍性がつくが春早く耐凍性が低下する(鮫川17.19号、西郷7号、小野11号)
- ⑤ 前後期発生型…耐凍性のつく時期が遅く、また春早く、耐凍性が低下する。(熱海5号、小

野20号、実生苗)

このうち耐凍性があると推測されるのは①の型であり、⑤の型は耐寒性クローンとして不適當である。③④の型は、初冬および早春に耐凍性が低下するので注意が必要であろう。

以上のように、3ケ年の実験結果から耐凍性のタイプ分けを試みたが、年度間にバラツキが多く気象条件が大きく影響していると推定されるので今後、野外実験と組合せ気象との関連性を究明する考えでいる。

試験-2 無被害木を0とし、全枯れを5とした0~5までの被害指数によって調査した実生苗は35で、全クローンの平均指数は25であった。そこで35以上と15以下のグループ分けを行って耐寒風性を検定した。

その結果、抵抗性のあるクローンは、熱海3.4号、WF80号、南会津11号、双葉3号で、寒風害に弱いのは、FF15.16号、小野15号、WF69号、FF17号、小野3号であった。

このことから、実生苗はさし木苗に比較し寒風害に弱く、また耐凍性として選んだ候補木も耐寒風性が低い傾向にあった。また精英樹クローンは平均して抵抗性があった。

試験-3 抵抗性クローンによる実生苗と、さし木苗の耐寒性を検定するため、前年度採取した20系統のタネを播種し供試用の苗木を生産した。51年度には床替を行い、また、別にさし木苗を生産し52年秋に検定する計画でいる。

(担当 伊藤、佐々木)

7. 寒害防止試験

一樹下植栽による

寒風害防止試験一

1 目的

寒風害常習地において、耐寒性の強い保護樹(アカマツ)を上木として、成林を期待する樹種

(スギ)との混植を行って、造林木幼令期の寒害防止効果を検討し、その実用化の資料とする。

Ⅰ 方法及び結果

1. 設定年度 昭和48年および昭和50年度
2. 設定場所 東白川郡鮫川村大字赤坂地内
3. 設定試験区 対照区、疎区、密区
4. 試験地の概況 標高第1試験地第2試験地とも440~480m、方位第1、NNW~N、第2SSW~W、傾斜第130°第228°、斜面上の位置、第1斜面下部、第2斜面中部、谷方向、第1第2と

もN~S、地質は共に竹貫系結晶片岩、土壌は共にBd(a)~Bd型、土壌の深さ共に60cm以上、土性は共に壤土、となっており、林内照度は第1で対照区を100とした場合、疎区43%、密区35%、第2で疎区33%、密区19%となっている。

5. 造林木の成長

造林木の成長は上木のない対照区が最もよく、次いで疎区、密区の順となっている。

6. 造林木の被害状況

造林木の被害状況は表-1のとおりである。

表-1 3ヶ年の被害状況

被害年度	対 照 区				疎 区				密 区			
	第1 48	49	50	第2 50	第1 48	49	50	第2 50	第1 48	49	50	第2 50
全 枯	42	2	0	0	4	2	0	0	0	1	0	0
上 半 枯	30	0	1	0	14	0	2	0	2	0	0	0
梢 端 枯	0	76	30	16	0	37	8	5	0	16	1	1
枝 枯	10	2	0	0	22	1	1	0	11	4	0	0
枝 先 枯	7	5	0	0	14	8	0	0	5	3	0	0
部分枝枯	2	7	0	5	25	11	0	2	25	8	2	0
健 全	2	5	65	46	18	37	87	66	46	58	92	36
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
その他枯	1	3	4	0	3	3	0	0	11	5	5	0
病 虫 害	0	0	0	1	(1)	1	0	0	7	5	0	0
兎 害 心	0	0	0	14 ⁽¹⁸⁾	0	0	2	22 ⁽⁵⁾	0	0	0	52 ⁽¹¹⁾

表からわかるように、48年度のような激害年であっても、疎区、密区では全枯や上半枯が少なく逆に健全木は疎区、密区の順に多くなっている。49年、50年は共に寒風害の発生が少ない年でも健全木の数はやはり疎区、密区の順に多い。ただ第2試験地の密区が健全木が少なくなっているのは野兎害によって梢端部が喰害されたため、被害の判定ができなかったためである。

Ⅱ おわりに

上木(アカマツ)の下にスギを造林することによって寒風害を防止する目途はついてたが今後は上木の密度管理および造林木(スギ)の生長にと

もなう上木(アカマツ)の枝打ちが問題となろう。

また、早期に積雪があるような年には野兎による被害も軽視できない問題である。造林木の生長も広葉樹を上木とする場合に比較してアカマツの場合は散光線が入る関係上造林木の生長も比較的よい。しかしアカマツの適地はスギの適地ではないのでむしろヒノキを下木として植栽して試験を試みる必要があるように思われる。

(担当 渡部、佐藤)

8. 雪害防止試験

I 目的

積雪不安定地へのスギ林造成、および常在的な雪害である根元曲りの軽減を目的として、地拵、植付、保育の過程における種々の防除方法の効果を固定試験地を設けて検討し、実用性および、適応性などについて解析を試みようとするものである。

II 方法及び経過

50年度は試験地における調査と耐雪性候補木挿木苗の床替を実施した。なお天鏡台全国植樹祭アカマツ植栽地の積雪調査もあわせて実施した。

(1) 試験地における調査

A 積雪調査

初雪は11月24日であったが消雪を繰返し、根雪になったのは12月8日で49年度より3日遅かったしかしその後の積雪も少く経過し、1月下旬に105cmの最深積雪となった。この数値は過去15年の平均値105cmと同数値で平年並の積雪であった根雪期間も114日で平年値の126日に対し12日短かかった。

次に天鏡台における積雪調査では2月25日現在平坦地の積雪40cmのとき風上面で25cm、風下の吹溜り地では最高180cm最低で140cmとなっており最深積雪深計では最低160cm、最高200cmとなっていた。

B 生長および被害調査

試験地における植栽木の生長は各試験区とも順調な生育をしているが、最深積雪深の25倍にあた

る263cm以下の区は、階段造林12m4ℓ区、同対照区16m4ℓ区、保護樹(3,000本以上)区の4区となっており、なかの18区は平均樹高でも26mを超えている。

現在までのところ最も生長のよい区は施肥区で胸高直径68cm、樹高42m、最も生長の悪い区は保護樹(3,000本以上)区で胸高直径20cm、樹高21mとなっている。また倒伏状況を植付地点に垂直高1mに対し、樹幹までの水平距離でみると、対照区の平均82cm(39°)に対し、階段造林区で80cm(39°)で殆んど差はなく、保育方法別では、雪起し区69cm(35°)、施肥区80cm(39°)、根元寄土区83cm(40°)となり、植付方法別の盛土区で107cm(47°)、破線階段区で80cm(39°)となっている。また、保護樹区では(1,500~3,000本/ha)69cm(35°)、(3,000本以上)88cm(42°)保護樹帯区(2m4ℓ区)55cm(29°)、(10mℓ区)74m(37°)となっている。また生長の比較的悪い区は黒粒葉枯病が発生しており地形的にやや凹みとなっていて、多少なり吹溜りとなる箇所のようなある。

C 天鏡台における積雪調査

全国植樹祭に植栽されたアカマツの枝抜け被害の多い南東斜面について実施したが、通常アカマツは1.5m以上の積雪地は成林が困難であるといわれている。50年度のような平年並みの積雪で2mを超す吹溜り地形のところでは再度アカマツを造林しても、植えたアカマツが雪から抜け出すまでに枝抜けやそれにとまなう幹折れによって決定的な被害をうけ成林は困難と思われる。

(担当 渡部、本間)

9. 多雪地における天然スギ造林試験

I 目的

積雪の影響により多雪地では、スギの初期生長が一般に悪いといわれている。幼令時代に生長が悪ければ埋雪期間が長くなり、それだけ雪害を受ける機会が多くなる。

本県の天然スギ三種類（吾妻、飯豊、本名）及び、多雪地より選抜したスギ精英樹のさし木苗木を用いて、雪圧による倒伏からの回復力、生長、根元曲りの発生状況等を知るためつぎのような試験を実施した。

II 試験内容

1. 試験地の概況

(1)位置：喜多方市岩月町入田付

(2)地況：標高560m、局所地形山腹下部、段丘状地、斜度25～35度、地質母材石英粗面岩、土壌型BD

(3)気象：年平均気温11.8℃、年平均降水量1,407mm、最深積雪約200cm

(4)面積：0.50ha

2. 試験の方法

広葉樹皆伐跡地を全刈地拵し、昭和47年9月下旬前述の三天然スギさし木苗、天然スギ実生苗、地元スギ実生苗、会津系の精英樹さしき苗をやゝ深植えとし、ha当り3,000本を方形植えとし、調査は50年5月雪害、獣害の発生状況、前年の生育

量（伸長量、根元径）等を調べた。

III 試験の結果

植栽後まだ3年と日も浅く、それぞれの系統別の差異についてはあまり変化がなかった。50年5月の調査では、平均樹高がさしき苗区の飯豊スギ97.4cm、吾妻スギ95.3cm、本名スギ87.3cmで、平均93.3cm。実生苗区は地元スギ110.0cm、本名スギ94.8cm、飯豊スギ82.9cmで、平均96.2cmである。

3ヶ年間の総生長量を見ると、さしき苗区の吾妻スギ36.4cm、飯豊スギ34.9cm、本名スギ24.7cm、実生苗区は地元スギ62.5cm、本名スギ61.0cm、飯豊スギ19.2cmであった。

51年1月下旬の積雪量は平均160cmでスギは全植栽木が積雪面下に埋雪され、4月の消雪と共に自然に起き上り、幹折れ、割れ、根元折れのような致命的な雪害は、まだ幼令木のため発生がほとんど見られなかった。ただ実生苗区に根元折れ1本と、風のためと見られる根元ゆるみ倒伏枯れ1本があった。他は、枝めけが2～3本各系統に見られたが、特に雪害の発生は見られなかった。

消雪直後では全般的に幹が斜面下方に約15度ほど傾いているが、今後この様な中から立ち直りが不完全な樹が発生し、根元曲りや、倒伏害等に移行して行くのではないかと考えられる。

（担当 橋本忠、伊藤）

10. 生態応用による広葉樹の育成技術に関する研究

－ 増殖試験 －

I 目的

広葉樹育成技術に関する各種試験の一環として増殖に関する基礎的な試験を行ない広葉樹養成技術確立の資料とする。

II 試験方法

前年度においてはさしきによる増殖と、実生による増殖の試験を実施したが、本年度は実生増殖を主として実施した。さしきについては前年度著しく発根の悪い樹種に限定し実施した。

I 播種時期別試験

昨年、種子の着果量が全般に凶作で当初予定していた一部の種子を採取することができなかった。

採取は会津地方を主として9月15日から10月22日までの期間に行ない、適時とりまきを行なった。

採取した種子はウリハダカエデ他11種類で、調整方法としてマンサクは陽光乾燥、コシアブラは日陰乾燥、シロダモ、トベラ、ニシキギは果肉除去、ウリハダカエデ、アオハダ、カンボク、コナラ、シラカシ、モチノキ、ヤマモミジ等は水洗乾燥して分離した。また、春まき用の種子の貯蔵方法はコシアブラが低温貯蔵でその他は低温湿式貯蔵を行なった。なお、まきつけはとりまき（50年9～10月）と春まき（51年4月）で m^2 当りまきつけ量を算出し、10 cmの上床に散播した。

ロ さしき増殖試験

さしきはアオダモ他25種類で穂木の採取時期は4月、5月、6月、7月に行なった。採取した穂木は一昼夜浸水し、 m^2 当り100本の割合で露地とミスト室にさしつけた。用土は鹿沼土を使用した。

なお、前年度の発根が著しく不良な樹種については発根促進剤（ルートン、ナフサク）を用いた。なお、イ、ロ、とも試験場内の苗畑及び施設を使

用した。

III 試験結果

イ 播種時期別試験

50年度播種試験は播種を行なったばかりで、まだ発芽を見ていない。なお、49年度分についてはサワグルミ、キハダ、ホオノキ、コブシ、カンボクの5種類が発芽を見た。生育については表-1のとおりである。これをみるとサワグルミ、キハダ、ホオノキは著しく生育が早いことがわかった。

ロ さしき増殖試験

時期別によるさしき試験結果から時期に関係なく発根が良好なものはガマズミ、ナツツバキで、春ざしが特に良かったものはリョウブであり、梅雨ざしが良かったものはヤマグルマ、マンサクであった。

露地とミストの比較ではウリハダカエデ、ウリカエデ、アオハダ、アオダモが露地で発根が良くアズキナシ、クマヤナギ、ガマズミはミストの方が良かった。前年発根の悪かったコブシ、タムシバ、ユリノキ、ホオノキ及びシロヤシオは本年も全く発根せず、前年と同様の結果を得た。

（担当 大関、大田原）

表-1 苗木の生育

樹種名	まきつけ月日	まきつけ量	発芽率	m^2 当り成立本数	苗高	直径
サワグルミ	49. 11. 5	500 g	21.0 %	100 本	$\frac{45.3}{10 \sim 705}$	$\frac{12}{2 \sim 24}$
	50. 4. 8	"	18.9	107	$\frac{40.6}{13 \sim 55}$	$\frac{9}{2 \sim 22}$
キハダ	49. 11. 5	30	22.5	110	$\frac{50.2}{15 \sim 87}$	$\frac{10}{3 \sim 28}$
	50. 4. 8	"	24.6	95	$\frac{43.1}{21 \sim 81}$	$\frac{10}{4 \sim 32}$
ホオノキ	49. 10. 5	800	31.1	120	$\frac{26.3}{12.5 \sim 40}$	$\frac{8}{3 \sim 18}$
	50. 4. 8	"	29.6	116	$\frac{15.4}{5 \sim 32.5}$	$\frac{7}{3 \sim 13}$
コブシ	49. 10. 5	500	8.2	52	$\frac{14.7}{5 \sim 23}$	$\frac{3.5}{1 \sim 6}$
	50. 4. 8	"	8.4	46	$\frac{13.8}{4 \sim 26.5}$	$\frac{3.4}{1 \sim 7}$
カンボク	49. 10. 5	200	5.7	82	$\frac{1.2}{0.4 \sim 2.5}$	-
	50. 4. 8	"	5.4	30	$\frac{1.2}{0.4 \sim 2.6}$	-

－ 山地植栽試験 －

広葉樹二次林の改良試験を実施し検討することとした。

I 目的

広葉樹類の育成技術は一部早成樹種その他、あまり究明されていないが、今後の需給関係、森林保護等の働きから見ても、きわめて重要なことといわれている。

比較的短期間に収穫を見込めるイヌエンジュを主に、カツラ、ホオノキ等の用材林造成並びに、

II 試験内容

本年度は、イヌエンジュ密度別植栽試験地を二ヶ所造成し、また、昨年度造成試験地の追跡調査と保育管理を行った。

試験地の概要、試験の内容は次の表-2、3のとおりである。なお、両試験地とも下刈6.8月の2回行った。

表-2 50年度造成試験地

三和試験地	位置	いわき市三和町中寺字樋口
	地況・林況	標高350m、山麓の平坦地、基岩、新期花崗閃緑岩砂壤土、大部分が耕地跡、一部40年生アカマツ伐跡地
	気象	年平均気温11.2℃、年平均降水量1,384mm
	植栽樹種・面積	イヌエンジュ、(1回床替2年生苗木)、0.20ha
	造成内訳	植付密度区分 ha当 3,000本区 1.8m×1.8m } (無施肥、くり返しなし) " 7,000本区 1.2×1.2 } 植栽時期 50年春季
	調査時期等	50.7 活着調査、活力調査 } 各区200本を調査 50.12 生育量調査 } 51.1 土壌関係調査 その他各作業行程調査
館岩試験地	位置	南会津郡館岩村大字湯ノ花字唐沢(49年度造成地に隣接)
	地況・林況	標高850~900m、方位N~NW、平均斜度25°、山腹上・中部、新第3期下部層、BD~BD(d)型、林令35年生の広葉樹林を皆伐。
	気象	年平均気温9.0℃、年平均降水量1,491mm、最深積雪極257cm
	植栽樹種・面積	イヌエンジュ(1回床替2年生) 0.55ha
	造成内訳	植付密度区分 ha当 10,000本区 1.0×1.0m (くり返し2回) " 7,000本区 1.2×1.2 (くり返しなし) } (無施肥) " 5,000本区 1.4×1.4 (くり返し2回) 植栽年月、昭和51年春季
	調査地	植栽苗木は、50年11月に現地近くに仮植し、苗高・根元直径について調査を行った。

表-3 49年度造成試験地

高 郷 試 験 地	位 置	耶麻郡高郷村大字盤見字大林	
	地 況 ・ 林 況	標高365~375 m、方位S E、平均斜度5°、局所地形山腹中部、砂壤土、コナラ、クリ、カエデ類を主とする林令40年生の広葉樹一斉林を伐採	
	気 象	年平均気温11.8°C、年平均降水量1827 mm (最寄地野沢の資料)	
	試 験 区 分	単純林造成区	二次林改良区
	植栽樹種・面積	イヌエンジュ 0.21 ha カ ツ ラ 0.14 ha	イヌエンジュ 0.10 ha カ ツ ラ 0.10 ha
	造 成 内 訳	植付密度区分 イヌエンジュ ha当 3,000本区 (1.8×1.8 ^m) " 7,000本区 (1.2×1.2) カ ツ ラ ha当 3,000本区 (1.8×1.8) (各無施肥)	ha当 材積198.6 m ³ 、立木本数 ha当 2020本の広葉樹林分を材積で55.0%、本数で68.6%の択伐を行ないその空間にha当にして、イヌエンジュを3,300本の区と、カツラ3,500本の区に植栽した。(各無施肥)
調 査 時 期	植栽時期 50年春季 50. 8 活着調査、活力調査 50. 9 土壌関係調査 51. 2 積雪調査 50.12 生育量調査 その他各作業の行程調査		
館 岩 試 験 地	位置、地況、林況	南会津郡舘岩村50年度造成地の隣接地に同じ、方位N~NE	
	試 験 区 分	単純林造成区	二次林改良区
	植栽樹種・面積	エンジュ 0.30 ha カ ツ ラ 0.25 ha	ブナ 0.12 ha
	造 成 内 訳	植栽密度区分 エンジュ ha 3,000本区 " 7,000本区 } (各方 カ ツ ラ " 3,000本区 } 形植) " 7,000本区 } 植栽時期 50年春季	ha当、材積90.0 m ³ の広葉樹林分を材積で69.0%本数で84%の択伐を行ないその空間にブナ3年生苗木を450本 (ha当3,700本) 植栽した。 植栽50年春季
調 査 時 期	50. 7 活着、活力の調査 50.10 生育量調査 50. 1 積雪調査 その他各作業の行程調査		

Ⅲ 試験の結果

昨年の植栽地調査概要は次のとおりである。

1. 高郷試験地

- (1) イヌエンジュ、カツラ単純林試験区、活着率は平均して、カツラ90.0%、イヌエンジュ98.5%と共によかった。当年伸長量は平均カツ

ラ18.6 cm、イヌエンジュ28.0 cmでカツラの伸長量は館岩試験地とほとんど同じであった。

(2) 広葉樹二次林改良区：活着率はカツラ94.6%、イヌエンジュ99.9%、当年伸長量はそれぞれ、26.1 cm、17.0 cmで、活着率は二次林区の方がよく、当年伸長量は少なかった。これは樹陰による影響が大きかったと考えられる。

2. 館岩試験地

(1) エンジュ、カツラ単純林試験区：活着率は平均して、エンジュ97.0%、カツラ67.0%、当年伸長量はそれぞれ、12.6%、17.5 cmであった。エンジュは幹の上半部が寒さのため枯損するものが多い。

(2) 広葉樹二次林改良区：ブナの活着率は、植付時期がおくれたにもかかわらず、95.1%であったが、当年伸長量は平均6.4 cmと少ない。

Ⅳ 今後の問題点

多雪地における広葉樹の雪折れをどうして防ぐかが問題である。カツラは雪による幹折れが、イヌエンジュは幹のS字曲りが多発した。これに対しブナは、伸長量が少なかったが、雪害の発生がほとんどなかったことが、特に注目される。

三和試験地におけるイヌエンジュは、密度管理と、それに関連する仕立方法、施肥方法等を検討してゆく必要がある。

(担当 佐々木、橋本(忠)、伊藤)

－緑地造成植栽試験－

Ⅰ 目的

工場用地、宅地、海岸埋立地等の造成地に対する緑化導入樹種の選定及び植栽技術の確立を計ることを目的として試験するものである。

Ⅱ 試験の内容

内陸部造成地緑化試験として二本松市高田に、海岸埋立地緑化試験として相馬市磯部大州及び中州に植栽試験を設け継続して調査する。

1. 試験地の概要

1) 二本松試験地 林試報告No.7 参照

2) 相馬試験地 福島県太平洋岸北端にある松川浦の海底砂土を埋立てた地区（大州＝昭和49年4月、中州＝同50年7月）であって、平坦な砂地であり植生は皆無である。冬～春は風が強く、飛砂防止のため中州には静砂垣（高さ1 m、1区15 mの方型）が設けてある。

2. 試験地の造成

1) 二本松試験地 林試報告No.7 参照

2) 相馬試験地 表-4に示す16樹種を混植し1.2 m間隔の方型に配植した。植穴は直径深さ共30 cmとし、植底に化学肥料を投入、砂または客土で間土をしパーク堆肥と砂または山土を混ぜたものを加えた所に苗木を植栽した。なお、植栽に当り苗木の根を水で潤した。

当地区の試験地は3区としたが、各区の処理状況は表-5のとおりである。

Ⅲ 結果

1) 二本松試験地 植栽1年後（10月）における生育状況は表-6に示すとおりである。

(1) 残存率 活着調査以降枯死等により生育本数が特に減少した樹種～カツラ、アオキ、リョウブ。

活着調査以降萌芽開葉し生育本数が特に増加した樹種～ネムノキ、ハナミズキ、ヤマブキ。

(2) 生育状況 新梢の伸び、枝の伸びが比較的良かった。樹種～カツラ、ネムノキ、ハナミズキ、ヤマブキ。新梢の伸び、枝の伸びがほとんど認められなかった樹種～リョウブ。

(3) 活力状況 個体別に各部位の活力度を3段階に区分しこれらの平均値をみれば、

比較的正常な活力を示したもの～ネムノキ、ハ

ナミズキ、タニウツギ、アジサイ

活力不良なもの～アオキ、リョウブ。

なお試験区別に活力度を見れば、パーク堆肥区は化学肥料区よりいく分活力度が高い傾向が見られる。

2) 相馬試験地

植栽後70日目に活着状況を調査した結果は表-4に示すとおりである。

(1) 活着の良好なもの～ニセアカシヤ、ギョリュウ、レンギョウ、マサキ等

(2) 活着不良なもの～アカマツ、ツバキ、ハマヒサカキ等。

(3) 試験区によって活着の異なるもの～クロマツ、エニシダ、ネズミモチ

なお、試験区別に活着状況を見ると、Ⅱ区は無客土、無かん水であったにも拘らず良い結果が示された。これについては、Ⅱ区は最も早く植栽され、苗木の傷みが少なかった事と、静砂垣による防風効果によるためと思われる。

(担当 荒井 大田原)

表-4 相馬試験地における植栽樹種及びその活着状況

試験区 樹種名	Ⅰ 区					Ⅱ 区					Ⅲ 区				
	植栽本数	開葉	芽ぶき	不明	枯死	植栽本数	開葉	芽ぶき	不明	枯死	植栽本数	開葉	芽ぶき	不明	枯死
アカマツ	41	0	0	0	41	43	3	5	2	33	10	0	1	9	9
クロマツ	41	2	11	5	23	67	47	8	2	10	10	2	7	0	1
ヒメヤシャブシ	41	15	6	3	16	-	-	-	-	-	5	5	0	0	0
カシワ	41	9	2	26	3	61	7	13	40	1	5	0	2	3	0
ネムノキ	41	6	12	23	0	63	45	5	12	1	5	0	1	4	0
エニシダ	41	2	12	7	20	63	42	3	2	16	5	2	2	1	0
ニセアカシア	41	38	1	2	0	57	54	1	1	1	10	8	1	1	0
イタチハギ	41	23	1	17	0	59	45	0	13	1	5	2	1	2	0
マサキ	41	22	14	2	3	66	60	3	0	3	5	1	3	0	1
ツバキ	41	0	0	0	41	62	4	0	47	11	5	0	0	0	5
ハマヒサカキ	41	0	0	0	41	60	1	2	0	57	5	0	0	0	5
ギョリュウ	41	37	0	4	0	60	52	0	8	0	5	2	1	1	1
アキグミ	41	16	17	7	1	64	57	2	5	0	5	1	4	0	0
アセビ	41	16	17	6	2	59	43	7	6	3	10	8	1	0	1
ネズミモチ	41	0	16	24	1	59	35	12	12	0	5	0	1	1	3
レンギョウ	41	38	1	2	0	61	57	1	3	0	5	5	0	0	0

表-5 相馬試験地設置状況

試験区	項目	客土	施肥	パーク堆肥	灌水	防風施設
Ⅰ 区		植穴客土5ℓ/本	13:13:13=100g/本	2 kg/本	植栽直後1回	なし
Ⅱ 区		なし	同上	同上	なし	静砂垣あり
Ⅲ 区		40 cm全面客土	同上	同上	植栽直後1回	なし

表-6 二本松試験地における生育状況

樹種名	パーク堆肥施用区						化学肥料施用区					
	植栽本数	活着率	残存率	梢伸び	枝伸び	活力度	植栽本数	活着率	残存率	梢伸び	枝伸び	活力度
カツラ	59本	81.4%	74.6%	20.0 ^{cm}	20.6 ^{cm}	3.2	59本	86.4%	57.6%	13.6 ^{cm}	19.3 ^{cm}	3.0
ホオノキ	21	85.7	85.7	12.3	1.0	3.6	21	71.4	42.9	13.6	2.8	3.8
コナラ	21	76.2	61.9	8.0	5.7	3.2	21	57.1	52.4	4.4	7.6	2.9
シラカシ	21	0.0	0.0	-	-	-	21	0.0	0.0	-	-	-
リュウブ	63	87.3	73.0	1.2	1.4	2.8	63	69.8	49.2	0.5	0.6	1.8
ネムノキ	49	91.8	69.4	14.1	12.0	3.6	49	40.8	40.8	16.3	8.7	3.6
ハナミズミ	35	97.1	97.1	11.8	11.3	3.7	35	74.3	74.3	12.0	9.2	3.9
タニウツギ	49	87.8	87.8	12.3	11.8	3.5	49	93.9	91.8	16.9	10.1	3.7
アジサイ	119	84.9	74.8	21.1	0.0	3.5	119	83.2	79.8	24.5	1.2	3.4
ヤマブキ	119	84.9	84.9	37.6	18.1	3.3	119	64.7	63.9	34.5	29.7	3.2
アオキ	77	57.1	33.8	4.9	3.1	1.0	77	29.9	24.7	6.5	2.3	1.4
全体	630	80.2	71.1			3.2	630	65.6	58.1			2.9

— 補完的調査 —

I 目的

生態応用による広葉樹の育成技術に関する研究の一環として、増殖、単純林造成、二次林改良と緑化造成を行なうに際し、目的樹種を対象にそれらの優占している天然林または人工林を調査し、その基礎資料とする。また、広葉樹育成技術に関する既存の文献収集を行ない、技術確立の資料とする。

II 方法

植生調査は対象林分の中に標準地を設定し、15×15mの区画について、ブラウンブランケの調査方法で行ない標準地内の高木性樹種の稚樹についても調査を行なった。

調査地は表-7のとおりである。

表-7 調査地および対象林

項目	調査地	対象林
1	柳津町大字細八	イヌエンジュ人工林
2	相馬市大州	クロマツ、アカマツ天然林
3	二本松市高田	アカマツ、コナラ天然林

III 結果

調査地の概要は次のとおりである。

1. 柳津調査地

(1) 地況

- イ 海拔 高 300 m
- ロ 傾斜方位 N
- ハ 傾斜度 2°
- ニ 地質 洪積層
- ホ 土壌型 G

(2) 植生

この調査地はイヌエンジュの人工林で樹冠は重なりあった状態にあり生育は比較的良好であった。林床はメヒシバとツユクサで優占されており、その他では若干ワラビが認められた。なお、イヌエンジュの芽生えは一本も発生していなかった。

2. 相馬調査地

(1) 地況

- イ 海拔 高 0 m
- ロ 傾斜方位 -
- ハ 傾斜度 0°

ニ 地 質 沖積層

ホ 土 壤 型 Im

(2) 植 生

クロマツを主体とした海岸林で上層部はクロマツ、アカマツではぼうっぺいされている。中～下層にはネジキ、ヒサカキなどがあり、林床はハイネズで覆われている。クロマツ、アカマツの芽生えは2×10 mで36本認められた。

なお、この地域は県内の海岸線に通常見られるヤブツバキが侵入していない特徴がある。

3. 二本松調査地

(1) 地 況

イ 海 抜 高 230 m

ロ 傾斜方位 S8W

ハ 傾 斜 度 25°

ニ 地 質 古期花崗閃緑岩

ホ 土 壤 型 B0(d)

(2) 植 生

古くは薪炭林として利用された森林で、附近にはクヌギの現存する林分も見られるが、積極的な造林を行なった様子はなく薪炭需要の推移と共に放置された森林である。

上層植生はアカマツ、コナラ、中層はコナラ、ヤマザクラ、下層はチゴユリ、ヤマツツジが優占しており、特にアカマツ、コナラ、ヤマザクラの芽生えが数多く認められた。

(担当 大関、大田原)

11. 緑化樹に関する研究

I 目 的

緑化樹木養成技術の確立をねらいとして問題点の解明を行なうが、特に寒冷～多雪地帯における適樹種の選抜と同樹種の適用範囲の策定および育成(越冬)技術の確立を主眼として試験する。

II 方 法

1. 試験地

福島県大沼郡新鶴村小沢 上野寿雄氏民有苗畑

(1) 試験地面積 250 m²

(2) 試験地の概要

イ 土壌型 黒ボク

ロ 傾 斜 5°

ハ 排 水 良好

ニ 苗畑使用年 25年

当地域は会津平坦部にあり年平均気温11.1℃、降水量142.4 mm、最大積雪深15m、根雪期間が12月上旬から翌年の4月中旬ごろのところである。

2. 供試樹種

(1) ドイツトウヒ、(2)ハナミズキ、(3)イチョウ
(4)マサキ、(5)ハナズホウ、(6)メタセコイヤ、(7)モミジバフウ、(8)アカカエデの8樹種で各樹種15本ずつ用いた。

3. 方 法

植栽は昭和50年5月中旬に行ない11月上旬に越冬処理を行なった。なお、施肥は植付時1本当り化成肥料(13-13-13)50g、除草は6.7.8月の3回、消毒は6.7.8月の3回それぞれ行なった。

越冬方法は次の3とおりがある。

A法 支柱を1本立てて木に麻縄で縛る。

B法 支柱を立てずに麻縄で枝掛けする。

C法 支柱、縄掛け等一切の越冬作業をしない
なお、上記の方法で行なったものについて翌春融雪後被害状況を調査した。

III 結 果

結果は次のとおりである。

A法による場合

ドイツトウヒは麻縄がずり落ち幹に若干の傷がつく程度である。ハナミズキは先端の枝折れが多く認められた。モミジバフウはすそ枝が幹から折れさけたものが100%であった。また、アカカエデはモミジバフウと同様であった。一方、マサキイチョウは支柱と麻縄の縛り目のところからの幹折れが目立った。ハナズホウは全く被害を受けずに越冬した唯一の樹種であった。なお、メタセコイヤは全部枯損していた。

B法による場合

B法を行なったものは6樹種でモミジバフウ、アカカエデは30cm位のところから幹折れし、すそ枝も先端まで折れていた。マサキも100%30cm位

のところまで幹折れした。しかし、ハナミズキは若干枝先きが折れる程度であり、ハナズホウに至っては全く被害を受けなかった。

C法による場合

ドイツトウヒはほとんど枝が下垂し、中には幹折れも認められた。アカカエデ、モミジバフウは20cm位のところで幹折れし、すそ枝も先端は枝折れが100%であった。イチョウについても幹折れ部位が10cm位でジグザグに折れていた。マサキに至っては根元から幹がさけたり、または折れたりするものが100%であった。一方、ハナミズキはB法同様枝の先端が折れる程度の被害があり、ハナズホウは樹冠がやや広がる程度の状態であった。

(担当 大関、大田原)

12. 林地生産力に関する研究

I 目的

われわれが森林の生産力を考える場合、そこには人為的生産力と自然的生産力の両面がうかがえる。特に林地の生産力はその周囲のもつ総ての自然環境、即ち、森林本来に影響している気象、地形、地質、土壌などの多くの因子の総和によって決定される。そこで、これらの因子を多次元解析し、数量化することにより、林地のもつ生産能力を推定することができる。

このような観点から、林地の生産力を調査し、造林地の判定、植栽樹の生産予測など森林施業計画を推進するために必要となるスコア表を作成し併せて林業政策に寄与することを目的とする。

II 調査内容

供試対象林分 スギ 30年生以上の林分

調査地 石英安山岩を主とする地帯～

岩瀬郡岩瀬村、長沼町、天栄村
鏡石町

火山碎屑物を主とする地帯～
二本松市

調査方法 調査林分は航空写真を用い、10m×10mのプロットを設定、現地において、プロット毎に立木の樹高、胸高直径、土壌型、地形、地質、土色などの調査を行う。また、採取した土壌資料について理化学分析を行い、生産力を判断するための資料とする。

III 結果

昭和50年度は調査対象を29点選び調査したが、その概要は表-1のとおりであった。

なお、昭和51年度をもって、スギにおける生産力調査は、県内全域が終了するので、それらの資料がまとまったのち、立地区毎の地況判断、土壌理化学分析結果、地質などと関連させて最終的なまとめとする。

(担当 添田、荒井、今井)

表-1 林地生産力調査表

番号	場所	林令	局所地形×1	方位×2	傾斜×3	標高×4	母材×5	堆積型×6	土壌型×7	有効深度×8	腐植×9	堅密度×10	平均樹高(m)	平均直径(cm)	測定本数(本)
1	二本松市	55	山腹上凸~中腹	SE	15	480	火山砕屑物	残積	Bd(d)	7/47	A ₁ B 富含	しよう~や堅	21.7	27.4	15
2	"	63	山腹直~凹	N	25	450	"	"	B ₃	4/39	A ₁ B 富乏	"	225	20.2	14
3	"	40	山腹中平	N	30	600	"	削行	Bd	35/70	A ₁ B 富乏	軟~や堅	17.5	23.2	20
4	"	43	山脚下凹	NE	32	480	"	"	B ₁ E	35/75	A ₁ ~A ₂ B 富含	"	20.2	23.7	18
5	"	53	山腹下凹	N	30	290	凝灰岩	崩積	Bd~B _f	20/75	A ₁ B ₁ ~B ₂ 富含	や堅~堅	18.1	25.3	15
6	"	45	山脚下凹	NE	15	320	"	"	Bd	30/60	A ₁ B 富含	軟~堅	16.5	24.1	10
7	"	42	山腹下平	SW	30	350	黒色片岩	削行	Bd	15/55	A ₁ B 富含	軟~や堅	16.0	20.2	18
8	岩瀬村	48	平坦	-	0	360	礫岩	残積	Bd	28/56	A ₁ ~A ₂ B 富含	堅~や堅	19.1	24.8	18
9	長沼町	50	山腹下平	S	15	350	石英安山岩	"	Bd(d)	10/30	A ₁ ~A ₂ B 富含	軟~や堅	19.3	31.6	13
10	"	48	山腹下平	E	8	380	凝灰岩質安山岩	削行一部崩積	Bd~B _f	60/100	A ₁ ~A ₂ B-C 富乏	軟~堅	21.9	28.5	15
11	"	48	山腹下凹	E	20	390	安山岩	崩積	B _f	70/122+	A ₁ ~A ₃ 富	軟~や堅	21.2	25.2	14
12	"	48	山腹上凹	E	30	400	"	"	Bd	40/60	A ₁ ~A ₂ B-C 富乏	"	19.0	22.5	11
13	鏡石町	32	山麓平坦	E	7	240	"	残積	Bd	42/74	A ₁ ~A ₂ B 富乏	軟~す堅	17.4	18.5	17
14	"	46	平坦	-	0	250	溶結凝灰岩	"	Bd	45/45	A ₁ ~A ₂ 富	や堅~す堅	18.7	22.5	19
15	"	50	"	N	5	280	"	"	Bd	60/110	A ₁ ~A ₂ B 富乏	や堅	19.4	25.6	14
16	天栄村	36	山腹中平	E	18	380	安山岩	崩積	B ₁ E	70/70+	A ₁ ~A ₃ 富	"	18.5	20.5	20
17	"	32	山麓平坦	-	0	360	"	"	B _f	80/80+	A ₁ ~A ₃ 富	"	16.6	20.0	16
18	"	42	山腹下平	SW	32	320	"	"	B ₁ E	90/90+	A ₁ ~A ₃ 富	軟~や堅	19.9	25.5	16
19	"	42	"	SW	30	340	"	"	Bd	80/80+	A ₁ ~A ₂ 富	や堅	19.4	27.2	11
20	"	44	山麓凹	NE	12	320	"	削行	B ₀	45/75	A ₁ ~A ₂ B 富含	堅~や堅	18.9	21.2	18
21	"	34	山腹上平	S	31	330	花崗岩	"	Bd(d)	40/60+	A-B 含乏	堅	16.5	18.7	26
22	"	44	山腹下凹	E	29	330	石英安山岩	"	Bd	60/62	A ₁ ~A ₂ B 富含	"	22.5	23.9	13
23	"	37	山腹中凹	N	6	350	花崗岩	"	B _f	30/55	A ₁ B 富含	や堅	19.5	23.2	17
24	"	36	山腹下凹	SE	30	360	安山岩	"	Bd	80/80+	A ₁ ~A ₃ 富	堅	17.6	20.2	18
25	"	47	山腹中凹	E	35	370	石英安山岩	"	Bd	53/71	A ₁ ~A ₂ B 富乏	軟~堅	15.7	20.8	18
26	"	37	山腹中平	E	39	400	安山岩	"	Bd	40/80	A ₁ ~A ₂ B 富含	や堅	19.7	25.3	12
27	"	49	山麓下平	NE	23	360	"	"	Bd	52/72	A ₁ ~A ₃ B 富乏	軟~堅	22.9	27.4	10
28	"	43	山麓下平	N	5	330	"	残積	Bd	24/44+	A ₁ ~A ₂ B 富乏	軟~や堅	20.8	24.0	19
29	"	58	山麓下平	N	30	320	石英安山岩	削行	Bd	37/57+	A ₁ ~A ₂ B 富乏	"	18.2	21.8	17

(担当 添田、荒井、今井)

13. 林地肥培試験

Ⅰ 除草剤混用肥料

の施用試験

Ⅰ 目的

下刈省力と施肥効果、および造林木への影響を見る。

Ⅱ 試験内容

1. 試験地の概況 表-1のとおり
2. 試験方法

(1) 前年度の継続試験、且つ2ヶ年連用薬剤の効果測定するので、供試木、林地の下草植生並

表-1 試験地の概況

場 所	樹種	林令	地 質	地 形	土 壌 型	平均気温	年間降水量
東白川郡鮫川村渡瀬 字大戸中	スギ	4	古期花崗 閃緑岩	山腹下部 傾斜18°	B ₀ D(x)	10.6℃	1,318 ^{mm}
白河市夏梨子字三峯	スギ	6	安山岩質 凝灰岩	山脚部 傾斜10°	B ₀ D	11.2℃	1,396 ^{mm}

表-2 (鮫川試験区)

試験方法	1年次 49.8	2年次 50.8		生 長 差		下刈時生草重量 2㎡当		対照区100率 生草重量比	
	スギ 樹高 cm	スギ 樹高 cm	根元径 cm	樹高 cm	対照区 100率	ササ スキ g	その他 広葉 g	ササ スキ	その他 広葉
SHF1号区	99.0	138.5	2.0	39.5	174	162	1,202	7.9	124.5
フレノック区	91.8	115.2	1.8	23.4	103	150	1,180	7.3	122.2
対 照 区	91.2	113.9	1.5	22.7	100	2,050	965	100	100

表-3 (白河試験区)

試験方法	1年次49.8 スギ		2年次50.8 スギ		生 長 差				下刈時生草 重量2㎡当		対照区100率 生草重量比	
	樹高 cm	根元径 cm	樹高 cm	根元径 cm	樹高 cm	対照区 100率	根元径 cm	対照区 100率	ササ スキ g	その他 広葉 g	ササ スキ	その他 広葉
SHF1号区	215.6	3.2	264.3	4.2	48.7	121	1.0	125	185	1,364	14.7	121.5
フレノック区	203.0	3.0	253.9	4.1	50.9	126	1.1	137	142	1,115	11.3	99.3
対 照 区	196.0	2.9	236.3	3.7	40.3	100	0.8	100	1,260	1,122	100	100

びに試験区の配置はそのまま、施用薬剤、肥料、使用量等についても前年同様とした。

(林試報告No.7 参照)

(2) 調査 各試験区毎に前年度同様、生長調査除草効果の各事項について、昭和50年8月に実施した。

3. 試験結果及び考察

2ヶ年連用薬剤の試験結果は表-2、表-3のとおりであった。これによると薬剤区は無処理区に比して、2地区ともに上長、肥大生長の効果がうかがえた。但しフレノック区は、除草効果が生長増の因子と思われるとき、SHF1号区の肥料加味による相乗効果の差異をも究明することは、困難なものと考察される。

除草効果は禾本科に顕著で、下刈省力効果は高かったが、薬剤区は広葉灌木(キイチゴ類)への植生交替が目立った。

なお植栽木への薬害は認められなかった。

— 浚渫土壌改良植栽試験 —

I 目的

浚渫土壌(松川浦海底砂土)に対する山土混用パーク堆肥等施用による活着、生長の比較と造林効果をみる。

II 試験内容

1. 試験地の概要

- (1) 場所 相馬市磯部大州38地内
 (2) 試験地の概況 松川浦海底砂土を15~20

m吹上げ浚渫1年経過した海浜で、地表植生は進入していない裸地。

2. 試験方法

(1) 供試樹種 クロマツ3年生

(2) 試験区

イ 無処理区 浚渫土壌のみ。

ロ 山土区 1植穴当り15kgの山土(埴壤土)混入。

ハ 山土、パーク堆肥区 1植穴当り15kgの山土とパーク堆肥25kg混入。

ニ 山土、パーク堆肥、ワラマルチ区 1植穴当り15kgの山土とパーク堆肥25kg混入し、さらに稲ワラ2束で根元をマルチする。

各試験区毎に供試本数は各10本とし2回繰返しとした。

(3) 植付及び保育 植付は直径25cm、深さ25cmの植穴を掘り、昭和50年5月13日に植付し、無処理区以外には植付時1回灌水した。

(4) 調査

イ 試験区設定時に苗長、根元径のほか、土壌酸度を測定。

ロ 植付1ヶ月を経過後に活着状況調査

ハ 8月の盛夏時に各試験区の温度差を測定

ニ 秋期生長及び土壌の変化を調査

3. 試験結果及び考察

(1) 活着、生長差 無処理区で1本枯損のほか全区活着し、秋期生長調査での較差は認め難かった。

(2) 土壌酸度の変化 表-4のとおり。

(3) 温度差 8月空中温度が30℃の時、地

表-4 土壌酸度の変化

時期、深さ別 土壌酸度	設定時 50. 3. 25			植栽後 50. 11. 4		
	地表	深さ 50cm	90 cm	地表	深さ 50cm	90 cm
H ₂ O	9.1	9.6	9.8	8.5	8.3	9.1
HCl	8.3	8.3	8.2	7.2	7.1	7.2

下5 cmで各区37°C強、10 cmで35°C平均を示したが、ワラマルチ区は4°C前後低目であった。

(4) その他 秋期調査で、浦側に面した針葉面に弱度の赤褐色変化を、各区共通して認めたがこれは潮風の影響と思われる。

進入植生として、無処理区にエノコログサ、メヒシバ、ゴウシュウアリタソウ。 山土区ほか処

理区にメヒシバ、ホソバナハマアカザ、イヌタデ、ジシバリ、が数本宛散見された。

以上のことから、浚渫土壌改良手段毎の差異はまだ顕著でないが、潮風の影響（防止）が、かなり問題と思われる。

（担当 添田、今井、荒井）

14. 森林病虫獣害防除試験

一点滴樹幹注入方式による マツケムシ防除試験一

I 目的

森林の病虫害、特に食葉性害虫防除に当り農薬を散布する機会が多いが、地形、水利、散布器具薬剤散布量、労力などの他、環境汚染など数多くの問題点があり、時によってはこれらのことが要因となって薬剤散布が不可能の場合も、しばしばある。そこで点滴樹幹注入法を応用して食葉性害虫等の防除の可能性を追求し、これらの害虫防除

法の1つの技術を見いだすための資料として試験を行う。

II 試験内容

供試場所 林業試験場内 アカマツ林

対象害虫 マツケムシ

供試薬剤 スミチオン（50%乳剤）

試験方法 供試剤を100倍に希釈し、さきに樹勢回復試験において開発した点滴樹幹注入方式により、単木当り2ℓを注入した。供試木はアカマツ（D=15~18 cm、H=12~13 m）3本とし、6月16日に注入を開始した。また調査のた

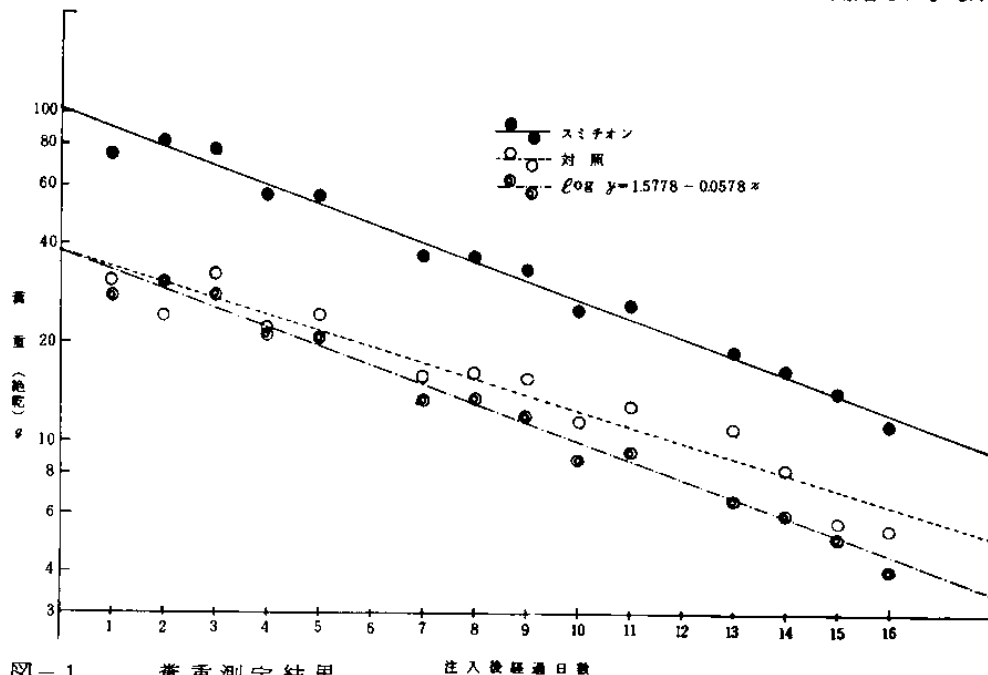


図-1 糞重測定結果

めに注入木の各樹冠直下に1.5×1.5mの寒冷沙のネットを設置し、毎日定時に落下虫糞と落下幼虫の採取を行い調査した。なお、対照木として無処理のアカマツ3本を選び、処理木と同様にネットの設置と調査を行った。

Ⅲ 試験結果

注入薬液は注入後2～3日ですべて吸収された。また、スミチオン処理木のネットからは計3頭の死虫が採取された。死虫には外傷や病気の徴候はみられなかった。一方、対照木のネットからは死虫は採取されなかった。

次に落下虫糞であるが、毎日、定時に採集してその重量を測定した結果、図-1のとおりであり処理木、対照木ともに片対数グラフで直線となった。その傾きはスミチオン処理木(-0.0570、-0.0578、-0.0574)、対照木(-0.0487、-0.0553、-0.0409)、両区の傾きのt-検定の結果は、 $t(\phi=4)=3.0877 > t_{0.05}(\phi=4)=2.7760$ となり、95%の水準で有意差を生じ、処理木における糞重量減少率は対照木のそれより高い結果を示した。今、処理木3ネットの合計糞重及び対照木3ネットの合計糞重を直線式で表わすと

スミチオン処理区 $\log Y=2.0114-0.0578 X$
 対照区 $\log Y=1.5778-0.0483 X$
 (Y:糞重、X:注入後経過日数)

となるが、スミチオン処理区の計算式のX=0の値を対照区のそれに合せて直線を引き、対照区の落下糞重と比較すると、1週間後に14.4%、2週間後で26.3%の糞重が減少したことになる。このことは薬剤がある程度、葉部に到達して殺虫効果を表したものと考えられ、点滴樹幹注入による食葉性害虫防除の可能性を示唆していると思われる。

(註 注入後6日目の値は降雨があり除外)

Ⅳ おわりに

この試験は自然状態のマツケムシ生息の林分で実施したので、マツケムシの全数が把握されず、

殺虫効果並びに詳しい糞重の低下現象はつかめなかった。今後は各種の薬剤を対象にすること、マツケムシを放した寒冷沙袋を葉部にとりつけ正確な効果の把握をはかりつゝ試験を継続する予定である。

(本試験結果は日林東北支誌 1975 に発表済)

(担当 在原)

— マツバナタマバエ防除試験 —

I 目的

相馬市及び郡山市において異常発生がみられたマツバナタマバエについて、その被害の解析を行い、今後の防除の基礎資料をうることを目的として実施した。

II 調査内容

今年相馬市中州の被害度(虫癭形成率)調査郡山市のアカマツ品種間における被害度の相異を調べた。調査方法は次のとおりである。

(1) 郡山の被害測定

樹冠中央部から東西南北4方位の当年伸長枝をそれぞれ1本、同一クローン3本から合計12本枝を採取し、被害を算出した。

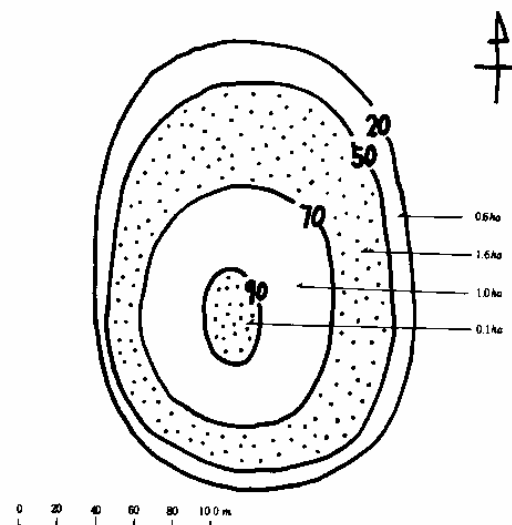


図-2 中州におけるマツバナタマバエ被害度分布図

(2) 相馬市中州の被害測定

被害中心部から東北・南西に調査線を描き、中心部から10 mごとに位置するマツを調査木として選定し、樹冠部位ごと4方位から、それぞれ1本の当年伸長枝を採取し、被害度を算出した。

Ⅲ 調査結果

(1) 相馬市中州の被害

中州におけるマツ林は推定樹令100~150年、推定植栽本数1000本/ha、樹高4~5 m、根元直径15~30 cmである。

表-1 クローン別の生長及びマツバノタマバエ被害度

クローン名	平均樹高 cm	50年伸び 平均 cm	49年伸び 平均 cm	平均胸高 直径 cm	平均枝張 長 cm	平均被害度(%)と 95%信頼限界値
相馬1号	250	34	42	3.6	170	43.7 ± 18.4
“ 2号	265	46	64	4.0	205	70.0 ± 29.1
“ 3号	325	55	56	4.7	190	39.3 ± 22.2
“ 4号	260	61	47	3.2	170	54.2 ± 66.4
“ 5号	265	55	43	3.6	175	75.3 ± 6.1
岩瀬1号	290	52	55	4.2	190	58.2 ± 5.4
“ 2号	215	52	42	2.8	175	84.5 ± 14.7
“ 3号	235	51	34	2.8	170	46.2 ± 22.0
“ 4号	260	38	72	3.2	165	52.0 ± 34.0
信夫1号	245	53	25	3.5	180	47.3 ± 32.0
双葉1号	236	51	48	2.4	155	51.5 ± 27.6
“ 2号	290	45	57	3.1	210	73.8 ± 7.2
“ 3号	215	36	28	2.6	155	39.0 ± 36.9
東白川1号	285	49	51	4.7	280	5.5 ± 3.6
“ 2号	210	55	50	2.2	140	55.7 ± 25.1
耶麻1号	305	60	72	4.7	225	61.5 ± 32.4
“ 2号	245	80	40	2.1	140	75.1 ± 12.4
安達1号	180	43	41	4.7	145	60.9 ± 31.9
伊達1号	265	42	90	4.0	235	27.4 ± 26.1
南会津1号	250	45	37	3.4	180	28.3 ± 21.3
西白河1号	280	48	63	3.7	175	39.2 ± 23.7
石川102号	280	59	38	4.0	190	31.1 ± 6.6
安積1号	254	63	40	3.3	210	12.8 ± 25.5
石城1号	240	57	56	2.6	175	39.9 ± 10.8
平2号	260	57	52	2.2	190	67.8 ± 14.3

図-2 にアカマツ及びアイノコマツの地上3 m 附近における被害の広がりを示す。

アカマツ、アイノコマツ及びクロマツのそれぞれの被害度を図-3 に示す。被害度はアカマツ> アイノコマツ>クロマツの順になった。

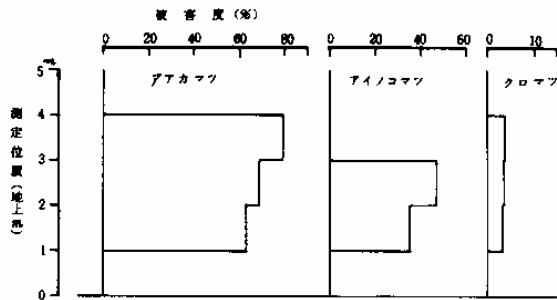


図-3 中州における樹種別被害度

(2) 郡山の被害

郡山におけるマツバノタマバエ発生地はアカマツ採種園近辺であり、その被害度はクローン間でおおいに異なっていた。採種園は昭和44年に造成され、樹高2~3 m、胸高直径2~4 cmで、採種園造成法25型で造成されている。

表-1 にクローン別の被害度を示す。

被害度の少なかったものは、東白川1号・安積1号等があった。

V おわりに

次年は、マツバノタマバエ羽化発生期の調査、及び被害度の相異の原因調査、防除効果等を調査したい。

(担当 在原)

—アカアシノミゾウムシの防除—

I 目的

本害虫の被害は、1972年に会津若松市の東山温泉周辺のケヤキにはじめて発見されて以来、その

後、年々拡大の傾向を示し、1974年にはほぼ全県的に発生をみた。

この幼虫は、展葉後まもないケヤキの葉肉を食害するため、被害葉は著しく奇形となり、赤褐色に変色する。景勝地では美観がそこなわれ問題とされるようになった。

よって、本害虫についての生態的調査と成虫に対する合成農薬の防除効果について検討をしてみた。

II 試験・調査内容

1. 殺虫試験

供試薬剤は、スミチオン乳剤、マラソン乳剤の500、1000倍と、エルサン乳剤1000倍を使用した。

方法は、直径15cmのシャーレに成虫10頭を入れその上をガーゼで覆い50cmの高さより自動噴霧器で5秒間噴霧した。そして、1時間、2時間、4時間、24時間、48時間後に生・死・マヒ虫数を調べた。試験は1975年5月9日に実施した。

2. 生態調査

5月~8月の4ヶ月間、月1~2回程度現地調査を行なった。

III 結果

殺虫試験については表-2のとおりである。

噴霧2時間後には、各供試剤区とも100%の致死率を示めしたが、無処理区には異常は認められなかった。しかし、無処理区でも24時間後には半数が48時間後にはすべて死亡した。無処理区の死は、餌としてケヤキの葉を入れておいたが摂食せず餓死したためと思われる。

以上から、成虫は薬剤に対する抵抗性はすくなく、いずれの薬剤でも殺虫効果は期待できる。

次に、生態調査から被害地における本害虫の発生経過をみると、ケヤキ新芽が展葉しはじめる5月上旬頃が交尾のピークである。交尾後、短日間に産卵し、ふ化した幼虫は葉肉内に潜入し食害を始める。5月下旬には、4~5mmの老熟幼虫とな

り蛹室をつくり蛹化しはじめる。6月中旬には半数以上が成虫となり、6月下旬にはすべて成虫となる。この成虫の交尾がみられるが産卵の形跡

はない。7月中旬以降は被害木の葉上には成虫の姿はみられなくなる。

(担当 鈴木)

表-2 成虫についての殺虫効果

供試薬剤	1.0時間後			2.0時間後			4.0時間後			24.0時間後			48.0時間後		
	生	マヒ	死	生	マヒ	死	生	マヒ	死	生	マヒ	死	生	マヒ	死
No.1 スミチオン 500倍	0	3	7	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.2 " 500	1	3	6	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	1	6	13	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.1 スミチオン 1000倍	3	2	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.2 " 1000	5	1	4	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	8	3	9	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.1 マラソン 500倍	1	0	9	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.2 " 500	0	2	8	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	1	2	17	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.1 マラソン 1000倍	0	2	8	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.2 " 1000	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	0	2	18	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.1 エルサン 1000倍	1	0	9	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.2 " 1000	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T	1	0	19	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No.1 無処理	10	0	0	10	0	0	10	0	0	4	0	6	0	0	10
No.2 "	10	0	0	10	0	0	10	0	0	5	0	5	0	0	10
T	20	0	0	20	0	0	20	0	0	9	0	11	0	0	20

—くん煙剤による

マツケムシの防除—

I 目的

1975年は、会津・中通り一帯にマツケムシが大発生した。そこで、各被害発生地では9月上旬くん煙剤による一斉防除を実施した。

本調査は、くん煙剤の防除効果を確認するため現地で実施したものである。

II 調査内容

実施場所は耶麻郡西会津町野沢地内である。こゝは丘陵地帯で、頂上の20a程度の公園があり、その周辺10haに今回被害をうけた40~50年生、樹高15m前後のアカマツが成立している。

被害の程度は針葉がほとんど食いつくされたものもかなりみられる激害地である。

調査は、まず、防除開始前に寒冷紗袋10袋に2令幼虫をそれぞれ10頭前後入れ、同時に餌葉を入れて無作意に林内に配分し地上高2mの個所にとりつけた。

使用薬剤の有効成分は、DDVP60%、MEP60%である。この容量1kg入のくん煙剤をha当25本を使用し、終了後、寒冷紗袋を回収し6時間、48時間後の幼虫の生、マヒ、死について調べた。

防除は1975年9月6日、午前6時20分～7時30分、所要人夫は9人、気象条件は快晴、無風であった。

Ⅲ 結果

結果は表-3のとおりであり、48時間後には100%の殺虫効果をみた。

くん煙剤の防除効果は、気象条件や地形等に左右されるが、今回のように条件がよければマツケムシの若令幼虫に対しては有効であると判断される。なお、対照として防除地域外に配置した寒冷紗袋内の幼虫には異常は認められなかった。

(担当 鈴木)

表-3 殺虫効果

供試番号	6.0時間後			48.0時間後		
	生	マヒ	死	生	マヒ	死
1	1頭	4頭	5頭	0	0	10頭
2	7	0	0	0	0	7
3	7	2	0	0	0	9
4	0	11	0	0	0	11
5	1	9	0	0	0	10
6	1	9	0	0	0	10
7	2	9	0	0	0	11
8	0	12	0	0	0	12
9	4	6	0	0	0	10
10	8	2	0	0	0	10
計	31	64	5	0	0	100

— スス病防除試験 —

I 目的

スス病防除薬剤の効果試験を行なうとともに、福島県における防除適期を把握することを目的として試験する。

II 試験内容

いわき市平正月町にあるマサキの生垣を用いて昭和50年5月から11月まで毎月1回調査並びに薬剤の散布をするともに、9月上旬にはカイガラムシ駆除のため、殺虫剤（デナボン水和剤500倍液）を散布した。

供試薬剤はジマンダイセン400倍・600倍、ダイセステンレス1000倍・1,500倍、ラビライト水和剤500倍・800倍液を用いた。

なお、供試枝葉は当年伸長枝葉とし、試験区毎に各々10本を供試した。被害基準は無被害は0とし、20%以下の被膜度のものを1、20～40%を2、40～60%を3、60～80%を4、80～100%を5とし、それぞれの被膜度を毎月調査した。

III 試験結果

表-4にそれぞれの薬剤のスス病被膜抑制制度を示した。用いた薬剤ではジマンダイセン400倍散布が63.3%の被膜抑制制度を示し、最も防除効果が高かった。次いでダイセステンレス1000倍、ジマンダイセン600倍であった。

カメノコロウカイガラムシの新幼虫は7月上旬頃にふ化し、間もなく当年伸長枝葉に移動し、新たにスス病を併発させているようである。従って、9月の殺虫剤散布では、このカイガラムシは全く防除できず、スス病の発生も抑えることはできなかった。

なお、薬害はいずれの散布においても認められなかった。

IV まとめ

スス病を併発させるカメノコロウカイガラムシ

のいわき市における防除は、6月下旬、7月上旬の2回デナポン等の殺虫剤を散布するのが適当で

表-4 スス病被膜抑制度

薬 剤	被膜度 (%)	被膜抑制度 (%)
ジマン ダイセン	400倍	36.7
	600倍	66.9
ダイセン ステンレス	1000倍	62.0
	1500倍	82.4
ラビライト 水和剤	500倍	81.5
	800倍	89.4
対 照	100.0	0.0

※ 被膜抑制度 = 100 - 被膜度

あろう。殺菌剤としてはジマンダイセン400倍液が一番よく効いた。

(担当 在原)

—野兎防除試験—

I 目的

会津桐は一般に多雪地帯に植栽されるため野兎野兎の被害をうけやすく、桐栽培者にとっては大きな障害となっている。

特に、野兎については樹皮を輪状に剥皮食害するため、桐の生長を著しく阻害し、材質を低下させる。この問題を解決するために昭和45年度より試験を実施してきた。

II 試験内容

1. 試験地の概況

試験地は、耶麻郡山都町地内の桐栽培畑で実施した。ここは例年根雪期間が、12月初旬より、4月中旬まで残る豪雪地帯であり、しかも最高積雪深は2~3mにもなる。

過去、本試験の実施前には20~50%も被害が発生していた地域である。

(担当 鈴木)

2. 試験の方法

試験方法として、降雪直前の11月中旬に、野兎の生息状況を調べるため、試験地内(面積80a)に前年同様、パチンコ式ワナを100個設置し、そのうち50個にバネを仕掛けず、さつまいもを餌として喫食状況を3日間調査した。その後、野兎を3日間捕獲した。捕獲終了後、試験区内全域に2.5kgの磷化亜鉛剤(3%)をバラ播き、融雪後被害木を調査し効果の判定をした。

III 試験結果及び考察

野兎による3日間の喫食についてみると、3日間で2ヶ所4%に喫食が認められた。これを同一時期に実施した48、49年度についてみると、それぞれ69.1%と33.3%である。

次に、3日間で捕獲された野兎の内訳は、1日目がアカネズミ7匹、2日目にアカネズミ1匹、3日目には0であった。なお、前年には3日間でアカネズミ14匹捕獲されている。

融雪後の被害木調査では野兎による被害は認められなかった。

以上の結果について考察すると、喫食率の低いことについては、調査期間中月明りの夜が続いたことが桐畑という林地と異なる環境下で、野兎の行動を制限した結果と思われる。

次に、桐被害の発生しないことについては、殺菌剤散布による防除効果であろう。

なお、捕獲された野兎が、前年同様アカネズミであることについては、桐畑が林地に接すること農耕地からハタネズミの侵入がはじまっていないことと関連するものと思われるものの、これらのことについては調査していないので今後調査する必要がある。

－スギ枝枯性病害防除試験－

I 目的

昭和45年に中通り・浜通りの幼壮林分に突如大発生し激害を与えたスギ黒粒葉枯病（スギ枯枯性病害の1つ）の発生メカニズム及び施業的防除効果等について、調査ならびに試験する。

II 試験内容

1971年に田村郡都路村、相馬郡飯館村の2ヶ所に試験区を設定し、枝打ち・除間伐・施肥等が本病害の被害軽減に及ぼす効果について継続的に調査を行ってきた。

III 試験・調査結果

1. 本病の激害は1970年の単年度で終息し、したがって、1974年までの3年間は処理区と無処理区間に顕著な効果差はみとめられなかった。
2. 前報において発生予察をしたとおり1975年は再度の異常発生をみたが、本病の発生は前年及び

当年の気象因子に密接に関連することが判った。

3. 1975年における本病の被害調査結果の概要は表-5.6のとおりである。

4. 1975年における試験区（飯館村）の被害状況は表-7のとおりである。

IV 考察

1975年における本病の激害地は、1970年と同様に海拔450 m以上のⅢ～Ⅳ令級の林分で過半を占めている。なお、今回はⅡ令級未満の過密化していない林分にも被害が発生した。これは、湖南・田村地区の海拔600～800 mの造林地には、集中している。このように林分がうっ閉しなくても、寒風害と不利な立地条件による林木の抵抗性の減退が本病の異常発生を促したものと推定される。

次に、試験区内の枝打等の処理区では、無処理区のように激害木はみられず微害程度にとどまった。また、枝打区と枝打・施肥区の間には有意な差は認められなかった。しかし、7月下旬以降の罹病枝からの萌芽は枝打ち・施肥区の方が旺盛に

表-5 方部別発生状況

	浜通り	中通り	会津	計
被害面積 ha	767	527	18	1,312

表-6 令級・標高別発生状況 (ha)

	200以下	～300	～400	～500	～600	～700	701以上	計	発生率(%)
Ⅱ令級未満	0	0	8	22	68	172	52	322	24.5
Ⅲ令級	0	20	25	68	286	122	15	536	40.9
Ⅳ令級	0	2	14	69	195	46	10	336	25.6
Ⅴ令級	0	0	10	20	23	16	2	71	5.4
Ⅵ令級	0	0	7	21	12	6	1	47	3.6
計	0	22	64	200	584	362	80	1,312	100
発生率(%)	0	1.7	4.9	15.2	44.5	27.6	6.0	100	

感じられた。これから、施業的防除は本病に対して有効であると判断される。

なお、林試報告No 5に報告したとおり、ウラ系

オモチ系には罹病率に顕著な産が認められるので、海拔 300 m以上の個所への造林にあたっては抵抗性品種の植栽が望まれる。

表-7 処 理 別 被 害 程 度

	調査本数	罹病率(%)	被 害 程 度			健 全	被 害 度
			激 害	中 害	微 害		
枝 打 区	50	50	0	7	18	25	0.8
枝打・施肥区	50	38	0	5	14	31	0.6
無 処 理 区	50	100	28	17	5	0	3.9

$$\text{注： 被害度} = \frac{5a + 3b + 1c}{N}, \quad N = a + b + c + d$$

a ……激害木（被害枝が樹冠の1/2以上を占めるもの）本数

b ……中害木（激害と微害の中間）本数

c ……微害木（被害枝が樹冠下部に若干みられるもの）本数

d ……健全木本数

林令 ……18年生、枝打時期・程度 ……1972年3月、力枝まで切除

施肥 ……マルリンスーパー（N施肥量で100 kg/ha）, 1972年3月, 1974年3月の2回
（担当 千村）

— マツノザイセンチュウ

被 害 調 査 —

I 目 的

昭和50年に宮城県石巻市及び塩釜市周辺にマツノザイセンチュウの被害林分が発見され、低い年平均気温（11.7℃ … 石巻市）地域においても激害発生となることが判明した。一方、茨城県は既に相当の被害をうけ、その区域も本県の県境附近まで及んでいる。このようなことから、被害木の持ちこみによるマツノザイセンチュウの被害発生その他、南北両県境からの蔓延も危惧されるようになった。

そこで、マツノザイセンチュウ被害の発生予察を行うとともに、福島県における被害分布の実態を把むために本調査を実施した。

II 調査方法

主として、林業事務所からの通報を得、また場員の観察通報をもとに、マツの枯損林分、生育期に葉色の変調が認められる林分を対象とし、現地において調査すると共に、常法により材片、その他の資料を採取し、センチュウ分離を行い判定した。また、一部の資料については国立林試に送付し、マツノザイセンチュウの同定を依頼した。

また、マツノザイセンチュウを媒介するマツノマダラカミキリについては定期的に浜通り、中通りの危険地域のアカマツ林を調査し、その分布の状態を記録した。

III 調査結果

昭和50年度において調査したマツの枯損木は総数282本、調査ヶ所数81ヶ所を調査したが、地域別のマツノザイセンチュウ検出状況は表-8のと

おりであった。なお、若干の説明を加えると次のとおりである。

表-8 枯損木調査件数 (50年度)

林業事務所	調査ヶ所数	調査本数	マツノザイセイチュウ検出本数
原町	20	81	11
富岡	15	42	
いわき	25	61	2
福島	4	8	
郡山	5	51	15
棚倉	14	43	
Σ	81	282	28

6~15m、胸高直径30~60cm、林縁木もしくは優勢木に被害が多くみられた。

この被害木については、5月上旬に伐倒、チップ化による防除が行われたが、伐倒木についてマツクイムシを合わせて調べた。その結果は次のとおりである。

マツノマダラカミキリ : 0~
ムナクボサビカミキリ : -~++
キイロコキクイムシ : 0~
クロキボシゾウムシ : +~##
マツノクイムシ : 0~

郡山市における枯損はマツノマダラカミキリの産卵末期に始ったと考えられ、その数は大変少なかつた。また、持ち越し枯損を数本観察している。

(1) 郡山管内

昭和51年2月に郡山市富久山町において発見した。被害木は30年~60年生のアカマツで樹高

(2) いわき管内

昭和50年6月にいわき市常盤字湯本において

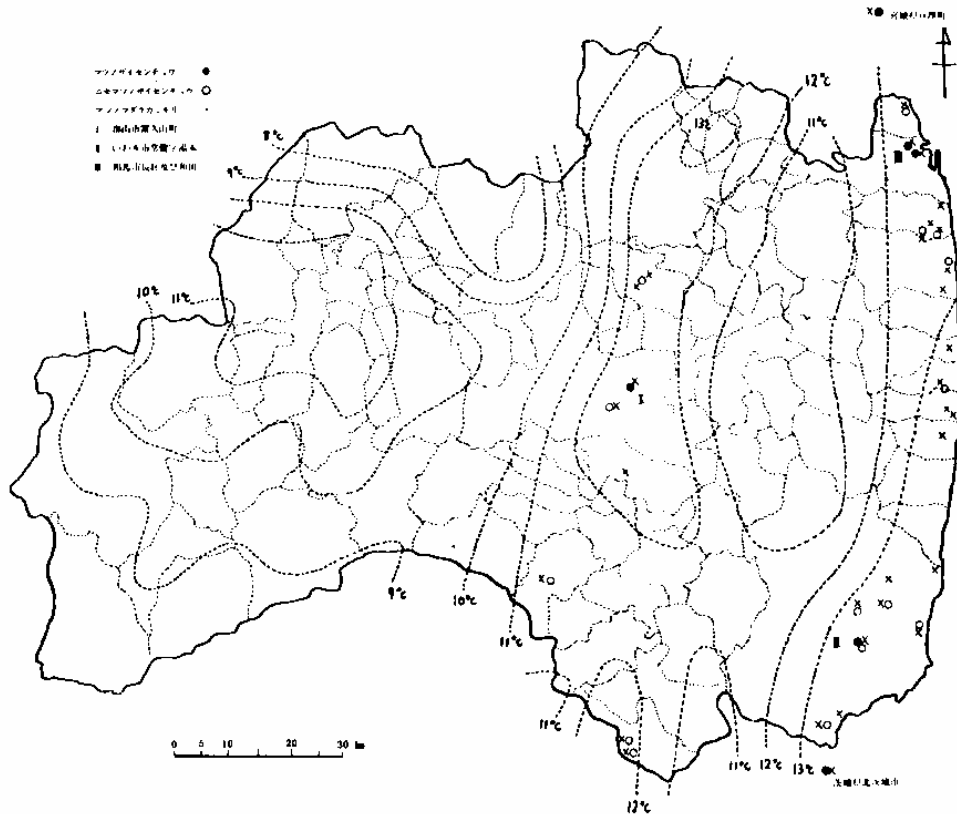


図-4 県内におけるマツノザイセンチュウ・ニセマツノザイセンチュウ・マツノマダラカミキリの分布 (昭和50年度調査結果)

2本の被害木を発見した。樹令30~40年生のアカマツ、樹高12~13m、胸高直径30~40cm、郡山市と同様に林縁木、優勢木であった。この被害木も6月24日に伐倒、薬剤処理を行ったが、マツノマダラカミキリは羽化脱出前であった。

(3) 原町管内

相馬市長浜及び和田において11本の被害木を発見したが、時期は6月である。樹令は30~40年、樹高は12~15m、胸高直径20~40cm、被害木は前二者と同様に林縁木若しくは優勢木が殆んどであった。

相馬市の被害の発見は6月の末日であったため、その時点ですでに20~30%のマツノマダラカミキリは羽化脱出していた。従って、防除を実施したが、次年度も発生については注意する

必要がある。

なお、これら81ヶ所の調査の結果から、マツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリ、及びニセマツノザイセンチュウの分布を示した。(図-4)

マツノマダラカミキリは浜通りは海岸線から10~20kmまで、中通りでは阿武隈山脈と奥羽山脈の双方の山麓に挟まれた巾10~20kmの平地(福島~郡山~白河~棚倉~矢祭の間)においてその生息を認めた。会津地方はマツの枯損が少く、まだ、その生息は確認されていない。

なお、ニセマツノザイセンチュウはマツノマダラカミキリが生息する範囲に普通に見られた。

(担当 在原)

15. 天敵導入試験

—オガナメコの培養に発生する

害菌の防除試験—

I 目的

オガナメコの菌床に発生する害菌(トリコデルマ菌)の生物的防除法確立をねらいとして、既往に検索された有益センチュウ(Rhabditisの1種)の保存法をみいだすことを目的として試験を行った。

II 試験内容

1. 食餌菌によるセンチュウの生存比較

供試菌 ポトリティス菌及びトリコデルマ菌

供試方法 小型シャーレ($\phi=87\text{cm}$)にPD A培养基を厚さ08~10cm注ぎ、放冷後、トリコデルマ菌及びポトリティス菌をそれぞれのシャーレに接種し、その後、恒温器内におき25

℃で5日間培養し、シャーレ内に充分菌叢の発達したものを食餌材料とした。

天敵センチュウは既往の試験で得たセンチュウを用い、実体顕微鏡の下ですくい取り、各シャーレ毎に300頭ずつ放飼した。

放飼の終わったシャーレは6日間、恒温器(25℃)に入れ飼育培養、その後、5℃の冷凍庫におさめ保存し試験材料とした。

保存の開始したのは5月23日であるが、その後1ヶ月毎に2枚のトリコデルマ菌及びポトリティス菌培養のシャーレを取り出し、室温で1日間、ベルマン氏法によってセンチュウを游出させ計数盤で数を計った。なお、その際、冷凍庫内の残余のシャーレは霧吹きにより水分を補給し乾燥を防いだ。

2. 保存センチュウの繁殖比較

1.の生存比較試験と併行して保存センチウの繁殖差をみるため、トリコデルマ菌で保存したものはトリコデルマ菌のシャーレに、ボトリティス菌で保存したものはボトリティス菌のシャーレに、計数後のセンチウを各300頭づつ放飼し、25℃の恒温器内で6日間飼育培養し1.と同じ手法によって繁殖状態を調査した。

III 試験結果

保存比較及び繁殖比較の試験結果は図-1のとおりであった。図中の⊕及び◆はトリコデルマ菌培基中のセンチウ数を、その他の○及び●はボトリティス菌培基中の数を示したが、トリコデルマ菌、ボトリティス菌ともに生センチウ数には明らかな相異は生ぜず、また、いずれの培基上でも保存センチウは保存開始後、2ヶ月経過して急減したが、その後、回復し以後はこれ以上の減少傾向はなかった。

保存後のセンチウの繁殖状態を見ると、保存期間の長さによる繁殖能力の減少は認められず、むしろ、繁殖時の飼育温度によって変化すると推定される。即ち、このセンチウは飼育温度によって世代交代の長さを異にし、ある温度までは温度に比例して短くなり、そのため飼育期間内に生息密度が高まり、食餌菌を食いつくし調査時には大部分のセンチウが死滅して生存数が減少するのではなからうか。試験期間中、恒温器は25℃にセットしてあるが最低温度の調節役しか果たさず、8月前後の盛夏時における外気温の上昇に伴う調節ができず器内温度も急上昇したため、8月時点における繁殖数が低くなったと推定される。

なお、この試験は1ヶ年間を通して試験する予定であったが、冷凍施設の故障のため試験は中断したことを附記する。

(担当 在原)

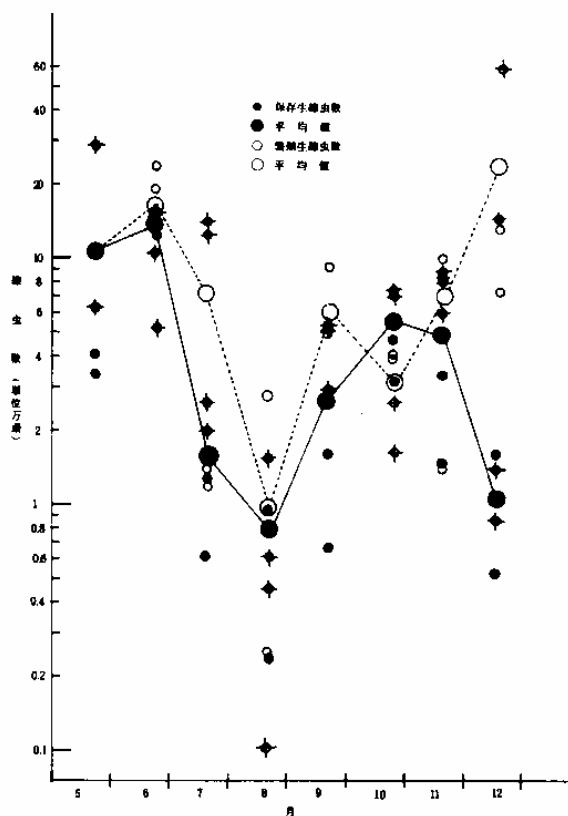


図-1 保存及び繁殖試験結果

— マツケミン散布濃度と

効果の検討 —

I 目的

農薬公害等の面から合成農薬が問題となり、微生物農薬使用の必要性は高まりつつある。しかし、合成農薬に比べ価格が高く、民有林での使用については経費面からも問題が多い。そこで、単位当り薬剤費の通減をねらいとして使用濃度の稀積度の可能性を試験した。

II 試験内容

当場内アカマツ採種園の1団地を供試地とした。供試虫は耶麻郡山都町より卵塊を採集の上、室内飼育した1~2令幼虫を使用した。マツケミン®の使用濃度は通常の 1×10^{11} 区とその1/2, 1/3量である 5×10^{10} 区、 3×10^{10} 区とした。散布量はha当り換算200ℓとし、自動噴霧器で散布した。散布後、直ちにあらかじめ準備した健全な1

令幼虫10頭、2令幼虫10頭、計20頭を入れた寒冷紗袋を供試木1本につき1袋づつ長さ50cm程度の枝葉にそれぞれとりつけた。なお、供試袋数は1供試濃度につき5袋とした。散布処理月日は8月25日である。

以上の処理後28日目に回収し、直ちに幼虫の生死、罹病の有無について肉眼で判定した。肉眼で判定困難なものは検鏡した。また、各々の飼育袋内の排糞量について風乾篩別して秤量した。

表-1 稀釈濃度別効果

試験別	散布方法			供試虫数A	28日目の調査			解剖所見			総括			
	液量 ha	○/ ha	○/ ml		生存虫B	死亡虫C		排糞量g	正常虫	肉D 眼白	検鏡E 鏡認	死亡率	病死率	食葉量
						確認	不明							
CONT	-	0		100	94	0	6	7.6	94	0	0	6.0	6.0	100
散布	200ℓ	1×10 ¹¹	5×10 ⁵	100	54	1	45	4.5	24	25	5	46.0	76.0	59
"	"	5×10 ¹⁰	2.5×10 ⁵	100	60	0	40	6.3	34	23	3	40.0	66.0	83
"	"	3×10 ¹⁰	1.5×10 ⁵	100	64	2	34	6.5	37	24	3	36.0	63.0	86

注 ①死亡率 = C/A × 100 ②病死率 = (C + D + E)/A × 100

III 試験の結果及び考察

結果は表-1に示すとおりである。

こゝで調査幼虫数の減少は遺失、死後腐敗等による減と考えられる。生存虫の罹病率については無処理区では0%、1×10¹¹区では55.5%、5×10¹⁰区では43.3%、3×10¹⁰区で42.2%となる。さらに死亡虫のすべてがウィルスに感染したとみなせば無処理区で6%、1×10¹¹区では76.0%、5×10¹⁰区で66.0%、3×10¹⁰区では63.0%となり、散布濃度と罹病率には相関が認められる。しかし、5×10¹⁰区と3×10¹⁰の間には差はあまりみられない。そして、これは通常の散布濃度である1×10¹¹区に対し、ほぼ80%程度の罹病率となっている。また、食葉量は排糞重から推定することとして、今、無処理区を100として比較してみると、1×10¹¹区は59、5×10¹⁰区は83、3×10¹⁰区で86となる。罹病率と同様に5×10¹⁰区と3×10¹⁰区には顕著な差はみられない。

今回の供試は秋期防除のふ化直後の1~2令幼虫を対象としたものであり、したがって食葉量は

すくなく、同時に時期的に食慾も低下する時期であるので4~5令以降となり摂食量が増大する春期の防除では散布濃度と罹病率の間にはまた異なった傾向を示すかも知れない。

以上から、まだ、マツケミン®の低濃度散布の効果については検討を要するものの一応今回の試験から判断すれば、1~2令の若令期を対象とした秋期防除において、マツケミンの散布はいずれの濃度でも半数程度が罹病し、かつ、合成農薬と異なるウィルスの残効性を考慮に入れば3×10¹⁰区散布でも有効でないかと思われる課題を残した。

IV おわりに

本試験については、森林防疫 Vol. 25, No. 2, 1976 に発表した。

(担当 在原、鈴木、千村)

16. 特殊林産物病虫害防除試験

－キリふらん病防除－

I 目的

会津キリの重要病害であるキリふらん病について、薬剤による防除の可否を検討する。

II 試験内容

1. 侵透性殺菌剤を主体とする防除

(1) 供試薬剤：DSO、AHBO、ホーマイコート

(2) 供試木：前年春期に当場内病理苗畑に植栽した2年生木を使用した。

(3) 病原菌接種：1ヶ月間フスマ培養したふらん病菌を、樹幹垂直方向に30～40cmの間隔をおいて供試木1本当たり5ヶ所を選び、8mmのコルクボーラで木部に10mm入りこむ穴をあけ接種した。そしてグリセリンを上塗りビニールテープを巻いた。接種は1975年11月25日に実施した。

(4) 薬剤処理：各薬剤の供試濃度はDSO-0.5、1.0%、AHBO-2.0、2.5%、ホーマイコート-10、50倍とした。処理には、接種後直ちに塗布する秋処理と翌年4月に塗布する春処理並びに両者を併用する3区とした。各薬剤共ハケで地ぎわより2mの高さまで樹幹に全面塗布した。

(5) 調査方法

1976年4月中旬に第1回目の調査をし、以後1ヶ月毎に10月まで病斑の拡がり、カサの形成状況、薬害の有無等を観察した。

2. トップジンMペーストによる防除

(1) 試験地及び供試木：試験地は大沼郡三島町大登地内、供試木は台切2年生を使用した。

(2) 処理及び調査内容：処理は秋期・春期塗布とし、秋期塗布は樹幹の地ぎわ部から1.5mの範囲まで全面塗布した。春期塗布は塗布時まで発生

した病斑部を対象とした。供試木は5本とし、同時に対照木5本を設けた。なお、秋期塗布は1974年11月25日、春期塗布は1975年5月17日に実施した。

調査は、春期塗布時と秋期までの間に2回、計3回行ない病斑の発生拡大の有無、カサの形成状況を観察した。

III 結果

試験1については、調査を終了していないので次年度に報告する。

試験2については、まず、秋期塗布では翌年春期の1樹当りの平均発病個所数は、処理区で0.6ヶ所、対照区では1.4ヶ所であった。且つ、その平均病斑面積も処理区は対照区の29%であり、薬剤の効果が認められた。また、春期塗布では、いずれも、成長開始後病斑部にカサ形成が顕著となり治ゆ型に移行した。一方、対照区は①治ゆ型に移行したもの-26%、②カサを形成し、一時病勢を停止したが再発の可能性あるいは病斑の拡大がみられたもの-67%、③カサの形成がなく進行型のもの-7%となった。なお、春期塗布時に病斑部の径が樹幹径の半分以上拡大している場合は薬剤処理しても年内に患部が完全にゆ合することはほとんどなく、翌春、再発する可能性があるため早期発見、早期処理が望まれる。この点、今回の試験から秋期塗布は発病の防止は期待できないが、翌春の病斑拡大を抑制する傾向がみられるので、秋・春の2回の塗布が効果的であると思われる。

(担当 千村、鈴木)

17. 新農薬適応試験

I 目的

県内の森林及び緑化樹に突発的に異常発生し被害を与え、あるいは恒常的に林木成長、材質、観賞価値等に影響をおよぼす病害虫を対象に、新たらしく開発された農薬を使用し、その効果をみる現地適用を目的とした試験である。

－アメリカシロヒトリの 防除（除虫菊剤）－

(1) 試験内容

当場内のポプラ、ソメイヨシノに発生した2～3令幼虫を供試した。使用薬剤及び稀釈倍数は次の通りで、薬液は葉がむらなくぬれる程度散布し

た。

供試薬剤及び稀釈濃度は表-1 参照

A 殺虫試験

各供試薬剤を散布したサクラの枝葉と幼虫を直ちに、網ブタ付きガラス飼育瓶に約50頭を移し、3時間、6時間、24時間、48時間後の影響について調査した。

I 給餌試験

散布葉を日陰で風乾後、網ブタ付容器の中で40頭の4～5令の健全幼虫に給餌し、24時間、48時間後の生・マヒ・死虫数について調べた。

ウ 葉害調査

各濃度に稀釈した供試薬剤をサクラの枝葉に散布し、7日後の葉の葉斑の有無について調査した。

表-1 供試薬剤別殺虫効果

供試薬剤	供試頭数	散布後の経過時間												幼虫の 成育状況
		3時間			6時間			24時間			48時間			
		生	マヒ	死	生	マヒ	死	生	マヒ	死	生	マヒ	死	
K-2083 800倍	48	0	32	16	0	27	21	0	27	21	0	0	48	成長が とまる
K-2083 1,500倍	52	0	47	5	0	45	7	0	45	7	0	0	52	"
K-2084 2,000倍	45	0	40	5	0	36	9	7	27	11	0	1	44	"
K-2084 3,000倍	56	0	54	2	0	54	2	4	50	2	0	3	53	"
スミチオン乳剤 1,000倍	47	22	18	7	7	24	16	2	5	40	2	0	45	"
エルサン乳剤 1,000倍	44	34	0	4	34	6	4	34	3	7	34	3	7	成長に 影響なし
無処理	45	45	0	0	45	0	0	45	0	0	45	0	0	"

(2) 結果及び考察

殺虫試験の結果は表-1のとおりで、散布3時間後には：K剤の各倍液とも、ほとんどの幼虫がマヒの状態となる。スミチオン乳剤においては、死・マヒの数は生存虫をいくらか上廻る程度であり、エルサン乳剤は過半の生存虫に何等異常を認めない。

次に、24時間後についてみると、K剤は供試虫の半数以上が死に至らずマヒ状を示し、一方、スミチオン乳剤は死虫率が90%に達し、エルサン乳剤においては大部分生存している。

48時間後の影響は、K剤、スミチオン乳剤ともほとんどの供試虫が死に至っているが、エルサン乳剤の幼虫は無散布とほぼ同様に、70%が健全で

ある。

給餌試験の結果は表-2のとおりで、24時間後のK剤はマヒ状の幼虫が多く、スミチオン乳剤では50%が死亡、エルサン乳剤はマヒ状10%で、他は薬剤の影響が認められない。48時間後の結果をみると、K剤は直接散布に比べ生存虫割合が多くなる。スミチオン乳剤では幼虫の全てが死に至りエルサン乳剤は無散布と変りがない。

以上の結果から考察すると、K剤はスミチオン乳剤に比べると、速効性において多少劣るが、本虫に対する防除薬として期待のもてるものと思われる。

次に、各供試剤の薬害の有無については何れの供試剤も薬害の徴候は認められなかった。

表-2 供試薬剤別給餌試験

供試薬剤	供試頭数	散布後の経過時間					
		24時間			48時間		
		生	マヒ	死	生	マヒ	死
K-2083 800倍	40	6	15	19	2	0	38
K-2083 1,500倍	40	10	25	5	9	1	30
K-2084 2,000倍	40	4	20	16	2	0	38
K-2084 3,000倍	40	23	4	13	8	10	22
スミチオン乳剤 1,000倍	40	1	12	21	0	0	40
エルサン乳剤 1,000倍	40	39	1	0	39	1	0
無 理 理	40	40	0	0	40	0	0

— アメリカシロヒトリの

防除 (BT剤) —

(1) 試験内容

当場内のポプラ、ソメイヨシノに発生した3~4令幼虫を供試し、使用薬剤及び稀釈倍数は次の

通りで、散布量は葉がむらなくぬれる程散布した。

薬剤名 稀釈倍数

バシレックス水和剤 (BT剤) 2,000倍

デップテレックス乳剤 (DEP) 1,000倍

試験方法は、幼虫50頭をカンレイシヤ袋に入れあらかじめ供試剤を散布した供試木ポプラに1本

当り6袋とりつけた。袋数はバシレックス水和剤30袋、DEP乳剤6袋、無処理6袋である。処理後3日、7日、14日目に幼虫の生死について調査した。

(2) 結果及び考察

表-3より各処理区の死亡率についてみると、バシレックス水和剤においては、3日後に58%、7日後に93%の死亡率となり、さらに14日後には99%となった。一方、DEP乳剤は3日後に91%の死亡率を示した。

これからバシレックス水和剤は、DEP乳剤ほど速効性でないとみられる反面、供試濃度をDEP乳

剤と同一の1,000倍とすればあるいは、1~2令時の若令幼虫を対象にすれば結果はまた異なるかも知れない。

殺虫率は、1週間後にほぼ100%に達し、且つ合成農薬とちがって農薬汚染がないという点を考慮すれば、アメリカシロヒトリの主な発生地となる市街地での使用農薬として、最も有効適切な薬剤でないかと思料される。

なお、無処理に最終調査時点で10%の死亡率をみたが、その過半は黄きょう菌におかされ死亡したものである。

表-3 殺 虫 効 果

供 試 薬 剤	供 試 木 No	供 試 頭 数	供 試 薬 剤 散 布 後 の 経 過 時								
			3 日		死 亡 率 %	7 日		死 亡 率 %	14 日		死 亡 率 %
			生	死		生	死		生	死	
B T 水 和 剤 2,000 倍	1	326	139	187	57.4	46	280	85.9	5	321	98.5
	2	312	38	274	87.8	6	306	98.1	0	312	100.0
	3	289	196	93	32.2	30	259	89.6	3	286	99.0
	4	279	128	161	54.1	17	262	94.0	3	276	98.9
	5	316	137	179	56.6	5	311	98.4	0	316	100.0
	T	1,522	638	884	58.1	104	1,418	93.2	11	1,511	99.2
DEP 乳 剤 1,000 倍	7	330	30	300	90.9	6	324	98.2	2	328	99.4
無 処 理	8	308	306	2	0.6	304	4	1.3	276	32	10.5

— コスカシバの防除 —

(1) 試験内容

ア 試験地の概況

試験地は、郡山市開成山公園で実施した。この

公園は郡山市の中央に位置し、広大な敷地のなか
に1000本以上のサクラが植栽され、その多くがコ
スカシバ等の被害をうけ、寒天状の樹液を漏出し
ている。

イ 試験の方法

被害をうけた対象木を選び、散布する前に樹脂の多量に漏出している部分はあらかじめ取り除き噴霧器で薬液が流れる程度に樹幹及び葉に散布した。使用薬剤及び稀釈倍数は次の通りである。

薬 剤 名	稀釈倍数
スミチオン乳剤 (MED)	200倍
スミバークE乳剤	50倍

ア 殺虫試験

コスカシバの被害をうけていると思われる樹脂漏出部を対象として、MED乳剤、スミバークE、無処理をそれぞれ30ヶ所を選定し、その処理木は19本である。

イ 薬害調査

薬剤処理木が早期落葉、葉の変色などの顕著な変徴がないか、散布後10日目に調査した。

(2) 結果及び考察

結果は表-4の通りである。各区とも不明虫が

多いものの、供試剤の殺虫効果をみると、MED乳剤スミバークE乳剤とも死亡虫が生存虫より上廻る値を示している。一方、無処理については死亡虫はみられなかった。

以上の結果から、MED乳剤、スミバークE乳剤とも樹皮下におけるコスカシバの虫虫に対し、ある程度の殺虫効果があると云える。しかし、これら薬剤散布区でも生存虫がみられたが、これらの幼虫は材深く侵入した老熟幼虫と思われる。

このことから、材深く侵入しない時期での若令幼虫に対する防除では効果があると思われるものの、コスカシバは若令から老熟令までの各令がみられるので、今回の散布濃度では防除は困難と思われる。

なお、不明虫の多い木は一般に樹令が高いほど多くみられた。また、薬害の影響はみられなかった。

表-4 殺 虫 効 果

	供試木本数 及び処理ヶ所	散布7日後の生死別		
		生	死	※ 不明
スミチオン乳剤 200倍	6本 (30)	3	5	22
スミバークE乳剤 50倍	5本 (30)	2	5	23
無 処 理	8本 (30)	10	0	20

() 処理ヶ所所 ※ 不明 樹脂漏出ヶ所に幼虫の発見できなかったもの。

アカアシノミゾウムシ の 防 除 -

(1) 試験内容

本虫はケヤキに対し、かなりの被害を与えているところから、会津若松市東山地内に発生した成虫および蛹を供試虫とし、室内試験を実施した。

ア 試験の方法

次に示す薬剤及び稀釈倍数を使用し、薬液はむらなく枝葉に付着するまで散布した。

薬 剤 名	稀 釈 倍 数
オフナック乳剤	500倍 1,000倍
スミチオン乳剤 (MEP)	500倍 1,000倍

(ア) 殺虫試験

成虫……カンレイシャ袋に成虫50頭とケヤキの枝葉を入れ、一方の入口より散布し

日陰につり下げ、散布後24時間、48時間後の生・マヒ・死虫について調査した。

蛹…………… 蛹のついたケヤキの枝葉に散布したものを日陰に放置し、48時間後に葉肉を開き、蛹の生・死について調査した。

(イ) 薬害試験

場内に植えられているケヤキに薬液のしたたる程度散布し、散布1週間後に葉および芽の薬斑の有無について調べた。

有無について調べた。

(2) 結果及び考察

成虫の殺虫効果については表-5のとおりである。散布24時間後には薬剤散布の全ての成虫が死亡した。一方、無処理でも6頭の死亡がみられ、48時間後には無処理でも全て死亡した。

次に、蛹についてみると、無処理にもかなりの死亡がみられ、その効果が判定できなかった。

なお、成虫の殺虫効果については、各薬剤とも

表-5 成虫に対する殺虫効果

供試薬剤	供試頭数	散布後の経過時					
		24時間			48時間		
		生	マヒ	死	生	マヒ	死
オフナック乳剤 500倍	50	0	0	50			
1,000倍		0	0	50			
スミチオン乳剤 500倍	50	0	0	50			
1,000倍		0	0	50			
無処理	50	44	0	6	0	0	50

表-6 蛹に対する殺虫効果

供試薬剤	供試頭数	散布後の経過時	
		48時間	
		生	死
オフナック乳剤 500倍	30	0	30
1,000倍		4	26
スミチオン乳剤 500倍	30	1	29
1,000倍		2	28
無処理	30	4	26

散布2時間以内にほとんど死亡した。無処理の成虫が48時間後に全て死亡したことについては、供試虫を試験前日に採取したことによるが、ケヤキの葉は乾燥しやすく、成虫が餌をとれずに死亡したことの影響が大きいと思われる。

次に、蛹については無処理でも蛹のまま死亡している個体が多数みられた。(表-6参照) これは病原菌によるものか、寄生蜂等によるものか不明である。しかし、一部死亡した蛹からは寄生蜂とみられるものの発生がみられた。

なお、供試虫は被害発生3年目にあたる地域より採取したものであり、天敵密度も増加の傾向にあると推定される。

次に、薬害の有無については何れもその徴候は認められなかった。

— ミノウスバの防除 —

(1) 試験内容

本虫はマサキに大被害をおよぼす場合があり、その生態は年1回発生、幼虫は乳白色の地色に黒色の条線を走らせ、長じて体長17mm、成虫は中型の蛾である。卵で越冬し、幼虫は春先にあらわれる。はじめ群生しているのがちに分散し、葉を食害する。

表-7 殺虫効果

供試薬剤	供試虫数	散布後の経過												備考
		2日目				7日目				14日目				
		生	マヒ	死	死虫率	生	マヒ	死	死虫率	生	マヒ	死	死虫率	
バシレックス水和剤	156	117	16	23	25.0	58	22	76	62.8	18	10	128	88.5	蛹化 2
M E P 乳剤	148	0	26	122	100.0	0	8	140	100.0	0	2	146	100.0	蛹化 0
無処理	151	148	2	1	2.0	146	2	3	3.3	138	5	8	8.6	蛹化 93

注) 死虫率はマヒと死の計

ア 試験の方法

本場内のマサキに発生した2令終期(3令で蛹化する。)を供試虫とし、次の薬剤及び稀釈倍数を使用し、枝葉がぬれる程度散布(ha当り200ℓ)した。

薬剤名	稀釈倍数
バシレックス水和剤(BT剤)	1,000倍
スミチオン乳剤(MEP)	1,000倍

散布した枝葉にあらかじめ準備した健全な幼虫30頭を入れたカンレイシャ袋を1本につき1袋づつとりつけた。供試袋数はバシレックス水和剤5袋、MEP乳剤5袋、無処理5袋である。

処理後2日、7日、14日目に幼虫の生死および各々の飼育袋内の排糞量について風乾篩別して秤量した。

表-8 摂食量(糞重)の推移

供試薬剤	糞量(g)		
	2日目	7日目	14日目
バシレックス水和剤	1.2	0.8	0.1
M E P 乳剤	0.1	0	0
無処理	4.9	10.8	7.6

(2) 結果

結果は表-7.8のとおりである。

これからバシレックス水和剤は、ミノウスバに対し遅効性であるが有効であると判定する。

バシレックス水和剤 (BT剤) 1,000倍

スミチオン乳剤 (MEP) 1,000倍

試験方法は、散布した枝葉にカンレイシヤ袋を用い1袋当り10頭の幼虫を入れ、各薬剤袋数は5袋とした。散布は1975年7月10日に実施し、調査は散布後5日目、10日目とした。

—ウスオビヤガの防除—

(1) 試験内容

本虫はキリの葉を食害する恒常的な害虫であるが、従来の報告によれば幼虫の出現は5月と8月の二つの説があり、いずれも年1回発生とみなされていた。しかし、当場の調査結果から5月、8月の年2回発生であることが確認された。

ア 試験の方法

供試虫は、大沼郡三島町地内より採取した幼虫を使用し、次の薬剤及び稀釈倍数を用い、葉がぬれる程度薬液を散布した。

薬 剤 名 稀 釈 倍 数

(担当 千村、鈴木、在原)

(2) 結果及び考察

結果は表-9のとおりである。今回の供試幼虫が終令幼虫であったこともあり、BT剤処理および、無処理とも5日目の調査時でその過半数が蛹化しており、効果を明白に把握することが出来なかった。概してBT剤の初期死虫率はきわめて低く、本害虫はBT剤に対し抵抗性が高いように思われる。

これについては、老熟幼虫であったことにも起因するものと思われるので、なお次回は若令幼虫を対象として実施し、この点を確認したい。

表-9 殺虫効果

供 試 薬 剤	供 試 頭 数	散 布 後 の 経 過							
		5 日 目				10 日 目			
		生	マヒ	死	死虫率	生	マヒ	死	死虫率
バシレックス水和剤	50 (46)	1	3	8.0	(46)	-	4	8.0	
M E P 乳 剤	50 (6)	9	35	88.0	(6)	2	42	88.0	
無 処 理	50 (44)	3	3	12.0	(44)	1	5	12.0	

注) 生の欄の()内は蛹化数

18. 大気汚染が樹木に及ぼす影響

I 目 的

我々が樹木の衰退、枯死等の現象が大気汚染の

影響によるものかどうかを判断する場合、それらの葉に含まれる大気汚染物質と同一物質を分析、

定量し、その多少を一つの手掛りとする場合があるが、逆に樹木葉の分析値より、その周囲の汚染状況を推定できるとも考えられる。

しかし、これらの物質は植物の種類によってもかなりの差があるため、大気汚染の影響による増加特性を種々の植物について明確にする必要がある。

今回は、従来主に行ってきたアカマツを中心にスギ・コナラの葉中硫黄含有量について検討した。

Ⅱ 方法

9月上旬、いわき市において、大気汚染濃度が比較的低いと思われる所より11ヶ所、比較的高いと思われる所より13ヶ所を選定し、並立するアカマツ・スギ・コナラから各々葉を採取した。

採取した葉は純水ですすぎ洗いし、風乾後熱風乾燥(60℃)し、粉碎したものを試料とした。

分析は燃焼式迅速硫黄分析器(LECO)を用いた。

Ⅲ 結果

従来、アカマツを用い検討した結果、アカマツの葉中硫黄含有量は大気汚染(硫黄酸化物)に対する指標として活用し得ると考えられる。

今回の調査結果においても汚染が低いと考えられる地区のものは0.10~0.12%、高いと考えられる地区のものは0.13~0.21%となっており、汚染非汚染の判定には十分有効と思われる。

アカマツとスギ及びコナラの葉中硫黄の関係について示せば図-1のとおりである。

これによればスギ・コナラ共に正の相関が認められ、特にアカマツとスギはほぼ同様の硫黄含有量増加特性を示しているが、コナラはこれらとは異なった特性を示すものと考えられる。

ゆえに、葉中硫黄分析により大気汚染状況を把握しようとする場合にはアカマツ・スギはほぼ同等に取扱えるが、コナラについては十分検討する必要があると考えられる。

(担当 荒井)

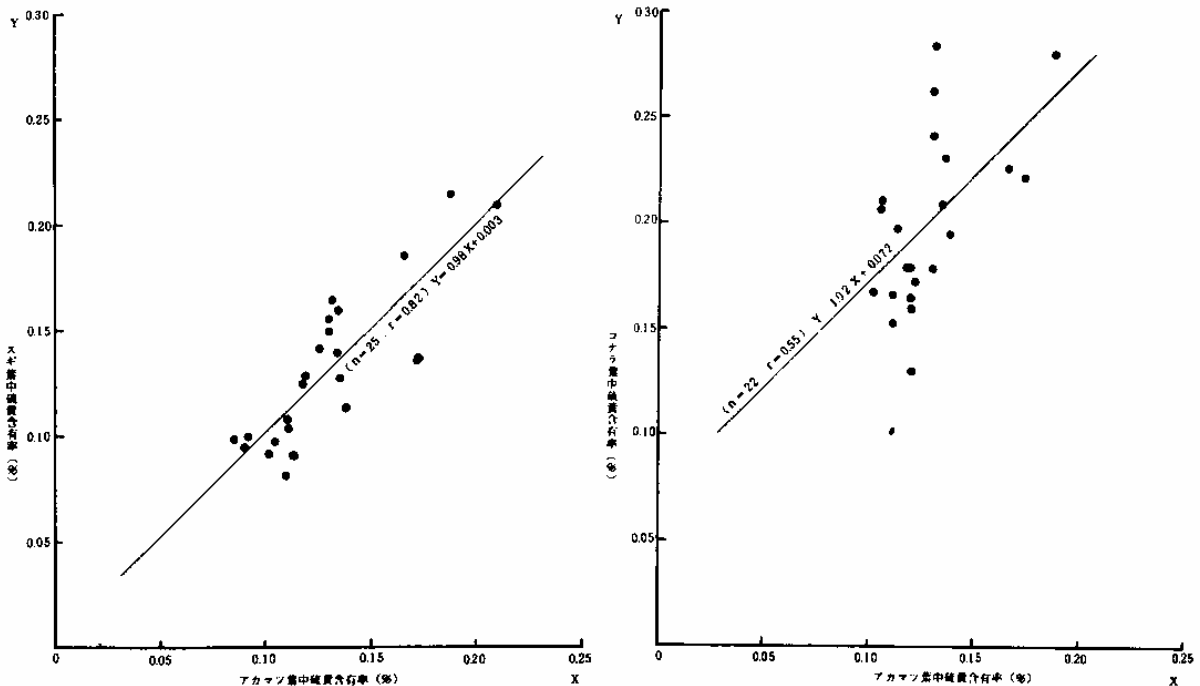


図-1 アカマツとスギ及びコナラの葉中硫黄の比較

19. クリ増収技術に関する研究

—新品種（系統）選抜試験—

I 目的

東北地方は関西以西のクリ栽培先進地に比較して、気候的に恵まれず、単位面積当りの収量も非常に少なく、栽培上不利な点が多い。

その解決策の1つとして、東北地方に適する品種系統の選抜、育成が考えられる。そこで生食用あるいは甘栗用としての品種系統選抜をねらいとして、天津栗と在来品種の交配を行い、県内における現地適応性を試み、新品種の確立を図る。

II 試験内容

1. 試験実施場所 郡山市安積町 林試場内
2. 供試系統 福島天津及び天津（会津坂下町産）と丹沢、筑波など由来品種26系統間で交配を行った各系統

3. 試験の経過 昭和38年に林試場試験地（旧林業指導所）において、交配を行い、養成された苗木を用い、同地に定植した。昭和44年に林試本場に移植したが、昭和48年から生育が回復し結実を見るようになった。
4. 供試木 数多くの交配の中から11系統を選び調査対象とした。
5. 調査 系統の選抜に当っては取敢えず果実に重点をおき、各樹毎の樹勢、樹体は調査せず、主として果実の特性調査を行った。

III 結果

供試系統 品種の収量と果実の特性を調査した結果は表-1、及び表-2のとおりであった。

これらの表からみて、比較的、優良系統と思われるものを挙げると、No.1・No.216・No.208・No.287及びNo.311の5系統と思われる。いま、これ

表-1 果実の収穫量（昭和50年）

系統番号	交配樹	収穫時期	健全果		虫害果		虫害果率	健全果1コ当りの重量
			個数	重量	個数	重量		
No.118	丹沢×天津	9月6日～18日	249 ^コ	2170 ^g	45 ^コ	322 ^g	15.3 [%]	8.7 ^g
1	丹沢×早生天津	9.5～20	223	2887	54	632	19.5	12.9
216	丹沢×天津	9.9～23	259	2158	21	138	7.5	8.3
208	ち-7×天津	9.11～25	337	2550	61	391	15.3	7.6
287	銀鈴×天津	9.18～23	162	3640	66	1202	29.0	22.5
386	見晴×天津	9.18～30	166	2565	23	284	12.2	15.5
253	森早生×天津	9.20～30	79	750	61	620	43.6	9.5
365		9.22～30	382	4592	82	756	17.7	12.0
380		9.23～10.2	379	2530	62	290	14.1	6.7
55	筑波×早生天津	9.22～10.6	267	3850	46	535	14.7	14.4
311	筑波×天津	9.30～10.6	485	6110	30	345	5.8	12.6

表-2 果実の特性

系統 番号	果実の形状		果 実					果 肉			毛茸の 多少
	稜角の 角度	果実の平均 厚さ	色	光 沢	縦線の 明 度	厚 さ		色	甘味	肉質	
						外皮	渋皮				
No. 118	80°	- cm	褐色	有	明 瞭	0.4 mm	1.0 mm	やや黄色	少々	-	殆んどない
1	100	2.5	褐色	"	"	0.6	0.6	"	良	良	なし
216	100	1.8	濃褐色	"	やや明瞭	0.6	0.3	黄 色	"	"	果頂に多
208	120	1.7	褐色	"	明 瞭	0.5	0.7	"	"	"	"
287	110	-	濃褐色	やや有	不明瞭	0.7	0.5				果頂に少
386	140	2.2	褐色	有	明 瞭	0.7	0.7				果頂に多
253	100	1.8	"	やや有	やや明瞭	0.5	0.3				果頂に少
365	110	-	"	"	不明瞭	0.6	0.3				なし
380	100	1.7	"	"	やや明瞭	0.5	0.3				果頂に少
55	90	-	淡褐色	"	"	0.7	0.4	白 色	少々		果頂に多
311	160	-	濃褐色	有	明 瞭	0.5	0.3	黄 色	良	良	"

(担当 宗形)

ら5系統の特徴を列挙すると次のとおりである。

No. 1 : 収穫時期が早く、果実の品質も最高であるが、1つの球果に1つの果実しか入っていない球果が比較的多い欠点がある。

生食用栽培品種として考えているが、果実の大きさが稍、小さいようである。

No. 216 : No. 1と同様に収穫時期は早い。果実の粒揃いがよく、濃褐色で光沢があり、渋皮が薄く、剥れやすい。果実の大きさから甘栗用品種に適すと考えられる。

No. 208 : No. 216と同様、甘栗用品種として適当と思われる。

No. 287 : この系統は丹沢と筑波の中間期に熟し供試系統の中では最も大果で、色も濃褐色の見事な果実である。

加工及び生食用として適当と思われる。

No. 311 : 熟期としては中晩性であるが、果実の品質は優良であり、粒揃いが非常によく、虫害果の割合も少い。収量も多い優良系

統である。

なお、全般的に、モモノゴマダラメイガによる虫害果が多かったが、8月8日以降の薬剤散布を行わなかったことによるものと思われる。

一クリ果実害虫の種類と

その被害割合一

I 目 的

クリ球果を加害する害虫は種々知られているがそれらの害虫はいつ頃から球果を加害し始めるか又どの程度の被害割合になっているのかを明らかにするために調査を行った。

II 方 法

郡山市市場クリ試験林の筑波を選び、樹冠下にダイオシェードを敷いて落球果が明らかになるようにした。そして開花後の7月14日球果の形成を確認したのち、無作為に100球果を選びラベルを付け順次観察した。調査間隔は自然落球以前は約5日間隔、それ以後は2~3日間隔でラベル

を付けた球果の害虫種類と、その被害状況を調べダイオシード上に落ちた球果は全部持ち帰って落球要因別に個数を確認した。自然落下果実は個数を数え、害虫発生の有無を調査するため、1か月位バット上に放置しておいた。なお害虫防除のため、7月25日にディブテレックス粉剤、8月8日にスミチオン粉剤を散布した。

Ⅲ 結果

1. 発生害虫の種類

調査期間中の加害害虫は次の8種類であった。

- ①キバガの一種。②カギシロスジアオシヤク。
- ③クリミドリシクイガ。④ネスジキノカワガ。
- ⑤クリイガアブラムシ。⑥モモノゴマダラノメイガ。
- ⑦クリシギゾウムシ。⑧クリミガ。

昨年まで加害が確認できなかったネスジキノカワガが発見された。

2. 加害害虫の時期的推移

図-1にその被害推移を示した。

2回の薬剤散布によって球果加害害虫の発生は相当抑えられたものと思われる。しかしなが

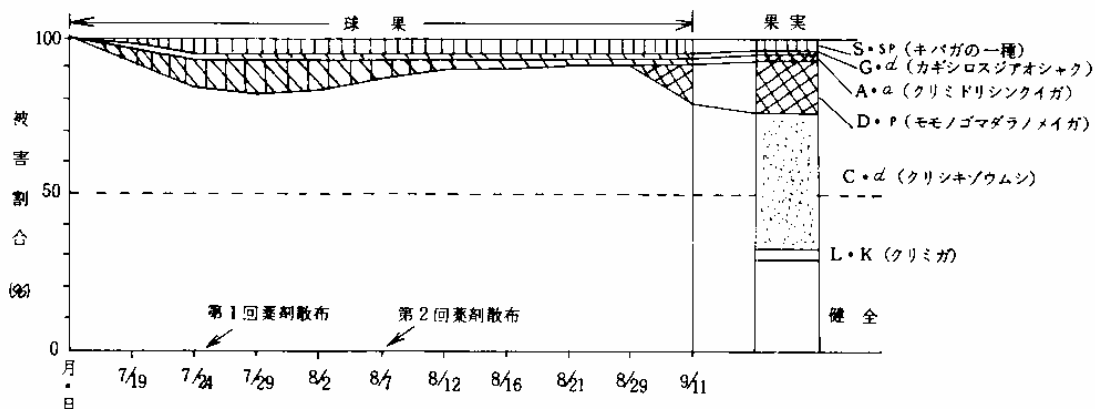


図-1 加害害虫の時期的推移

ら8月下旬より加害を始めるモモノゴマダラノメイガについては防除できず、今回の調査では球果への加害害虫の割合は12%と一番多い結果であった。収穫後の果実への加害割合は、多いものから順にクリシギゾウムシ44%、モモノゴマダラノメイガ16%、キバガ3%、クリミガ3%、その他4%で健全果は約30%であった

—クリタマバチに関する研究—

Ⅰ 目的

福島県下において2~3年前より再びクリタマバチの被害が目立つようになってきた。そこで県内における成虫の発生消長を把握することを目

的として調査を行なった。

Ⅱ 方法

本場内、甘栗選抜試験地内の中国グリ×日本グリの交配樹に着生している虫えいを6月13日~7月10日まで、ほぼ毎日20個ずつ採取し、虫えい中に生息している幼虫・蛹・成虫など生態別の数を調査した。又成虫が虫えい外に羽化脱出する時期を知るため、脱出を始める前に虫えいを40コ採取し、腰高シャーレに入れ成虫の脱出数を毎日調査した。

Ⅲ 結果

蛹化期は6月10日頃より蛹化が始まり、6月19日終了した。この結果から蛹化期間は約10日間位と思われる。

虫えい内羽化期については6月28日始めて虫えい内に成虫が見られ、7月15日頃には全て成虫となった。なお羽化最盛期は7月5～10日であった。虫えい外への羽化脱出は7月10日に始まり22日までの13日間であり、その最盛期は7月15日～19日の5日間で全体の約78%が脱出している。

寄生蜂の発生も見られ九州大学農学部村上助教授に同定をお願いした結果、オオモンオナガコバチとタマヤドリカタビロコバチの2種と判明した。

－クリシギゾウムシに

関する研究－

1 目的

クリ果実の重要害虫であるクリシギゾウムシは現在二硫化炭素、あるいはメチルプロマイドによるくん蒸により防除している。しかし、相当食害が進んだ果実はいくら殺虫しても、商品価値は著しく低下してしまう。そこで果実内の幼虫の令期を調査し、防除適期の確立の資料とすること

を目的として調査した。

Ⅱ 方法

岩瀬郡鏡石町橋本氏クリ園より9月30日に筑波の果実80個採取し、実験室に持ち帰り、そのうち20個づつを9月30日、10月2日、10月5日、10月8日と2～3日間隔で解剖し、中の卵及び幼虫数を調査した。幼虫は令期確認のため約80℃の湯で殺虫後アルコール漬けし、後でその頭幅を測定した。次に10月14日に銀寄の果実30個採取し、実験室に持ち帰り、そのうち10個づつ10月14日、10月16日、10月18日の3回解剖し、同じ方法で調査、測定を行った。なお頭幅による令期の判定は、高村氏の報告により次のように区分した。

Ⅰ令…0.36～0.48 mm。Ⅱ令…0.52～0.72 mm

Ⅲ令…0.96～1.28 mm。Ⅳ令…1.44～1.84 mm

Ⅲ 結果

筑波、銀寄の採取後の経過日数によるクリシギゾウムシ令期構成は表-3のとおりであった。

まず、筑波における令期構成を見ると、採取した9月30日には卵が大部分を占めていると推定で

表-3 クリシギゾウムシ令期構成

品 種	調 査 月 日	調 査 果実数	害虫数	卵	幼 虫			
					Ⅰ 令	Ⅱ 令	Ⅲ 令	Ⅳ 令
筑 波	9月30日(採取日)	20 ^コ	10 ^頭	8 ^コ	4 ^頭	6 ^頭	0 ^頭	0 ^頭
	10月2日(採取後2日目)	20	44	0	15	17	3	1
	10月5日(採取後5日目)	20	62	0	5	27	28	2
	10月8日(採取後8日目)	20	47	0	1	8	19	19
銀 寄	10月14日(採取日)	10	30	0	0	13	13	4
	10月16日(採取後2日目)	10	28	0	0	7	15	16
	10月18日(採取後4日目)	10	32	0	0	4	19	19

き、幼虫もⅠ・Ⅱ令期のみであった。そして採取後、2日目、5日目、8日目と経過するにしたがって老熟幼虫の占める割合が多くなってきている。

次に、銀寄の場合は10月14日に採取したものからは卵とⅠ令幼虫は確認できず、Ⅱ令期以上の幼虫だけであった。その後2日目、4日目と経過するにしたがって大部分が老熟幼虫となった。

このことから筑波などの9月30日頃採取する果実では採取後すぐにくん蒸殺虫処理をする必要があり、銀寄など10月14日頃採取する果実については、採取後すぐに殺虫処理を行っても相当食害が進んでおり、くん蒸効果は望めず、他の防除法を講じる必要があると思われる。

(担当 宗形)

20. クリ幼令樹枯損防止試験

I 目的

クリ樹は一般の林木や果樹に比べて幼〜若令樹の枯損が多い傾向にある。そこでその原因究明と枯損防止対策をはかるため、国のメニュー課題として昭和49年度より3カ年計画で行っているものである。

II 方法

昨年度県内14カ所について枯損原因の実態調査を行なったが、今年度はその中から4カ所を選び更に調査を継続した。又新たに本場展示林(2〜4年生)において被害の実態、経過調査を行なった。

III 結果

1. いわき市常盤藤原町

昨年度の調査で凍害、胴枯病の被害割合が一

番多い所であった。そこで今年度は当該調査地を斜面(傾斜10〜15°)の上部・中部・下部に区分し、健全樹と枯死樹の割合を調査した。その結果については表-4のとおりである。

斜面中部・下部へ行くにしたがって健全樹の割合は少なくなってくるが、斜面下部は凍害→胴枯病と凍害→カミキリムシの侵入による樹勢の衰えが目立った。

2. 福島市平石

地形的にくぼ地の斜面に凍霜害と思われる被害による枯死樹、欠株が多い。また、丹沢・筑波の2品種におけるその被害程度は表-5のとおりである。

3. 南会津郡下郷町

表-4 斜面区分による健全・枯死樹割合(いわき市)

斜面区分	健全樹		一部枯死(樹勢中)		一部枯死(樹勢弱)		全枯死及び欠株	
	本数	割合	本数	割合	本数	割合	本数	割合
上部	58本	82.9%	1本	1.4%	1本	1.4%	10本	14.3%
中部	77	79.4	3	3.1	2	2.0	15	15.5
下部	38	63.3	3	5	1	1.7	18	30

表-5 凍害被害程度

品種	健全樹		樹勢弱樹		枯死樹及び 欠株	
	本数	割合	本数	割合	本数	割合
丹 沢	14本	73.7%	3本	15.8%	2本	10.5%
筑 波	5	25.0	2	10.0	13	65.0

年平均気温10℃以下、最深積雪150cmとクリ栽培地としては不適な所である。その被害の主なものは、先端切り返し部分からの胴枯病侵入と、特に斜面では接木部が雪圧や風によって接木不良になったり組織が破壊されたりしているのがみられる。

4. 福島県林業試験場（郡山市安積町）

本場クリ展示林（4年生）において調査を行い、健全樹と被害樹の原因別割合を表-6に示した。

表-6

健全樹及び被害樹の原因		本数	割合
健 全 樹		81	65.9
被 害 樹	凍害及び凍害→ キクイムシ類	19	15.4
	キクイムシ類	7	5.7
	コウモリガ及び カミキリムシ	2	1.6
	ス ス 病	3	2.4
	接木部ゆ合不良（異常）	7	5.7
そ の 他		4	3.3

これによるとやはり凍霜害による被害が多くその後間接的にキクイムシ類や胴枯病が侵入するケースを含めると、被害の大部分を占めている。

（担当 宗形）

21. キリ栽培に関する研究

— キリ山地栽培試験 —

I 目的

会津におけるキリ栽培は全国的にも有名であるが、近年、平地における栽培が病虫害その他の原因によって、その生育が思わしくなく、年々栽培地は平地から山地へと移行しつつある。

しかし、山地におけるキリ栽培技術は確立されておらず、不明な点が多い。そこで山地栽培技術を体系化することを目的としてこの試験を行う。

II 試験内容

1. 試験地の概況

(1) 所 在 耶麻郡熱塩加納村

(2) 面積 30アール

(3) 概況 前生樹は広葉樹の矮生林で、ブルドーザーで全面開墾した褐色森林土（PH 4.7～5.5）で表土は浅く（10～55cm）一部急斜地を除いては概して緩斜地である。

2. 試験方法

(1) 植栽方法別試験

急斜地を利用し、次の2通りの方法によった。

破線階段植栽区：テラス巾1mの植栽ヶ所のみの階段切り

普通植栽区：対照区として階段切りなし
植穴の大きさは直径40cm、深さ40cmとし、植栽

間隔は4.5×4.5mの正方形植えとした。植穴には1穴当り、鶏糞2.5kg、複合肥料(13-13-13)を308g施したが、鶏糞は昭和50年秋に、複合肥料は昭和51年4月に伏せこみと同時にこなした。

植栽は種根の直ざしとし、1穴当り3本を伏せこんだが、破線階段植栽区は17穴、対照区は14穴とした。

(2) 施肥試験

施肥試験区は次の4通りとし、3回くり返した。

緩効性化成肥料区：I B化成(10-10-10)
1穴当り、N：160g

速効性化成肥料区：イズミ化成(13-13-13)、1穴当り、N：80g

鶏糞区：1穴当り、N：160g

堆肥区：1穴当り、N：80g

植穴は直径40cm、深さ50cm、植穴間隔は4.5×4.5mの方形とし、前年の秋に掘りこんだ。植栽は昭和51年4月に施肥と同時に種根を用いて、1穴当り3本を直ざしとして伏せこんだ。

なお、追肥として、緩効性肥料及び鶏糞は2年毎に1回、速効性肥料及び堆肥は毎年1回施す。

(3) 直ざし本数別試験

次の3通りとして設定した。即ち

ア 1本区：1穴当り種根1本を直ざし

イ 2本区： " 2本 "

ウ 3本区： " 3本 "

試験区は各区とも17穴、植栽間隔は4.5×3.0mの

長方形植え、施肥は1穴当り鶏糞2.5kg複合肥料308gとし、前2つの試験と同様に春に伏せこんだ。

(4) さし付け時期別試験

秋ざし区と対照区とし、対照区は本数別試験のウ(3本区)を対照区に用いた。秋ざし区は20穴設け、伏せこみは昭和50年11月に行った。施肥・植栽間隔その他は本数別試験と同様とした。

(5) 会津桐系統別試験

会津地域の銘木とされている桐から採種した接木苗6系統(18本)、実生苗4系統(32本)を用い系統別に試験した。

接木苗は銘木の穂を用いて養成したものであるが、深植えとし、幹部から発根させ種根を採取する。植付け間隔は4.5×4.5mの正方形植えとし、昭和50年11月に実施した。施肥その他は前の試験に準じた。

Ⅲ おわりに

この試験はキリの山地栽培の技術体系確立のための一連の試験であるが、主として、種根の直ざしの方法をとった。従来の苗木植栽と異り、根の切断がないので、比較的耐凍性もあり病虫害の被害も減少するものと思われるが、初年度の除草その他の管理の面で労力を要すると思われる。植付時の運搬、植穴掘りの労力は省力される。

なお、設定後、日も浅く発芽率調査、生長量調査は今後実施する予定である。

(担当 青野)

22. 食用菌類栽培試験

—シイタケ優良品種選抜試験—

I 目的

東北のシイタケ栽培は不時栽培が主体で、自然

発生に適する品種はあまり導入されていない。しかし、経営規模拡大や、優良品質物を生産していくためには、自然栽培も考えていかねばならない。そこで、福島県の気候条件に適応した、自然発生

型の品種を選抜することを目的として、各種の品種を用い、選抜のための現地適用試験を行う。

Ⅱ 試験内容

1. 供試種菌

(1) 市販菌：菌興514号、菌興241号、森701号、秋山A20号、秋山A3号、徳島32号

(2) 天然採取菌：No.24、No.25、No.26、No.27、No.28、No.29

(3) 交雑菌：No.22

の13系統を供試した。

2. 供試原木及び接種時期

供試原木は2月中旬に伐採された広葉樹を、3月上旬に購入し、3月下旬～4月上旬に接種した。接種は通常実施している方法によった。

3. 管理

仮伏せ：接種後、露地に高さ50cmの棒積みとし周囲をビニール布とダイオージェードで覆った。

展開：5月下旬に展開し、直ちに、30年生アカマツ林内に高さ30cmのヨロイ伏せとして伏せ込んだ。

天地返し：7月下旬及び9月下旬の2回実施

4. 調査方法

調査は活着検査と、害菌の附着調査を接種後7ヶ月目を実施した。活着検査は各系統よりアトランダムに楢木を10本ずつ抜き取り調査した。

害菌については占有面積で被害率を調べた。

Ⅲ 試験結果

1. 活着検査

活着検査の結果は表-1のとおりであった。この結果からみると、最もよい結果を示したものは秋山A20号、徳島32号などの高温菌であったが、No.27、No.28を除いて、いずれもよい活着率を示した。最も悪い活着率を示したNo.27はトリコデルマ菌の発生が他の系統より多く見られた。

2. 害菌検査

伏せ込み期間中に発生した害菌には種菌の系統を問わず、トリコデルマ菌、ヌルデタケ、スエヒロタケ、胴枯菌、ゴムタケ、ハナビラニカワタケなどがみられ、梅雨期から夏期にかけては特に、トリコデルマ菌が多く発生した。

害菌の中で多くみられたトリコデルマ菌及びヌラデタケは楢木に直射光線が当たるとよく発生する菌であるが、この試験に供した伏せ込み場がアカマツ林内であったため、夏期に直射光線が多く射

表-1 活着検査結果

系 統 別	完全活着	不完全活着	不 活 着	活 着 率
菌 興 514	87.9	6.7	5.4	87.9 %
“ 241	99.3	0.7	—	99.3
秋 山 A 20	99.6	0.4	—	99.6
徳 島 32	99.5	0.5	—	99.5
No. 24	98.5	1.5	—	98.5
No. 25	96.6	2.4	1.0	96.6
No. 26	82.5	12.2	5.3	82.5
No. 27	32.7	33.5	33.8	32.7
No. 28	56.7	19.4	24.2	56.7
No. 29	98.1	1.9	—	98.1

入したものと考えられる。

3. 子実体の発生

各系統別の子実体の発生状況を見ると、10月9日～11日にかけて、秋山A20号が発生数31ヶ、生重量で465gの発生をみたが、他系統は未発生である。

Ⅳ おわりに

この試験は着手して日が浅く、今後、子実体が各系統別にどのような発生状況（量、期間等）を示すか、その差について継続試験を行なう予定である。

（担当 松崎）

— シイタケ菌糸のクヌギ原木に対する活着向上のための基礎調査 —

Ⅰ 目的

ホダ木作りの困難な、クヌギ原木に対する菌の活着を向上させる目的をもって、関東・中部シイタケ専門部会の共同試験として実施する。

Ⅱ 試験方法

1. 供試原木

原木はクヌギを用い、対照としてコナラを使用した。原木は両者とも3月下旬に伐採し、直ちに玉切りした。原木の大きさは長さ90cm、直径6～12cmのものを使用した。

2. 供試種菌

供試した種菌は国立林試で選抜した林試1-3号菌（高温系）を用い、種駒は長さ30mm、直径9mmのものと、長さ15mm、直径9mmの2種類を使用した。

3. 接種数及び接種時期

接種は玉切りを行った3月下旬に行い、原木1本当たり20個を接種した。

4. 接種後の管理

仮伏せは裸地に高さ90cmの棒積みにし、ビニールフィルムとダイオシェードで被ふくした。仮伏せは4月上旬～5月下旬まで行った。仮伏せ後、アカマツ林内に高さ30cmのヨロイ伏せにした。

天地返しは7月上旬と9月中旬の2回実施した。なお、試験区は表-2のとおりである。

表-2 試験区

樹種	試験区	表示法	本数
クヌギ	長駒	A 1	50
	標準駒	A 2 a	50
		A 2 b	10
	無植菌※	A 3	3
コナラ	長駒	B 1	50
	標準駒	B 2	50

※ 樹皮膨潤率測定用原木

5. 調査項目

この試験の調査については下記の項目について実施した。

- (1) 樹皮膨潤率
- (2) 活着率
- (3) 雑菌分離
- (4) ホダ付率

Ⅱ 試験結果

1. 樹皮膨潤率

測定木については予め、この調査をするための原木として試験区から取り除いておいた3本について実施した。測定は原木1本当たり3点測定したがその結果は次のとおりであった。即ち、

伐採直後の3月27日 78.3%、5月6日 50.4%、5月29日 37.7%、7月2日 41.2%、10月7日 59.6%であり、伐採後2ヶ月までは急激に減少し、それ以降は徐々に増加の傾向を示した。

2. 活着率

接種6ヶ月後に各区10本ずつ、駒を抜き取り検査した。その結果は表-3のとおりであった。

表-3 活 着 率

樹 種	試 験 区	完全活着	不完全活着	不 活 着	活着率(%)
クヌギ	A 1	98.0 %	2.0 %	- %	98.0
	A 2 a	77.1	16.4	6.5	77.1
	A 2 b	81.7	9.0	9.3	81.7
コナラ	B 1	98.5	1.5	-	98.5
	B 2	87.2	11.6	1.2	87.2

これによると、いずれの区においても長駒の活着率が10～20%高い。

3. 雑菌分離

活着検査時に、不完全活着及び不活着と判定された駒について雑菌分離を行った。その結果、分離された害菌はトリコデルマ菌が最も多く、ついでクロコブタケ、ペニシリウム菌の順であった。

4. ホダ付率

活着検査後、各区毎に10本を剥皮しホダ付率を測定した。

その結果は表-4のとおりである。

表-4 ホダ付率

樹 種	試 験 区	ホダ付率
クヌギ	A 1	48.2 %
	A 2 a	22.6
	A 2 b	10.1
コナラ	B 1	85.5
	B 2	61.8

この表からみると、クヌギについては長駒が標準駒の2倍強のホダ付率を示し、コナラについても長駒の方がホダ付率が23.7%も高い率を示した。

5. そ の 他

各原木について肉眼観察を行ってみると、クヌギについては殆んど、ホダ木にクロコブタケが見

られ、また、トリコデルマ、スエヒロタケ、胴枯菌などが発生していた。

コナラではクロコブタケ、胴枯菌はあまりみられず、トリコデルマ、ヌルデタケなどが目についた。

M おわりに

以上のことから、クヌギ原木のホダ木作りにおいて、長駒接種を行った場合の効果が大きいことが判るが、コナラ原木に比べて、ホダ付率においてクヌギは相当に低いことが判った。

その原因についてはクロコブタケなどの影響によるものか、明らかでないが、今後さらに究明していく。

なお、この試験は10県の県立林試で共同試験で行っており、長駒接種の効果については各県ともほぼ同様の結果を得たことを附記する。また、クヌギ原木利用におけるホダ木作りにおいて、害菌の影響、気象的な影響などについては今後も検討しなければならない。

(担当 松崎)

－原木ナメコ栽培試験－

I 目的

本県に適する優良ナメコ品種の選抜と、原木栽培における栽培技術の確立を目的とする。

II 試験内容

品種選抜として、既選抜菌7系統（S-18、S-23、S-36、F-27原、F-27子実体、Na-6 Na-8）と本年度選抜菌10系統（PD-1～10）の各々について未口径10cm前後のコナラ原木50本を使用した。

菌糸活着向上化試験として、植菌後の伏せ込み方法としてシイタケ式ヨロイ伏せを実施した。

III 試験の結果

昭和47.48年度植菌ナメコについては、広葉樹林を槽場として用いたためか、春先の乾燥と、発生期における湿度が充分に取れなかった関係で前年度の発生は思わしくなかった。そこで本年度は思いきって針葉樹林の槽場に移動し、発生を実施したが顕著な効果は認められなかった。

昭和49.50年度植菌ナメコについては、スギ及びマツ40～50年生の針葉樹林内を槽場として使用しており、発生量については、思ったような収量はなかった。特に49年植菌原木については、初年度にみられなかった、カワラタケ・カイガラタの附着がはげしく今後の発生に問題が残るものと思われる。

今後本場における原木ナメコの試験を実施するに当り、過去3～4年間の経過を考え合わせれば使用原木、槽場等について抜本的な検討が必要である。

（担当 前沢）

－容器ナメコ栽培試験－

目的

容器ナメコ栽培における発生量増大と、安定生

産のための栽培技術の確立を目的とする。

II 試験内容

1. 試験項目

(1) 品種系統別発生量比較

安定生産の方向として、優良種菌の使用が第一にあげられるが、本場においても過去に多くの種菌を選抜してきている。本年は従来選抜した7系統と並行して、新たに24系統の種菌について試験を実施した。

(2) 老熟種菌使用発生量比較

純粹にしかも適正な期間培養された種菌を使用するのが原則であるが、必ずしも守られているものとは思えない。極端な場合1ヶ年以上経過した菌を使用する例もみられる。そこで、種菌製造後夏場を過ごし約7ヶ月間経過したものを再培養したものと、10ヶ月間経過し子実体の形成のみられる老熟菌を使用した場合について試験を実施した。

2. 試験の方法

一般的に使用されている木箱を使用し、米糠混合比率は10：1、仕込時含水率70%前後、滅菌時間は120℃で60分、培地重量は7kgで実施した。

植菌後冷涼な室内で仮り伏せを行ない、夏場の高温期は、比較的通風の良い松林内で過ごし、発生は室内で実施した。子実体の採取は、傘の大きさが出荷規格のM級（1.6cm）をめやすに行なった。

III 試験の結果

品種系統別発生量比較における結果は表-5のとおりであるが、既選抜菌については、おおむね良好な発生率、発生量を示している。しかし本年度選抜菌PD-1～10、PL-1～14については発生率に低いものがみられる。とくにPDの系統については、ばらつきが多く低いものとなっている。これについては、自然状態で8月に大発生した子実体から分離したものであり、菌の活力について劣勢は予想されたものである。ただ発生時期については、従来の早生系統よりもさらに早いも

表-5 品種系統別発生量比較

供試菌名	選抜年	発生率%	総発生 個数(個)	総発生 重量(g)	1箱当り 発生重量(g)	子実体1個 当り重量(g)	単位培地1kg 当り発生量(g)
S-18	昭和48年	100	5751	10662	969.8	1.85	138.5
S-23	"	100	4473	8907	890.7	1.99	127.2
S-36	"	90	4024	7770	863.3	1.93	123.3
F-27 ㊦	昭和47年	100	6470	10407	1040.7	1.61	148.7
F-27 ㊧	"	80	4667	9207	1150.9	1.97	164.4
F-27子実体	"	50	794	1678	335.6	2.11	47.9
PS-13	昭和49年	80	1270	3589	448.6	2.83	64.1
A(市販菌)	-	100	3271	6626	946.6	2.03	135.2
B(")	-	83.3	2603	4774	954.8	1.83	136.4
C(")	-	100	2561	5732	1146.4	2.24	163.8
PD-1	昭和50年	71.4	1642	3321	664.2	2.02	94.9
" 2	"	85.7	844	2310	385.0	2.74	55.0
" 3	"	85.7	3128	6318	1053.0	2.02	150.4
" 4	"	71.4	1398	2719	543.8	1.94	77.7
" 5	"	42.9	853	1560	520.0	1.83	74.3
" 6	"	71.4	879	1807	361.4	2.06	51.6
" 7	"	71.4	1122	2383	476.6	2.12	68.1
" 8	"	85.7	1671	3366	561.0	2.01	80.1
" 9	"	28.6	1267	2109	1054.5	1.66	150.6
" 10	"	71.4	2576	4550	910.0	1.77	130.0
PI-1	"	100	1833	3502	700.4	1.91	100.1
" 2	"	80	1723	3466	866.5	2.01	123.8
" 3	"	60	768	1814	604.7	2.36	86.4
" 4	"	60	1166	2120	706.7	1.82	100.9
" 5	"	100	1411	2824	564.8	2.00	80.7
" 6	"	80	1428	2693	673.3	1.89	96.2
" 7	"	80	455	984	246.0	2.16	35.1
" 8	"	100	1059	2204	440.8	2.08	62.9
" 9	"	80	1401	2600	650.0	1.86	92.9
" 10	"	60	545	1222	407.3	2.24	58.2
" 11	"	80	1601	3520	880.0	2.20	125.7
" 12	"	80	2030	3507	876.8	1.73	125.3
" 13	"	80	472	1054	263.5	2.23	37.6
" 14	"	85.7	1927	3740	623.3	1.94	89.0

表-6 老熟種菌使用発生量比較

供試菌名	培養条件	発生率%	総発生重量(g)	1箱当り発生重量(g)	子実体1個当り重量(g)	単位培地1kg当り発生量(g)
PS-6	7ヶ月間経過したオガ種菌を再培養した菌	100	6197	619.7	2.07	88.5
PS-13	"	100	6920	692.0	2.56	98.9
S-18	10ヶ月間経過し子実体の形成のみられる菌	60	3446	574.3	1.87	82.0
S-36	"	100	3678	735.6	1.87	105.1

のとなっている。

P I.の系統については、一般的に中生の発生型を示しているが、子実体そのものは色が淡く商品価値が低いように思われる。

老熟種菌使用発生量比較における結果は表-6の通りである。一般的に発生量は低い値を示しているが、発生率については予想されたような低い値は示していない。発生した子実体については、形質的には何ら変化は認められなかった。

(担当 前沢)

— ナメコ、ヒラタケ人工栽培における米糠代替試験 —

I 目的

精油過程で製造される各種材料について、ナメコ・ヒラタケ人工栽培における米糠及び鋸屑の代替可能物としての可能性を検討する。

II 試験内容

1. 試験項目

- (1) 容器ナメコにおける代替試験
- (2) 瓶ナメコにおける代替試験
- (3) 瓶ヒラタケにおける代替試験

2. 試験方法

各項目とも一般常法により実施した。試験区は表-7~8の通りである。

表-7 容器ナメコにおける試験区

	混合物内訳
A-1	鋸屑 生 糠
2	" 大豆皮
3	" コーンの皮
4	" 生糠 C・S・L
5	" グルテンミール
6	" コーンフィード

表-8 瓶ナメコ・ヒラタケにおける試験区

	混合物内訳
B・C-1	鋸屑 生 糠
2	" コーン糠
3	大豆皮 "
4	D・Mファイバー "
5	W・M " "
6	鋸屑 生糠、C・S・L
7	" グルテンミール

III 試験の結果

容器ナメコにおける試験結果は表-9の通りであり、発生率はおおむね良好と思われるが、A-4、A-5において低い値を示した。しかし両区における低発生率には、発生操作以前の害菌被害によるもの(A-4)、健全箱にもかかわらず子

実体の形成がみられない（A-5）というように根本的な違いがみられる。発生量についてはコーンの皮、コーンフィード使用区が米糠と比べ有意の差が認められ、コーンフィードについては増収の効果があるものと思われる。大豆皮、C・S・Lについては米糠同様の発生を示しており十分に代

替が可能と思われる。しかし、前述した如くC・S・Lについては発生率に問題が残り使用に当っては細心の注意が必要と思われる。コーンの皮、グルテンミールについては代替の可能性はうすいと思われるが検討の余地がある。

瓶ナメコにおいては、鋸屑の代替をねらったB

表-9 容器ナメコにおける子実体発生量

	発生率%	総発生個数(個)	総発生重量(g)	1箱当り発生重量 (g)	子実体1個当り重量(g)	単位培地(kg)当り発生量 (g/kg)
A-1	100	5,744	9,581	871.0	1,67	124.4 (100)
2	91.7	7,498	12,020	1092.7	1,60	156.1 (125)
3	100	3,642	6,717	479.8	1,84	68.5 (55)
4	54.6	3,486	6,888	1148.0	1,94	164.0 (132)
5	7.7	41	82	82.0	2,00	11.7 (9)
6	76.9	7,315	12,984	1298.0	1,77	185.5 (149)

表-10 瓶ナメコにおける子実体発生量

	発生率%	総発生個数(個)	総発生重量(g)	1瓶当り発生重量 (g)	子実体1個当り重量(g)	単位培地(kg)当り発生量 (g/kg)
B-1	100	722	1,347	898	1,87	136.1 (100)
2	100	811	1,734	115.6	2,14	175.2 (129)
3	0	-	-	-	-	-
4	0	-	-	-	-	-
5	0	-	-	-	-	-
6	100	1,832	3,500	233.3	1,91	353.5 (260)
7	100	1,823	3,409	170.5	1,87	258.3 (190)

表-11 瓶ヒラタケにおける子実体発生量

	発生率%	総発生個数(個)	総発生重量(g)	1瓶当り発生重量 (g)	子実体1個当り重量(g)	単位培地(kg)当り発生量 (g/kg)
C-1	100	225	917	61.13	4.08	87.33 (100)
2	93.3	77	372	26.57	4.83	37.96 (43)
3	0	-	-	-	-	-
4	0	-	-	-	-	-
5	93.3	85	284	20.29	3.34	25.68 (29)
6	100	277	1,024	68.27	3.70	97.53 (112)
7	0	-	-	-	-	-

ー3、B-4、B-5の3区を除いて順調にのびている。不良3区については培地組成的な面も含め供試材料のメッシュ、単位培地当りの重量の問題等について検討しなければならない。発生量については表-10の通りであるが、C・S・L、グルテンミール使用区において生糠区と比較し有意の差が認められ、増収の効果があるものといえる。容器栽培での結果と異なる面もみられるが、栽培形態のちがいがから害菌侵入の割合は低く、又、植菌直後の加温により、ナメコ菌の初期伸長も早まり、成分組成上高比率を占めた蛋白が充分利用できうる状態になったものと思われる。

瓶ヒラタケにおいても、鋸屑の代替をねらったC-3、C-4、C-5について菌の伸長が不良である。発生量については表-11の通りであるがC・S・L区が若干成績が良いが、他については思わしくない。グルテンミールについては容器ナメコ同様不発生の現象を示した。

Ⅳ おわりに

本試験結果については、第28回日本林学会東北支部大会に発表済みである。

(担当 前沢)

－瓶ヒラタケ栽培試験－

I 目的

瓶利用ヒラタケ栽培における発生量増大と、安定生産の為の栽培技術の確立を目的とする。

Ⅱ 試験内容

1. 試験項目

(1) 品種系統別発生量比較

周年栽培化へと栽培法が変化するなかで、シイタケ、ナメコ等に比べ本格的な品種の選抜はなされていない。そのため栽培者は同一系統を年間通して使用しているような現状にあり、このため栽培時期により発生量にかなりの差が出てきている

そこで、比較的ヒラタケの出しにくいといわれているこの時期に、当场選抜菌4系統、市販菌6系統を用い発生量及び菌糸伸長量について、試験を実施した。

(2) 鋸屑別発生量比較

茸類の人工栽培が盛んになるにつれ、培養基として使用する鋸屑が不足ぎみであり、特に最適樹種といわれる国内産広葉樹の鋸屑については、入手困難な地域もでてきている。そこで、従来敬遠されぎみであった国内産針葉樹2種(スギ、マツ)外材3種(カラマツ、ベイツガ、ラワン)の鋸屑を用い、発生量について試験を実施した。

(3) 培養期間別発生量比較

瓶栽培においては、短期間に形質の良いものを多く収穫することが経済性の面から理想とされるが、実際の栽培においては、労働力等の問題から培養期間はまちまちである。そこで、培養期間の長短により発生量に差が生じてくるかどうかを検討するために試験を実施した。

2. 試験の方法

一般的に使用されているポリ瓶を使用し、米糠混合比率は10:3、仕込時含水率70%前後、滅菌時間は120℃で60分、培養温度は20℃±2℃で実施した。菌搔き後、低温による芽出しを実施し発生については、温度10℃～18℃の断熱材をはった室内を利用し、湿度は加湿機を用いて90%前後とした。子実体の採取は、傘大きさが出荷規格のM級(2.0cm)をめやすにし、2回目発生までの子実体を採取した。

Ⅲ 試験の結果

品種系統別発生量比較における結果は、表-12の通りであるが、発生量については大きく3つのグループに分けられる。つまり比較的発生量の良いA-8、A-6、A-2と普通と思われるA-10、A-4、A-9、A-5、A-1と比較的悪いA-3、A-7とに分類され、又、菌の伸長に

については5つのグループに分けられる。伸長の良いA-2、比較的良いA-8、A-6、普通のA-9、比較的悪いA-1、A-5、A-4、A-7、A-3、そして悪いA-10とに分類される。A-3の発生率が悪いのは、害菌混入によるものでA-7については、害菌の混入は見られず、発

生適温がさらに低いように思われる。菌の伸長量と子実体発生量については、明確な関係は認められないが、供試10系統のうちヒラタケと呼ばれる高温性のものA-2、A-3、A-4、A-6、A-8、A-9が菌の伸長・発生量ともにすぐれていた。

表-12 品種別・菌糸伸長量及び発生量

供試品種	発生率(%)	一瓶当り発生量(g)	子実体1個の重量(g)	菌の伸長量(cm)
A-1 (選抜菌)	100	67.30 (277)	2.69	8.72 ± 0.60
A-2 (")	100	80.20 (330)	2.45	13.49 ± 0.43
A-3 (市販菌)	20	32.00 (132)	2.95	8.33 ± 1.05
A-4 (")	97	74.14 (305)	2.49	8.63 ± 1.04
A-5 (")	100	70.33 (289)	2.65	8.70 ± 0.99
A-6 (")	100	80.53 (331)	2.92	10.07 ± 1.12
A-7 (")	10	24.33 (100)	4.06	8.48 ± 1.17
A-8 (選抜菌)	97	85.86 (353)	2.53	11.67 ± 1.00
A-9 (市販菌)	93	71.29 (293)	2.89	9.10 ± 1.51
A-10 (選抜菌)	100	74.75 (307)	3.12	6.67 ± 0.79

注 発生率……発生本数を供試本数で割ったもの

表-13 樹種別菌糸伸長量及び発生量

供試樹種	発生率(%)	一瓶当り発生量(g)	子実体1個の重量(g)	菌の伸長量(cm)
ブナ (対照)	100	71.25 (100)	2.65	10.40 ± 0.93
スギ (国内産)	100	64.21 (90)	2.47	2.81 ± 0.25
マツ (")	100	88.68 (124)	2.17	11.61 ± 0.18
カラマツ (北洋材)	100	74.54 (105)	2.14	8.48 ± 0.73
ベイツガ (米国材)	100	69.65 (98)	2.53	10.83 ± 0.93
ラワン (南洋材)	100	51.54 (72)	2.91	13.52 ± 0.57

表-14 ブナ区との発生量及び菌糸伸長量の差の検定

		スギ	マツ	カラマツ	ベイツガ	ラワン
スギ	発生量	-	***	-	-	***
	菌糸伸長量	**	-	***	-	***

鋸屑別発生量比較における結果は、表-13、表-14の通りであるが、発生量については、マツの鋸屑使用区が1瓶当り88.68gと最高を示しており、ラワン区を除いて他の区は、ブナ同様の発生量を示している。菌の伸長量については、ラワン区、マツ区が良好であり、スギ区が極端に悪い伸長を示しており、他の区に比べ培養基内に菌が蔓延するまで15日間多く要している。これらのことより、ナメコ栽培でいわれているクリやケヤキ材のような菌糸伸長阻害物質が含まれていない限りヒラタケの瓶栽培においては使用可能と思われる。

培養期間別発生量比較における結果は表-15、表-16の通りであるが、供試系統により差がある

が30日、35日間培養したものが発生量において最もすぐれている。このことがヒラタケ菌の菌体量と関係あるかどうかは、今後の試験を待たねばならないが、ヒラタケ菌が培養基内にほぼ蔓延した段階で発生のパークを示すように思われる。使用品種系統にもよるが800ccブロー瓶において、ほぼ35日経過時点において、培養基内に菌が蔓延するが、1000cc瓶においては、その日数は50日前後と思われる。

N おわりに

本試験結果については、第27回日本林学会東北支部において発表済みである。

(担当 前沢)

表-15 培養期間別発生量

供試菌	培養期間	発生率(%)	1瓶当り発生量(g)	子実体1個の重量(g)	菌糸伸長量
A-1 (低温性)	30日	100	75.00	3.18	10.40 ± 0.93 cm
	35日	100	71.25	2.68	完全に蔓延
	40日	100	60.00	2.99	〃
	50日	100	62.55	2.70	〃
A-4 (高温性)	30日	100	66.55	3.25	9.42 ± 1.06 cm
	35日	100	75.65	2.78	ほぼ蔓延
	40日	95	59.90	2.85	完全に蔓延
	50日	100	65.55	2.37	〃

表-16 各試験区における発生量の差の検定

	50日培養	40日培養	35日培養
30日培養	***	**	-
35日培養	**	**	
40日培養	-		

注 供試菌A-1

	50日培養	40日培養	35日培養
30日培養	-	-	*
35日培養	**	***	
40日培養	-		

注 供試菌A-4

(担当 前沢)

一瓶ナメコ栽培試験-

I 目的

低温室を利用し夏期にナメコを発生させるための技術的な検討と、栽培における品種等の早期検定技術の確立を目的とする。

Ⅱ 試験内容

本年度は容器ナメコと並行して品種選抜を目標とし、既選抜菌8系統と本年度選抜菌10系統（PD-1～10）について実施した。1000mlポリ瓶に培地750gを詰め込み、120℃で60分間滅菌、植菌後、20℃±2℃の室内で約3ヶ月間培養後発生に移した。発生環境としては、8℃～18℃の変化を2日間隔で与え、湿度については撒水により実施した。

Ⅲ 試験の結果

容器ナメコでみられる繰り返し間における発生のばらつきは非常に少なく、安定した発生を示している。品種間における発生量は表-17の通りであり、既選抜菌8系統については発生率がすべて

100%と高い値を示しているが、本年度選抜菌10系統の中には低い値の区もあり不安定反面がみられる。特にPD-4では13.4%と極端に低い値を示しているが、発生量については逆に高い値を示している。容器ナメコでの試験と比較してみると一部において差は認められるが、おおすじでは、同様の傾向を示しており、品種間により収量の差が認められる。

単位培地当りの発生量については、容器ナメコでの結果と比較してみるとほとんどの区において2～3倍の発生量を示している。晩生系の系統（No.6、No.13）については、容器ナメコでみられたような発生量の差は認められず比較的良好である。

表-17 品種系統別発生量比較

供試菌名	選抜年	発生率%	総発生個数(個)	総発生重量(g)	1瓶当り発生重量(g)	子実体1個当り重量(g)	単位培地(kg)当り発生量(g)
S-18	昭和48年	100	1641	3629	109.4	2.21	322.5
S-23	"	"	1636	3485	109.1	2.13	309.7
S-36	"	"	1170	2547	78.0	2.18	226.4
F-27(原)	昭和47年	"	2179	4190	145.3	1.92	372.4
F-27(本)	"	"	1733	3461	115.5	2.00	307.6
No.6	昭和49年	"	1418	3374	94.53	2.38	299.9
No.13	"	"	1623	3387	108.2	2.09	301.1
No.11	昭和46年	"	2180	4030	145.3	1.85	358.3
PD-1	昭和50年	86.7	1121	2308	86.23	2.06	236.7
2	"	86.7	1292	2478	99.38	1.92	254.1
3	"	100	1005	2385	67.0	2.37	212.0
4	"	13.4	443	776	221.5	1.75	517.3
5	"	100	1439	2817	95.93	1.96	250.4
6	"	"	1754	3329	116.9	1.90	295.9
7	"	"	1518	3032	101.2	2.00	269.5
8	"	"	2032	4050	135.5	1.99	360.0
9	"	"	1959	3536	130.6	1.81	314.3
10	"	86.7	1744	3524	134.2	2.02	361.5

(担当 前沢)

－マイタケの人工栽培に関する研究 (菌種の特徴)－

I 目的

マイタケは食用茸類のなかでも高級の部類に属するキノコである。そのため、古くから人工栽培に関する研究が各試験研究機関で進められてきたが、期待するような成果はあげることができなかった。しかし最近、食用茸類の人工栽培技術が向上するにつれ、各地で少量ながら子実体の形成を見たという情報が聞かれるようになった。当场でも3～4年前からマイタケの人工栽培を試みるため、菌株のしゅう集をしてきたが、普通にマイタケといわれて採取されているもののなかに子実体の色や形態に異なったものが多くみられるので、これらの菌株の分類を行うことを目的として実施する。

II 調査方法

1. 供試材料

昭和49年9月上旬から10月中旬までの1ヶ月の間に、県内各地で発生したマイタケを採取者より若干ずつ譲ってもらい供試資料とした。

資料の系統数は20系統である。

2. 調査方法

各菌株について、肉眼観察と併せて組織分類を行い、菌糸の伸長と拮抗現象を調査した。

III 調査結果

1. 肉眼観察

しゅう集した20系統をみると、傘の色により黒系、白系及びいずれともつかない系統(中間系)

の3つに分けられるが、黒系9種、白系6種、中間系5種であった。

総体的に黒系は肉質が堅く、管孔は小さく整然としており、白系は反対に肉質が非常に柔らかく、管孔も大きい。中間系は肉質の堅さは黒系白系の中間位で、傘裏の状態も前者の2系統と全くちがっていた。

2. 拮抗現象

前述の3つのタイプについて、異同を試みるため、常法により拮抗現象の有無を実験してみたが各タイプ別に明確な拮抗線がみられ、それぞれ異なるものと思われる。

3. 菌糸伸長比較

マイタケの菌糸がオガ屑培基(広葉樹ブナ)で、どのような伸長をするかをみるため、生米糠の混合比率を変えて実験を試みた。その結果、重量比でオガ屑10:生米糠3の割合で混合した培基において最も良い菌糸の伸長を示した。

4. 子座の形成

系統別に子座形成の早晚性をみるため、ヒラタケの瓶栽培用のスーパー瓶(容積:1,000cc)を使用し実験を試みた。その結果、2～3の系統について、早期に子座の形成がみられたが、前述のタイプ別には差はみられなかった。

IV 今後の問題点

この試験の目的はマイタケの人工栽培を完成させることであり、第1年度の結果をもとに第2年度以降、子実体を形成させるための各種の試験を行なう予定である。

(担当 庄司)

23. 殻果類の栽培(くるみ)試験

－クルミシントメキバガの防除－

I 目的

くるみの結果枝を加害する、クルミシントメキ

バガの福島県における生態を明らかにするとともに、防除法を確立し収量の増大と栽培技術確立の一助とする。

II 試験内容

クルミシントメキバガの生態をつかむことを主として、幼虫発生期調査と品種別の被害度を調査した。

1. 品種別被害度調査

調査場所 東白川郡塙町 林試塙試験地内
 調査時期 昭和50年 5月30日
 調査対象 10年生のシナノグルミ
 調査方法 供試木の全結果枝について、健全枝と被害枝を数え被害率を出した。
 なお、3月には樹冠下に石灰窒素

表-1 品種別被害率 (%)

品 種	錦 秋	和 光	み づ ほ	阿部2号	石灰窒素散布区	
被害率	25	26	38	33	ユレカ系	N-山口
品 種	美 鈴	金 豊	改良信濃2号	ユレカ系	13	11
被害率	23	16	21	23		

この表から見ると、品種によって被害率がかなり異なっており、特にみづほは高い被害率を示している。また、低い被害率を示したものは金豊である。別に石灰窒素を散布した区は表にも見られ

表-2 幼虫発生状況調

調 査 月 日	5月30日	6月18日	7月17日	8月27日
生存虫数(頭)	31	20	8	20
生 存 率 (%)	62	40	16	40
頭巾(平均)mm	0.87	1.13	2.33	0.78

この表から推定すると、クルミシントメキバガの発生は年2回行われるようである。

第1回はクルミの展葉が始まる5月上旬~中旬で、第2回は生存率が低いが、成虫の頭巾が最大となる時期より、少しおそい7月下旬~8月上旬

を散布したものについても調査した。

2. 幼虫発生期調査

調査場所 東白川郡塙町 林試塙試験地内
 調査時期 5月30日、6月18日、7月17日及び8月27日の4回
 調査方法 被害枝内の幼虫の生存率と幼虫の頭巾測定により推定。
 生存率は50本の被害枝をとり、幼虫の数をかぞえた。

III 調査結果

1. 品種別被害度調査

クルミシントメキバガによる品種別被害率をみると、表-1のとおりである。

るとおり、極めて低い被害率であり石灰窒素の散布効果がうかがえる。

2. 幼虫発生期調査

幼虫発生期をみるため時期別に調査した結果は表-2のとおりである。

になると推定される。

なお、この幼虫の発生状況から、薬剤防除は産卵、孵化のおこなわれる4月下旬~5月中旬と、7月中旬~8月上旬の2回が考えられる。

N おわりに

品種別被害率については1回のみ調査であり耐虫性について断定することは難しく、今後も継続調査を要する。殊に石灰窒素の施用区が低い被害率を示したことは興味があり、さらに試験をす

る必要がある。

幼虫発生期は年2回あることが推定された。防除試験については今後、引きつづいて実施する予定である。

(担当 青野)

24. ウルシ栽培試験

一発芽試験一

I 目的

ウルシ工芸は昔から高級調度品として親しまれており、福島県も会津を中心にウルシ工芸が盛んに行われた。また、その原料となるウルシの栽培歴史も極めて古い。しかし、このウルシ工芸も一時、化学製品に押され、衰退の途をたどり、原料ウルシの生産も殆んど影をひそめるに至った。

その後、最近に至って、ウルシ工芸の良さがみなおされ、需要も急増するようになったが、原料ウルシの生産は栽培が衰退すると共に減少し、大部分が輸入に頼る現状にある。

この試験はウルシ栽培の技術を確立、体系化し原料ウルシの増殖をはかる一助とすることを目的として設定した。

II 試験内容

初年度であり、種子の発芽試験を主として実施

表-1 処理別発芽率

月日 率 処理区	6月9日		6月23日	
	発芽本数	発芽率	発芽本数	発芽率
硫酸処理区	12本	1.7%	83本	11.5%
熱湯処理区	0	0	0	0
温湯処理区	1	0.1	6	0.8
木灰液処理区	152	2.1	216	3.0

した。試験方法は次のとおりである。

1. 種子の処理

- (1) 60%硫酸に30分間浸漬処理 : 硫酸処理区
 - (2) 熱湯中に30秒間浸漬処理 : 熱湯処理区
 - (3) 85°Cの温湯に2分間浸漬処理 : 温湯処理区
 - (4) 木灰液(水:木灰=10:1)を60~62°Cとして、これに30分間浸漬 : 木灰液処理区
- の4通りとして、それぞれ処理し供試種子とした。

2. 播種方法

播種は昭和50年5月1日に行った。播種床は1区1㎡とし、3回くり返しを行った。1区の播種量は720粒である。

III 試験結果

播種後、第1回発芽調査を6月9日、第2回目を6月23日に行った。

発芽結果は、表-1のとおりである。

生育量の調査は落葉後に行った。苗木の上長生長は㎡当りの成立本数の影響をうけて、㎡当り10本以下の区では平均13.5cm、10～30本の区では、17.5 cm、40～80本の区では8.8 cmであった。

発芽率の調査は苗木を移植するため、6月23日で打切ったが最終的にはもう少し高い発芽率を示すと思われる。従来、ウルシの発芽処理には60%硫酸処理、熱湯浸漬処理の方法がとられたが、木灰液を使用することにより、さらに発芽率を高めることができるようである。

N おわりに

今回の試験では木灰液を（水：木灰：10：1）とし、温度も60～62℃、30分間浸漬としたが、さらに濃度・温度、処理時間を変えて試験すると共に有機溶剤のベンゼン・アセトン・トルエンなどについても供試し、ウルシの種子の発芽率を高めるための試験を行なう予定である。

（担当 青野）

25. スギ低質材材質改善試験

一 小径木利用による

接着集成試験一

I 目的

小径木は、未熟材部が多いため強度的に弱いといわれているので、これを接着集成加工により、どのように改善されるかを試みることを目的とした。

II 試験の方法

1. 供試材料

前年人工乾燥に供した、製材寸法 厚25mm 巾80～100 mm のものを、厚20mm 巾85、70mmにプレナー加工仕上げした。

2. 接着集成

前供試材料をラミナとして、5枚積層、接着剤ユリア樹脂、両面塗布300g/㎡、圧縮力10kg/cm²を目途とした。

3. ラミナの組み合わせ

ラミナ80枚の曲げヤング係数を調査、強弱により、同じ程度のもの、外側を強いもの、外側に弱いもの、片側から徐々に強いものの4ブロックに

区分した。

4. 測定方法

(1) ラミナ、集成材とも曲げヤング係数は、下記による。中央集中荷重方式による。

$$Eb = \frac{P \ell^3}{48 \delta I} \quad I = b h^3 / 12$$

E : 曲げヤング係数

ℓ : スパン 2 m

P : 5個の分銅を掛ける

δ : 1 / 100 mmダイヤルゲージにより中央タワミの読み

b : 材の厚

h : 材の巾

(2) 浸せきはく離試験

集成材を長さ、75mmに切断し試験片とす。20℃の水温に6時間浸漬し、40℃の恒温乾燥器で18時間乾燥して、はく離の状態を調べ、はく離長さと試験片の長さの割合による。

3. ブロックせん断試験

せん断試験片の形状、寸法、要領は図-1のとおりである。

一節の強度低減率

についての試験一

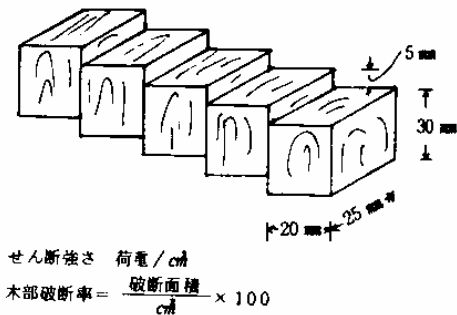


図-1 せん断試験片

Ⅲ 試験の結果

1. ラミナ、集成材ともヤング係数は、JAS 構造用集成材B類に定められる $80 t/cm^2$ 以下で、構造用としては適さない。ラミナの組み合わせについては、外側に強い材のものがラミナの平均値を上廻り最も強い結果となる。概ね外側の材の強度に達している。その他組み合わせの集成材は、ラミナの平均値を下廻る結果となった。

については、小径木利用の構造用集成材としては外側に一般材の強いものとし、内側に小径木を充当する方法が考えられる。

2. はく離試験結果については、集成材16本のうち、はく離なし4本、定められた範囲のもの6本を超えるもの6本という、はく離の多い数字となった。このことは、圧縮操作に問題があったのではないかと反省している。縦横同時の圧縮方法を採用したため、縦横の圧縮力にアンバランスがあったものと考えられる。

3. せん断試験結果については、規格に定められた、常態せん断力 $50 kg/cm^2$ 木部破断率(%) 60以上となっているが、一部に木部破断率において規定以下のものも生じた。これは、前項同様接着不良より生じたものであり、この項については、大部分のものが構造用集成材として活用できるものである。

(担当 橋本敏、宗形)

Ⅰ 目的

木材の強度を低減する因子としては、節による比重が大であることは、理解されているが、はたしてどの程度低減されるか、今後集成材製造のみえからも重要な課題となると思うので調査を試みる。

Ⅱ 試験の方法

1. 供試材料 前年度人工乾燥した材を、厚20mm巾70~90mmにプレナー加工仕上げをした。
2. 測定方法 中央集中荷重方式により接着集成試験の要領と同様に曲げヤング係数を求める。
3. 節の強度低減率、節の大きさ、位置など期待するものがないので、ドリルで削穴をつけ節と看做して図-2により調査した。

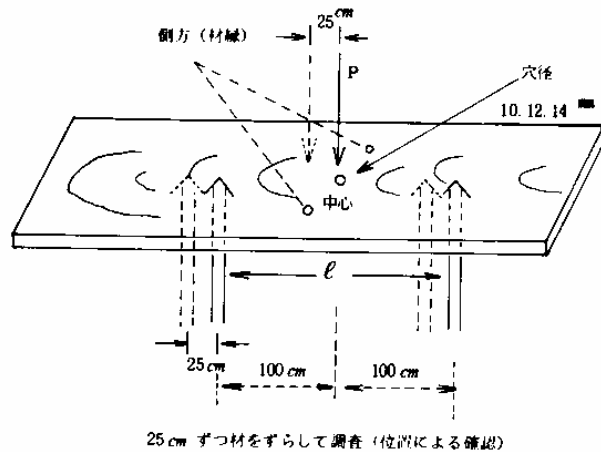


図-2 削穴による曲げヤング率調

測定は、削穴前と、側方にあけたとき、中心のとき、穴数増加のとき、穴の所を25cmづつ換えて測定し、前後のヤング係数により低減率を求めた。

4. 低減率の確認 他の供試料で、ヤング係数、節の存する位置と節径比を調べ、前3項による低

減率を用いて無欠点材のときのヤング係数に換算した。更にこの試料の無欠点部より曲げ、圧縮、引張、せん断のそれぞれの試験片を採材、アムストラ型強度試験機により調査し、それぞれの相関関係と曲げヤング係数については、前述の換算値と比較検討した。

Ⅲ 試験結果

表-1 削穴による曲げヤング係数の低減率調 (穴径比1%当り)

材両端よりの距離	100cm以下	90	80	70	60	50	40	30	20	備 考
中 央 部	0.100 %	0.088	0.075	0.062	0.050	0.037	0.024	0.010	0	ℓ(スパン) 200cm
材 縁 部	0.167	0.144	0.122	0.100	0.077	0.055	0.032	0.010	0	

1. 削穴による曲げヤング低減率は、穴径比1%当り、穴をℓの中央より順次ずらしたときの低減率の回帰線は、材巾の中心のときは、

$$(r) = 0.9988 \text{ で、 } y = 0.00128x - 0.0273、$$

材縁部においては、 $(r) = 0.997$

$$y = 0.00224x - 0.0573 \text{ で、表-1となる。}$$

この低減率によって、試料材の換算と試験片の係数を比較すると表-2のとおり。

表-2 ヤング係数比較調

試料番号	試料ヤング (節を含む)	ヤング 低減率	無欠点 として換算	試験片 (無欠点材)	備 考
	t/cm	%	t/cm	t/cm	
1	86.2	7.00	92.7	67.5	1. 試験片は、試料の無欠点部分より2本宛採材してその平均値とする。 (主として小径木のため無欠点部分は材縁部に多いため材縁部より採材した。)
2	59.7	7.14	64.3	43.7	
3	59.4	8.47	65.0	53.4	
4	53.9	10.71	50.4	53.3	
5	56.2	17.00	67.7	53.5	
6	48.4	12.36	55.2	40.6	
7	37.0	8.60	40.5	30.3	
8	71.7	3.79	74.5	58.7	
9	76.4	21.12	96.9	67.3	
10	55.1	9.03	60.7	42.1	
11	52.4	12.39	59.8	47.0	
12	41.5	12.13	47.2	31.4	
13	63.3	9.84	70.2	58.6	
14	61.7	18.63	75.8	63.7	
15	70.9	88.7	77.8	63.8	
16	70.3	19.13	86.9	60.4	
17	72.8	16.70	87.4	63.2	
18	50.2	13.38	58.0	43.6	
19	56.3	17.03	67.9	50.3	

試験片が節を含む試料材より、少ない数字となった。このことは、試験機による調査と、分銅による調査に基因するものか、不明であった。今後検討しなければならない問題である。

しかし試験片と試料材との相関係数を求めるに $(r) = 0.91$ 、試験片と試料材を低減率により換算した値との相関係数は、 $(r) = 0.93$ で、低減率を用いて相関係数が上廻ることは、ある程度信頼性があると立証された。更に節の形態並びに存す位置なども検討する必要がある。

2. その他、試験片の調査結果の相互関係を調査するに、曲げ破壊と圧縮 $(r) = 0.81$ 曲げ破壊と引張 $(r) = 0.68$ 、曲げ破壊と引張、圧縮の平均値とは、 $(r) = 0.92$ 従って、圧縮と引張りについては、曲げ試験をもって評価できると思う。

曲げ強度に影響する因子として、年輪巾、夏材率、辺材率、比重との相関係数は、比重との相関が最も多く $(r) = 0.61$ であった。

(担当 橋本(敏)、宗形)

一 小径木利用による 人工乾燥試験一

I 目的

間伐材利用開発のため、小径材の人工乾燥段階

表-3 圧縮、非圧縮の狂い比較表

圧縮別	区分 狂い 木取り	人 乾 前				人 乾 直 後				人 乾 後 1 週 間 経 過			
		巾そり mm 1/100	ねじれ	巾方向 反り cm	長方向 反り cm	巾そり mm 1/100	ねじれ	巾方向 反り cm	長方向 反り cm	巾そり mm 1/100	ねじれ	巾方向 反り cm	長方向 反り cm
非 圧 縮	a	9	0	0.7	0.7	45	4.4	1.1	1.9	49	2.9	1.2	1.2
	b	15	0	0.4	1.1	71	3.4	1.0	1.2	67	2.5	1.0	1.2
	c	21	0	0.3	1.3	58	0.6	1.3	0.9	55	1.3	1.3	0.8
圧 縮	a	10	0	0.2	0.5	48	0.8	0.7	1.0	44	0.8	0.7	1.2
	b	11	0	0.3	0.8	48	1.2	0.4	1.1	44	0.5	0.5	1.3
	c	12	0	0.2	1.1	48	0.4	0.4	1.3	44	0.7	0.4	1.3

注、巾そりの矢高は巾60mmの間隔において測定。

の狂いの防止法と、今回は含水率測定器による測定値と絶燥法による値との誤差を調査して、併せて報告する。

II 調査の方法

1. 調査資料

- (1) スギ末口径8~14cm、長さ3m材を使用
- (2) 産地は、郡山市湖南町中野
- (3) 製材木取りは、民間委託とし、林業試験場報告No.7と同じ。

2. 人工乾燥の方法

- (1) スケジュールは、含水率9%を目標に、林業試験場報告No.7と同じ。
- (2) 狂い防止のため圧縮(0.3kg/cm²)と、非圧縮による狂いの比較調査。
- (3) 狂いの測定は、ねじれ、曲り、長さ方向の反り、巾方向の反りの4点について、その方法は、試験場報告No.6と同様。

3. 測定器具による誤差

含水率測定器具は、ケツト含水率計の針式のもので、材の中間まで差込み、試料100件について、測定、直ちにこの個所を絶乾燥により含水率を求めた。

III 調査結果

1. 圧縮、非圧縮人工乾燥による材の狂いは、表-3のとおり。

人乾後における狂いは、圧縮方法を採用すれば相当抑制されることが可能で、T検定の結果、ねじれ、巾方向の反りについては、0.1%で有意差が認められ、長さ方向については、認められなかった。

木取り別では、無圧縮を比較すると、巾そりは**b**が多く、ねじれは、**a**が多い。このことは、木取りに起因し、樹心がそれぞれ片寄ることにある。巾方向と、長さ方向の反りについては、反対の傾向にある。

なお、圧縮乾燥において、乾燥中に生ずる収縮が圧縮力緩和となつて、ある限度以下を抑制できなかった。今後更に操作中に圧縮を繰返す方法を検討する必要がある。

2. 絶乾法と測定器による含水率を比較すると、図-3の回帰式となる。

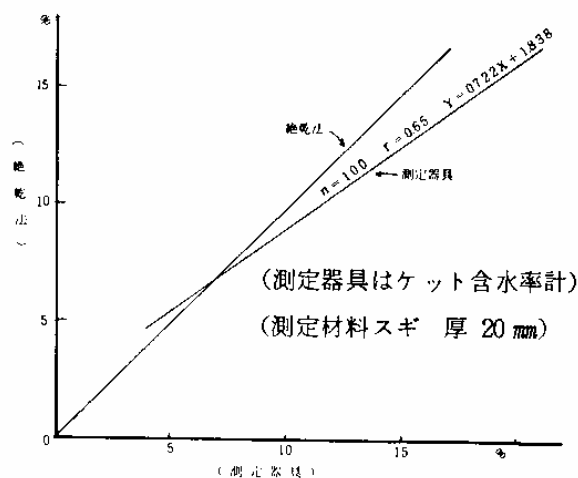


図-3 含水率測定における絶乾法と測定器具の比較

厚さ20mmのものについての調査でありこのときは、含水率が少ない7%程度で概ね一致するが、含水率増加につれて差も増加する傾向にある。

なお、厚さの増減並びにこの調査以上の含水率になればこの回帰線も変わってくるものと考えられるので、更にこの項についても検討を要する。

(担当 橋本徹、宗形)

26. 製材品の収縮に関する実態調査

I 目的

住宅産業の合理化、近代化等により一般住宅も年とともに高度化し、冷暖房施設も増加の傾向にある。これに対応する製材品は、JAS規格において取引段階の寸法が規制されているが、その後の含水率低下に伴う収縮については、依然として触れられていない。ために消費地の店頭で陳列中はまだしも、建築後において収縮、狂いが生ずる例が誠に多いことなどから木材に対する不信感の要因ともなることが懸念されるので、この収縮の実態を調査した。

II 調査の方法

1. 調査試料及び数量

樹種 スギ、材種 挽角類 100本、挽割類67本板類91枚を会津、中通り、浜通りの各製材工場より挽き立て直後の材を借用した。

2. 測定方法

S50・5月、各製材工場より借用した材は、当場内で、直射日光をさけ、通風の良いところで、気乾材に到達したと察せられるS51・2月まで保管々理して、製材直後とこの時期の測定値を比較した。測定箇所は、材の両端より15cmの位置とし

厚、巾について、1/50mmのノギスで測定した。

収縮率の調査結果を方部別の平均値としてまと

Ⅲ 調査結果

めると、表-1のとおり。

1. 収縮率

表-1 方部別収縮調 (単位 %で平均値)

材種別 区分 方部別	挽角類			測定値 の範囲	挽割類						測定値 の範囲	板類						測定値 の範囲	
	105cm 正角				4.5×10.5cm 平割							0.8~1.5		10.5~25.0 板					
	未口	元口	平均		厚	巾		平均		厚		巾	未口	元口	巾		平均		
						未口	元口	未口	元口						厚	巾			
会津方部	1.65	1.35	1.50	0.91 ~2.27	1.56	1.75	1.80	1.83	1.66	1.86	0.98~2.99 1.13~2.48	2.80	2.08	2.15	1.72	2.44	1.94	1.04~4.38 0.93~2.99	
中通り	1.51	1.36	1.42	0.37 ~2.31	1.75	1.72	1.88	1.99	1.74	1.92	0.75~3.01 0.65~3.49	2.76	2.85	1.55	1.74	2.81	1.64	0.99~6.26 0.72~2.44	
浜通り	1.70	1.48	1.58	0.91 ~2.53	1.26	1.56	2.12	2.20	1.42	2.16	0.65~2.42 1.38~2.49	2.20	2.27	1.36	1.41	2.24	1.39	0.82~3.96 0.82~3.41	
平均	1.62	1.40	1.51		1.52	1.68	1.93	2.01	1.61	1.98		2.51	2.51	1.69	1.62	2.50	1.66		

注、測定値の範囲の上段は厚、下段は巾の範囲。

表-2 板の平均年輪巾別、収縮率出現割合 (単位%)

年輪巾 \ 収縮率	0.5%以下	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	3.0以上
3.0mm以下			0.3		1.8	2.3	1.6
3.0~3.5			0.7	1.3	1.0	1.2	
3.5~4.0		4.8	3.6	5.5	4.1	1.5	
4.0~4.5		3.1	5.1	2.9	1.4	0.3	
4.5~5.0		1.5	4.1	6.3	1.8	1.1	
5.0~5.5		1.5		2.7	0.3		
5.5~6.0		5.0	2.8	0.8			
6.0~6.5			2.0	1.8	3.1	0.7	
6.5~7.0				3.9	1.9		
7.0以上	0.3	2.2	5.7	6.4	1.6		
計	0.3	18.1	24.3	31.6	17.0	7.1	1.6

注、板の板目面の巾についての調査

挽角類は、10.5 cm の心持正角を調査したが、平均値で、元口の方が1.40%、末口の方が1.62%が多い。このことは、元口は末口に比して心材部が多く当然の帰結といえる。

更に方部別では、浜通り、会津、中通り地域の順に浜通り地区材が最も多かった。しかし測定値の範囲のとおりバラツキが多く、この平均値をもって決定値とは、いえない結果となった。

挽割類は、4.5×10.5 cm の平割で、総平均値で厚さ方向1.61%、巾方向1.98%で、厚さはR方向巾はT方向で当然の結果となり、更に小角材は、1本の素材から数本採材可能で、樹心からの距離によって異なることなどからバラツキが更に多い結果となった。

板類は、厚さ方向と巾方向が、平割と反対の傾向を示した。これは、厚さ方向は薄いので収縮に対する組織の内部抵抗が少ないことに起因すると考えられる。バラツキについても同様に多い。

2. 年輪巾と収縮率について

材の平均年輪巾による収縮率を調べ、板類の巾の面(板目)におけるものをまとめると、表-2のとおり。

年輪巾による収縮は、殆んど両者の関連がない。強いて述べれば、年輪巾の狭いものが収縮率の多いものが若干見受けられる程度で特異な傾向は、見いだせなかった。

(担当 長沼)

27. 県産材の材質試験

－ 樹幹解析 －

I 目的

県産材の材質については、地域的にも、気候的にも大きく違いそのため材質についても、亦保育形式によっても異なってくると考えられるので、これらの調査で今回は、間伐林分と無間伐林分との樹幹を解析して報告する。

II 調査方法

1. 調査地

調査地は、表-1のとおり。

2. 標準木

各調査地とも、その林分を代表すると目される個所、10m四方を設定して、立木、間伐根跡を調査、そのうちから成長その他標準木と看做されるものを各2本宛伐採した。しかし林分の状況により片寄る嫌いが生じたときは、他の1本で調整するように心掛けた。

3. 円盤の調整

標準伐採木より1m間隔に円盤2枚を取り、1枚は本調査の資料、他の1枚は立木の含水率並びに収縮率調査の資料とした。

III 調査結果

調査の総括として表-2を掲げる。

N、M地区を比較すると、樹高、直径とも間伐の効果が現われていない。勿論間伐経過3年であり、これからが期待されるのでないだろうか。N地区は、M地区に比して2令級までが樹高、直径成長とも旺盛であり、地味的に優位にあったのではないかと考えられる。

E、F地区の比較については、E地区は間伐施行後5年経過しており、間伐の効果が顕著に現われておる。しかしE地区は、間伐以前においてもF地区に比して立木本数も少なく優位にあった。

(担当 橋本敏、長沼)

表-1 調査地の概況

地域	所在地	保育区分(記号)	地位	調査時(10a当)			枝打 間伐年度	間伐時の 10a当り		間伐時の比		備考
				樹令	本数	材積		本数	材積	本数	材積	
東 白 川	福町 真名畑田後	枝打(A)	SSW 10°	18	260	42.270	S 45 S 48	本	m	%	%	材積の算出は、当試験場発表の東南林業地区の立木幹材積表による。
		間伐(K)	SW 25°	24	150	35.82	S 48	170	30.51	11.7	9.1	
		粗放(S)	SSW 5°	30	180	52.54	S 42	200	45.45	100	7.9	
い わ	三和町 上市茂字配内	間伐(N)	SW 20°	30	160	50.90	S 47	240	58.82	33.3	26.8	
		対照(M)	NW 10°	30	210	51.77	-	-				
き	三和町 上市寛滝上	間伐(E)	SE 15°	20	150	25.40	S 45 S 49	270 200	23.66 27.57	25.9 25.0	19.9 20.0	
		対照(F)	SE 15°	20	210	31.65	S 49	280	37.06	25.0	19.1	

注 間伐時における材積については、標準伐採木より伐根径と胸高径、更に胸高径と樹高の回帰式を求めて、間伐木の材根跡を調査して算出した。

表-2-(1) 樹幹解析総括表

区分	樹令	樹高成長			直径成長			材積成長			備考
		総(m)	連年(m)	成長率(%)	総(cm)	連年(cm)	成長率(%)	総(m ³)	連年(m ³)	成長率(%)	
N 地区 (間伐林分)	5	4.40	0.88		4.45	0.89		0054	0011		1. 各地区とも2本の平均値
	10	8.00	0.72	12.75	9.00	0.91	153.5	269	43	382.0	
	15	11.65	0.73	7.95	12.87	0.78	74.5	770	100	235.0	
	20	13.65	0.40	32.5	15.29	0.60	35.5	1304	107	111.0	
	25	15.45	0.36	25.5	16.86	0.31	20.0	1808	101	6.80	
	30	17.25	0.36	22.5	18.21	0.27	15.5	2339	96	53.0	
M 地区 (対照区)	5	1.80	0.36		1.45	0.29		7	2		
	10	4.30	0.50	188.5	4.65	0.64	267.0	47	8	483.0	
	15	7.80	0.70	128.0	8.35	0.74	122.0	220	35	350.0	
	20	10.85	0.61	69.0	11.40	0.61	64.5	600	76	223.0	
	25	14.55	0.74	60.0	13.80	0.48	38.5	1189	118	147.0	
	30	17.25	0.54	35.5	16.20	0.48	33.0	2016	165	115.0	

表-2-(2)

区分	樹令	樹高成長			直径成長			材積成長			備考
		総(m)	連年(m)	成長率(%)	総(cm)	連年(cm)	成長率(%)	総(m ³)	連年(m ³)	成長率(%)	
E地区 (間伐林分)	5	35.0	0.70		43.0	0.87		53	11		
	10	74.0	0.78	163.5	118.1	15.0	229.0	407	71	522.5	
	15	108.0	0.68	78.5	157.7	0.80	60.0	1045	128	205.0	
	20	130.0	0.44	37.5	185.8	0.57	32.0	1917	174	120.5	
F地区 (対照区)	5	36.0	0.72		42.8	0.86		46	9		
	10	78.0	0.84	169.0	101.4	11.7	192.0	327	56	487.0	
	15	107.0	0.58	65.0	129.1	0.55	49.0	729	81	172.5	
	20	125.0	0.36	31.5	140.1	0.22	16.0	1050	64	75.0	

注、東白川地区のものについては、対照区がないので省略した。

一 スギ立木含水率ならびに
収縮について

2枚宛取り1枚を含水率並びに収縮率調査資料とし、地際から円盤に番号を付し、奇数番を含水率、偶数番を収縮率調査に当てた。

I 目的

県産材スギ材質試験の前段階として立木(伐採時期11~12月)の含水率は、方位毎並びに地上高にどのようになっているか、又収縮についても、材の部位毎にどのように変化するかを理解するため調査した。

なお、試験片の採取に当っては、方位毎に採取可能な範囲で心辺の区分を行なった。

2. 測定方法

含水率については、絶乾法による。

収縮率については、JIS Z 2103 に定める方法による。

II 調査の方法

III 調査の結果

1. 調査資料

1. 含水率については、表-3のとおり。

樹幹解析を行なうため、材の長1m毎に円盤を

表-3 立木地上高別含水率調

地域別	地上高 区分	m	m	m	m	m	m	m	m	備考
		0.2	2.2	4.2	6.2	8.2	10.2	12.2	14.2	
東白川	辺材(%)	182	185	151	137	130	127	106	116	10月24日伐採 6本平均値
	心材(%)	131	96	106	128					
いわき	辺材(%)	263	238	229	220	199	182	179	150	12月5日伐採 8本平均値
	心材(%)	123	72	86	93	98				

立木の含水率は、地域によって相当の違いがあることが判明した。勿論伐採時期にも若干影響すると考えられるが、いわき（三和町）地方の材は含水率が多く、又東白川（塙町）地方の材と比較して辺心材の差が特に多い。概ね、東白川地方の材は、辺材が心材の2倍に対して、いわき地方の材は3倍にも達している。

なお方位毎の含水率については、いずれもその差は認められなかった。

更に地上高別に比較すると図-1のとおり。

2. 収縮率についてまとめれば、表-4のとおり
収縮率についても、地域によって異なる傾向を示している。東白川、いわき地域の有意差をT検定すると、辺材部のR方向と心材部のT方向については、5%で、辺材部のT方向と心材部のR方向については1%で差が認められ、いわき地区材は比較的収縮率が小さい結果となった。

しかし干割等に大きな因子と考えられる。R、T方向の収縮の差が大であれば当然干割れの発生し易い材といえるのでないか、この調査で断定することは、早計であるが、一応いわき地域の材には、干割れの発生し易い材の混入する度合いが多いといえる。

なお年輪巾と収縮率との関係を調査するに、相関係数 $r = 0.3$ 以上のものを関係ありと看做すと年輪巾が大なるにつれ収縮率大となるもの2本、反対に、年輪巾小なるにつれて、収縮率大となるもの6本、関係のないもの6本となった。この結

果からして年輪巾に關係ありともいえない。

更に、方位毎、地上高別には、差が認められなかった。

(担当 橋本敏、宗形)

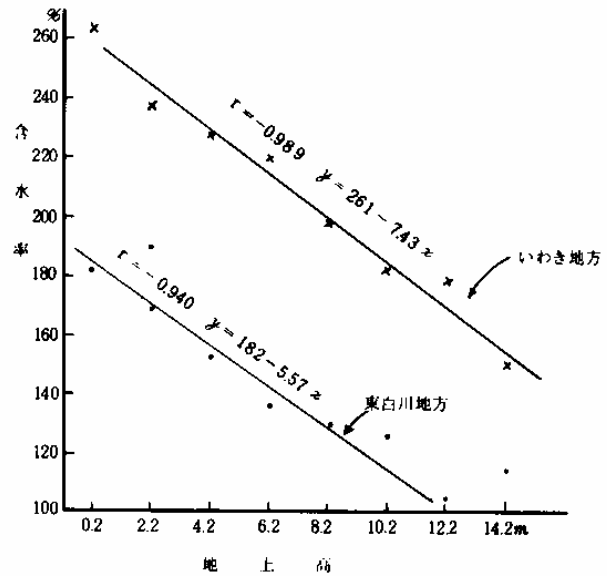


図-1 地上高別含水率(辺材)

表-4 地域別収縮調(含水率1%に対し)

地域別	林分別	辺材部			心材部			備考
		R (%)	T (%)	T/R	R	T	T/R	
東白川	S	0.096	0.238	2.5	0.074	0.208	2.8	方倍別、地上高別の平均値とする。
	K	0.096	0.247	2.6	0.074	0.208	2.8	
	A	0.095	0.257	2.7	0.024	0.197	2.3	
	M	0.089	0.204	2.3	0.061	0.157	2.6	
いわき	N	0.090	0.227	2.5	0.066	0.188	2.8	
	E	0.065	0.219	3.4	0.057	0.197	3.5	
	F	0.077	0.219	2.9	0.058	0.174	3.0	

ことは、材質試験のうえから最も重要な因子となるので今回は、量的な出現の面を調査した。

II 調査の方法

1. 調査試料

樹幹解析用として円盤を採伐するため、長さ1

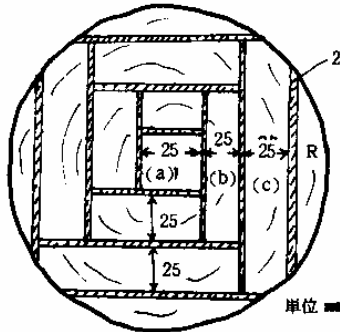
一 製材における節の

出現について一

I 目的

県産材の材質試験として、節の形態を理解する

mに玉切りした材を図-2のとおり正角木取り法により木取りした。



木取り寸法は、強度試験最小試験片製作用に向くようにした。

図-2 木取り図

2. 測定方法

節の調査は、正角 25.52.79mmに製材したとき、更に背板に区分して、節の大きさ、生節、死節、(腐節を含む)を方位毎に区分した。

Ⅲ 調査結果

詳細については、引続き調査中である。1部節の出現状況を掲げると図-3のとおり。

両地区の材を比較すると、E地区のものは、節が多く、且つ死節が少ない。立木の経級によっても異なると思うが、E地区は、5年前に間伐を行ない、K地区は2年前に実施したもので、そのためか、死節もE地区は地上高くあがるにつれて減少するが、K地区は相当の高さまで死節の発生が多い。又節の大きさについても両地区を比較すると表-5のとおり。

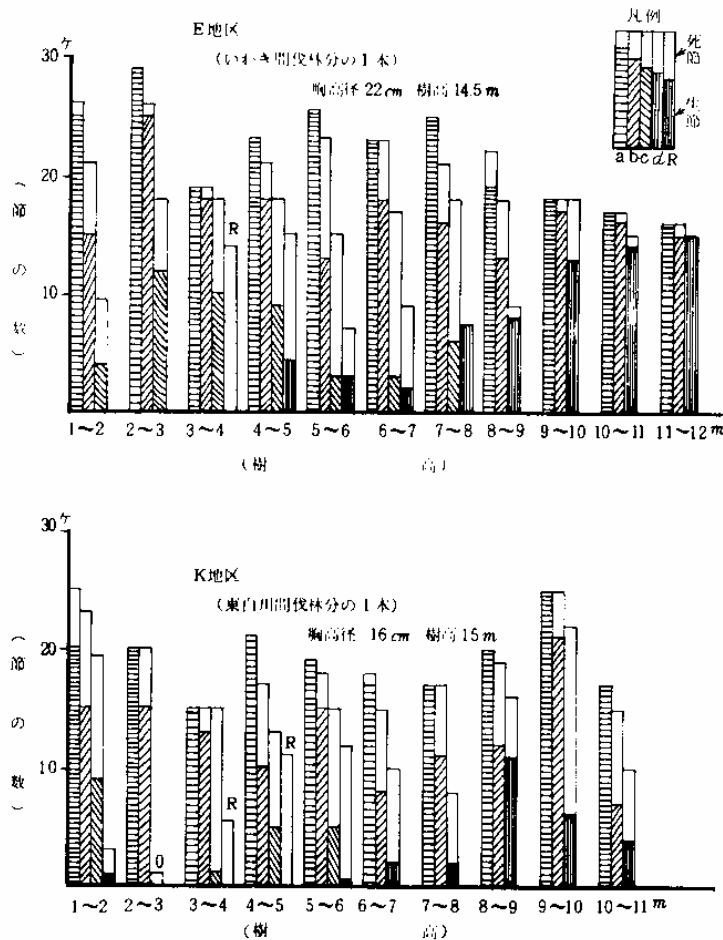


図-3 節の出現数調

表-5 節の大きさ調 (平均値)

地域	樹高 木取	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	平均	備考
		~2	~3	~4	~5	~6	~7	~8	~9	~10	~11	~12		
E (いわき)	a	8.8 ^{cm}	5.5	7.2	7.8	6.9	8.9	9.3	8.0	9.7	9.5	9.4	8.3	
	b	11.7	10.7	12.8	13.0	10.2	10.2	13.7	10.5	14.9	16.7	12.6	12.3	
	c	10.9	12.2	11.3	13.2	11.3	13.4	12.9					12.2	
	d	15.0	8.0											11.5
	R	-	11.8	11.7	13.0	15.7	13.2	18.2	10.3	15.8	16.3	11.3	13.7	
K (東白川)	a	5.9	7.9	10.1	6.9	8.1	7.6	7.8	7.5	8.2	7.1		7.7	
	b	8.1	12.8	15.3	13.9	12.0	10.4	11.2	10.8	9.2	9.1			
	c	10.0	13.0	12.5	11.1	13.4							12.0	
	d	7.3												7.3
	R	-	8.0	10.7	12.3	12.5	10.5	10.2	15.2	9.5	11.9		11.2	

大きさにおいても、異なる傾向にある、T検定によれば、Rの部分においては、5%で認められるが、a, b, c, dの木取り正角面においての有意差は認められなかった。しかしいずれも傾向

としては、東白川地方のものは、この段階における調査においては、小さいようである。

(担当 橋本敏、長沼)

関 連 事 業

1. 林 木 育 種 事 業

林木育種事業は、精英樹選抜育種と抵抗性育種の二事業で進めている。そのうち、林業試験場では、林業指導課造林係の依頼を受けて、下記の事業を実施した。

1. 採種園、採穂園管理事業

	樹 種	所 在 地	面 積
採穂園	スギ	本 場	2.00 ha
		埴 試 験 地	0.30
採種園	スギ	本 場	2.50
		アカマツ	本 場
		川内試験場	7.15
合 計			13.35

2. 抵抗性クローン養成事業

(1) 挿付（林試原種園用）

耐寒風、凍害 30 クローン 276 本
耐雪害 24 クローン 240 本

(2) 挿付（事業用）

耐寒風害 58 クローン 453 本
耐凍害 27 クローン 197 本
耐雪害 70 クローン 1,640 本

(3) 床替（事業用及び原種園用）

耐寒風、凍害 60 クローン 477 本
耐雪害 17 クローン 35 本

3. 精英樹クローン養成事業

あかまつ系統別播種 25 系統 50 m²

4. 採種園整枝剪定事業

川内あかまつ採種園 5.85 ha

5. 着果促進事業

川内あかまつ採種園
環状剥皮作業 1.0 ha

6. 林木育種事業に関する調査

林木育種事業を進めながら、次の調査を行った。

- (1) スギ採穂園の枝枯れの原因（伊藤、在原）
- (2) アカマツ採種園におけるマツバナノタマバエの被害調査（在原、伊藤）
- (3) アカマツ採種台木の着花促進（伊藤）

（担当 伊藤、橋本(忠)、山下）

2. 種子発芽鑑定

I 目 的

県林業指導課の依頼により各林業事務所で採取した林業用種子の発芽鑑定を行なう。

II 実施内容

これについては次表のとおりである。

林業事務所別発芽鑑定件数

林業事務所	樹種				計
	スギ	アカマツ	クロマツ	ヒノキ	
福 島	1	1	0	0	2
郡 山	2	1	0	0	3
原 町	1	1	1	1	4
富 岡	2	4	0	0	6
棚 倉	2	0	0	0	2
い わ き	1	1	1	0	3
会津若松	6	0	0	0	6
田 島	9	0	0	0	9
喜 多 方	0	0	0	0	
計	24	8	2	1	35

3. 緑化木原種園造成事業

I 目 的

林業指導課の依頼により緑化木の養成および原種母樹園の造成を行なう。

Ⅱ 事業内容

播種による増殖（播種量）

樹種名	数量kg	樹種名	数量kg	樹種名	数量kg	樹種名	数量kg
コブシ	1.5	ユキツバキ	3.0	イヌエンジュ	0.7	ヤマハンノキ	0.1
ネムノキ	0.4	コウヤマキ	0.5	サワグルミ	4.0	コバノトネリコ	0.1
キハダ	0.5	カヤ	10.0	シンジュ	1.0	ナツツバキ	0.2
トチノキ	15.0	エゾユズリハ	0.5	シラカシ	10.0	ヤマボウシ	0.1

さしきによる増殖

樹種名	さしつけ本数(本)	樹種名	さしつけ本数(本)	樹種名	さしつけ本数(本)
鎌倉ヒバ	1,000	キンバコデマリ	500	イチイ	500
日光ヒバ	2,500	タマイブキ	4,000	ヤマグルマ	500
アスナロ	600	クルメツツジ	10,000	マサキ	12,000
アベリヤ	2,000	ヤブツバキ	3,000	エゾユズリハ	1,500
ムクゲ	2,200	マメツゲ	6,000	ピラカンサ	6,000
リョウブ	500	ネズミモチ	8,000	ネグンドカエデ	500
ニシキギ	400	ドウダンツツジ	8,500	アセビ	3,500

原種母樹園

樹種名	数量(本)	樹種名	数量(本)	樹種名	数量(本)	樹種名	数量(本)
コメツガ	10	エンジュ	3	シャリンバイ	20	ノリウツギ	4
タギョウショウ	10	オニグルミ	5	セイヨウシャクナゲ	6	ハナイカダ	10
ネズコ	5	カンボク	3	アズキナシ	5	メギ	10
カルミア	5	キササゲ	5	イヌエンジュ	3	ヤマボウシ	4
シャクナゲ	10	トチノキ	3	ウラジロノキ	5	ユリノキ	3

(担当 大関、大田原)

4. 国土調査事業

農地管理課の委託により、国土調査事業の土地分類基本調査を行なった。その内容は次のとおりである。

Ⅰ 目的

国土調査法に基づき、土地利用計画を策定するため、地形、地質、土壌、気象等の自然条件等因子を、総合的、科学的に調査し、各種開発の基礎資料を得ることを目的とする。

Ⅱ 事業内容

会津大規模林業圏開発計画地域の5万分の1地形図、50年度は「喜多方」図幅について、地形分類図、表層地質図、土壌図、傾斜区分図、水系、谷密度図、土壌生産力区分図、土地利用現況図を作成する。

Ⅲ 結果

当場では、山地丘陵地地域の土壌図と土壌生産力区分図を担当し作成した。

(担当 添田、今井)

5. 適地適木調査事業

林業指導課の委託により、適地適木調査事業を行なった。その内容は次のとおりである。

I 目的

県内民有林地の土壌・地質・地形・気候等の環境因子を調査し、これらの成果にもとづき、林種

転換による生産性の拡大、土地の保全、改良等、造林事業推進上の基礎となる資料を得ることを目的とする。

II 調査内容

昭和50年度は、二本松市、安達郡、郡山市、須賀川市、岩瀬郡、の3市3町4村を含む地域について土壌の実態を調査し、土壌図と説明書を作成した。

III 結果

立地区 \ 土壌型	BA	B _b	BC	BD (d)	BD	BE	B _l D(d)	B _l D-E
安達太良派生山地	108 ^{ha}	1,926	46	6,288	1,212	40	786	349
安達丘陵性山地	-	268	-	1,727	172	-	27	22
安積西部山地	10	878	8	4,588	1,328	9	60	64
岩瀬山地	-	1,042	22	6,093	1,235	7	1,917	1,475
宇津峰山地	-	963	15	7,030	1,333	-	434	214
計	118	5,077	91	25,726	5,280	56	3,224	2,124

立地区 \ 土壌型	yB _b	yBD(d)	yBD	PD III	Pw(%) III	dBD(d)	dBE	岩石地	計
安達太良派生山地	-	-	-	308	-	-	-	15	11,078
安達丘陵性山地	254	1,758	151	-	-	-	-	6	4,385
安積西部山地	-	-	-	-	-	-	-	50	6,995
岩瀬山地	-	-	-	-	70	75	14	6	11,956
宇津峰山地	-	-	-	-	-	-	-	5	9,994
計	254	1,758	151	308	70	75	14	82	44,408

(担当 添田、今井)

6. 溪流荒廃調査

森林土木課の委託により、福島市土湯の西鴉川流域において、溪流荒廃実態調査を行ったが、その内容は次のとおり。

I 目的

溪流荒廃地に築設した工作物を利用して、土砂

の堆砂勾配の実態を把握し、溪間工の適切かつ効果的な計画の資料を得ることを目的とする。

II 実施内容

① 溪床縦横断実測、図面及びその調査表の作成。② 石礫分布調査。③ 流量調査。

以上の結果は森林土木課に報告した。

(担当 荒井 大関)

7. 特殊土壌緑化試験

森林土木課の委託により、極強酸性土壌崩壊裸地の緑化試験を行なった。

I 目的

極強酸性崩壊裸地の緑化に最も効果的、経済的手法を見出すことを目的とする。

II 内容

以下に述べる試験地を設けた。

- (1) 薬品土壌改良試験地
- (2) 有機物添加による土壌改良試験地
- (3) 客土式筋工試験地

(担当 荒井、大関)

8. 大規模林業園開発事業

農林計画課の委託により次の調査を行った。

1. 森林理水調査

- (1) 量水測定
- (2) 降水量測定

(担当 渡部、荒井)

2. 野生資源増殖調査

野生資源増殖を計るため、山菜誘導団地を会津地方に3ヶ所設けた。

調査結果は農林計画計に報告した。

(担当 庄司、青野)

9. 保安林にかかる指定施業

要件整備基本調査

森林土木課の委託により、保安林整備計画樹立調査の一環として、本県の各流域（宮城県境～請戸川、請戸川～夏井川、夏井川～茨城県境）に配備される1～3号民有保安林を対象に8,993.68haの指定施業要件基本調査を実施した。

I 目的

森林の地況、降水量、流量等を調査し、保安林の理水機能を具体的かつ計算的に把握することにより保安林の指定目的に適合した的確な指定施業要件の整備に資する。

II 調査内容

1. 森林調査
2. 降水量調査
3. 土質土壌調査
4. 荒廃地調査
5. 沿山事業調査

(担当 渡部、佐川、佐藤)

管 理 事 業

1. 指 導 林 管 理

各種試験の実施に供するため現場が所管する指導林、試験林は県有林2ヶ所26.12ha分収林7ヶ所170.35ha合計9ヶ所196.47haである。

分収林は各種試験を実施するほか、地方的に林業経営の指導展示をしつゝ森林資源を造成し将来収益分収を目的とするもので、村有・私有地の土地所有者と分収契約により設定されている。

1. 本 場

場内実験林25.78haは本場周辺の立地条件を考慮し、現生樹林の保存と環境保全に留意しつゝ、施業改善、良質材生産、特用樹栽培、優良品種選抜等の各種試験を実施している。

今年度実施した主な保育管理は次の通りである。

新植 1ヶ所 0.20ha スギ

下刈 12ヶ所 9.20ha

除伐 3ヶ所 2.27ha

2. 川内試験地

昭和34年川内村より浜通り地方林業全般に亘る各種試験研究と林業経営展示を目的として提供された分収林であり、スギ、アカマツ、外国樹種、クリ等により67項目の各種試験を実施している。

これらの試験の充実に図るため、次の保育管理を実施した。

補植 2ヶ所 4.60ha スギ、アカマツ

つる切り 5ヶ所 3.40ha

下刈 19ヶ所 22.16ha

枝打 2ヶ所 9.85ha

林内歩道補修 3線 1,000m

調査 60区

3. 既設指導林

東白川郡埴町外5ヶ所の私有地に夫々の地域の

特性をいかし、造林課題を究明し併せて指導的展示林の造成を目的として、昭和27年以降に設定されたものである。

これらの育成を図るため次の保育管理を実施した。

下刈 2ヶ所 5.00ha

枝刈 2ヶ所 3.00ha

(担当 佐川、本間)

2. 苗 畑 管 理

I 目 的

造林および緑化用苗木を生産するかたわら各種試験を行ない、併せて普及指導のための展示に供する。

II 事業内容

4700㎡の苗畑経営面積で、得苗数15,020本、うち払下処分数6,303本、供試その他払出数4,673本で収入金額は173,374円であった。また供試用払出数量を金額に換算すると130,690円である。

(担当 伊藤、橋本、山下)

3. 樹 木 園 整 備 管 理

I 目 的

場内環境の美化に務め、樹木の生理や仕立て方を究明する。

II 事業内容

1. 既設樹木園の撫育管理

3.59haの樹木園の下刈り、整枝、剪定、施肥、越冬処理等。

2. 芝生の撫育管理

0.3haの芝生の除草、芝刈り、施肥等

3. 生垣見本園造成

150㎡の生垣造成

(担当 大関、大田原)

4. 鳥獣保護センター管理

想に役立てることを目的とするもので、昭和50年度は次表の野生鳥獣を取扱った。

傷病鳥獣を保護治りょうし、併せて鳥獣保護思

(担当 鈴木)

50年度 傷病鳥獣保護一覧表

鳥 獣 名	収容年月日	性 別	初成別	員 数	保 護 場 所
キ ジ	50. 5. 9	♂	成	1羽	郡山市内
キ ジ	5. 15	♀	〃	1	〃
キ ジ バ ト	6. 2	—	幼	2	〃
ツ バ メ	6. 2	—	〃	1	〃
ツ バ メ	6. 9	—	〃	1	東白川郡棚倉町地内
ハ ト	6. 14	—	成	1	郡山市内
カ ワ セ ミ	6. 20	—	〃	1	東白川郡棚倉町地内
キ ジ	7. 16	♂	〃	1	郡山市内
ハ ト	7. 16	—	〃	1	〃
キ ツ ネ	7. 19	♂	幼	1	郡山市下白岩地内
フ ク ロ ウ	7. 23	—	〃	1	大沼郡三島地内
ツ バ メ	7. 25	—	〃	1	郡山市内
ゴ イ サ ギ	7. 26	—	成	1	福島市飯坂地内
ジュウイチ	8. 5	—	幼	1	会津若松市内
ヨ タ カ	8. 6	—	〃	1	郡山市逢瀬地内
オオミズナギトリ	8. 25	—	成	1	会津若松市内
ゴ イ サ ギ	8. 26	—	〃	1	東白川郡塙町地内
タ カ	9. 15	—	〃	1	原町市内
タ ヌ キ	10. 13	—	〃	1	会津若松市東山地内
ト ビ	10. 17	—	〃	1	会津若松市内
ト ビ	10. 23	—	〃	1	〃
ゴ イ サ ギ	11. 1	—	〃	1	〃
ハ ト	11. 2	—	〃	1	郡山市内
オオミズナギトリ	11. 4	—	〃	1	東白川郡棚倉町地内
〃	11. 11	—	〃	1	双葉郡富岡町地内
ウ サ ギ	11. 12	—	〃	1	東白川郡塙町地内
ノ ス リ	11. 19	—	〃	1	原町市内
キ ジ	11. 25	♀	〃	1	福島市内
ゴ イ カ ギ	12. 4	♂	幼	1	大沼郡本郷町地内
ホホジロガモ	12. 9	♀	成	1	岩瀬郡天栄村地内
コ サ ギ	12. 26	—	〃	1	白河市内
タ カ	12. 28	—	〃	1	伊達郡梁川地内
ツ グ ミ	51. 1. 26	—	〃	1	郡山市内
キ ジ バ ト	2. 6	—	〃	1	〃
ノ ス リ	2. 17	—	〃	1	西白河郡矢吹町地内
計					鳥獣 33羽、獣類 3頭

林業試験場概要

1. 機構及び職員配置

場長 伊関治郎 副場長 佐々木 寛

事務部		経営部		育林部		林産部	
職名	氏名	職名	氏名	職名	氏名	職名	氏名
事務長	菅野 一正	部長	中村 昭一	部長	千村 俊夫	部長	庄司 当
主査	有戸 三男	専門 研究員	橋本 忠雄	専門 研究員	添田 幹男	専門 研究員	増子 利雄
主事	西間木伸子	主任 研究員	薄井今朝雄	主任 研究員	渡部 政善	〃	橋本 敏雄
運転手	鈴木 郁雄	〃	本間 俊司	〃	滝田 利満	主任 研究員	大沢 章
運転手兼 ボイラー技士	佐藤 文男	研究員	佐川 宗一	研究員	荒井 賛	研究員	宗形 芳明
用務員	金沢 文夫	〃	佐藤 寿志	〃	伊藤 輝勝	〃	前沢 芳樹
		農場 管理員	久能 稔	〃	大関 昌平	〃	松崎 明
転出者				〃	在原登志男	農場 管理員	栗原 武雄
伊藤 忠男 51.6.1 県森林土木課へ				〃	今井 辰雄		
宮下喜代八 〃 三春病院へ				〃	大田原和美		
鈴木 省三 〃 会津若松林業事務所へ				農場 管理員	山下 明良		
長沼 竹男 〃 郡山林業事務所へ							
青野 茂 〃 県林業指導課へ							

2. 予算執行状況

(1) 収入

科 目			予 算 額 円	決 算 額 円	収入歩合 %
款	項	目			
使用料及び手数料	使 用 料		2 2 0 0 0 0	2 2 1, 3 5 3	100.6
財 産 収 入	行政財産使用料		2 2 0 0 0 0	2 2 1, 3 5 3	101.8
			2 2 0 0 0 0	2 2 1, 3 5 3	
	財産運用収入		5 5 8, 8 0 0	5 6 9, 1 7 6	
			2 7 6, 0 0 0	2 7 6, 8 4 2	
			2 7 6, 0 0 0	2 7 6, 8 4 2	
財産売払収入		2 8 2, 8 0 0	2 9 2, 3 3 4		
		1 2, 0 0 0	1 2, 0 1 0		
		2 7 0, 8 0 0	2 8 0, 3 2 4		
諸 収 入	雑 入		1 9, 0 0 0	2 0, 5 3 9	108.1
			1 9, 0 0 0	2 0, 5 3 9	
			1 9, 0 0 0	2 0, 5 3 9	
合 計			7 9 7, 8 0 0	8 1 1, 0 6 8	101.6

(2) 支出

科 目			支出予算令達額 円	支出済額 円	不用額 円
款	項	目			
農林水産業費	農地費		47,338,406	47,337,701	705
		国土調査費	253,500	253,488	12
	林業費		47,084,906	47,084,213	693
		林業総務費	110,500	110,458	
		林業構造改善 対策費	220,000	219,957	
		林業振興費	8,946,000	8,945,996	
		造林費	7,658,800	7,658,695	
		冶山費	1,776,000	1,775,783	
		林業試験場費	27,017,606	27,017,407	
		狩猟費	1,356,000	1,355,917	
合 計		47,338,406	47,337,701	705	

3. 施設

(1) 用地

種 目	本 場 (㎡)	埴試験地 (㎡)	計 (㎡)
宅 地	22,049.96		22,049.96
畑	87,860.00	6,737.22	94,597.22
山 林	265,007.00	5,295.88	270,302.88
原 野	2,315.00		2,315.00
雑 種 地	18,718.00		18,718.00
計	395,949.06	12,033.10	407,983.07

(2) 建物

区 分	用 途	数 量 (㎡)
本 場	本館外19棟	3,162.60
	職員公舎6棟	365.38
埴 試 験 地	事務所外	49.19
計		3,577.17

4. その他

	日 数	31日	延人員	603人
研修寮の利用状況	本場見学者		延	1,606人

昭和 50 年度林業試験場の気象

I 観測位置

福島県郡山市安積町成田字西島坂 1

(福島県林業試験場内)

北 緯 37° 21' 15"

東 経 140° 20' 50"

標 高 260 m

II 観測方法

観 測 午前 9 時 1 回観測

平均気温 午前 9 時現在の気温を平均とした。

雲 量 0~2 快晴 3~7 晴天

8~10 曇天

(担当 大関、在原、大田原)

項目 \ 月別	S50/ 4	5	6	7	8	9	10	11	12	S51/ 1	2	3	全年
平均気温 (°C)	12.0	16.2	20.5	24.3	26.5	22.9	14.8	9.0	4.6	-0.1	1.2	4.3	13.0
最高平均気温 (°C)	16.9	21.5	24.0	29.4	32.6	28.4	19.0	14.0	5.6	5.8	6.1	10.3	17.8
最低平均気温 (°C)	5.9	10.0	16.0	20.9	20.3	18.9	10.1	4.0	1.2	-3.3	-2.5	-0.2	8.4
気温の高極 (°C)	25.0	28.4	29.0	37.0	36.6	34.5	23.0	21.5	*15.4	11.8	13.0	18.8	24.5
気温の低極 (°C)	-1.1	2.0	7.5	12.0	13.0	8.0	2.0	*-0.8	-7.0	-9.0	-9.5	-6.5	2.8
地中温度 (5 cm)	9.7	15.1	19.4	22.8	25.9	23.3	15.6	10.0	3.8	1.5	2.3	4.5	12.8
“ (10 cm)	9.5	15.0	19.3	21.9	25.9	22.3	15.5	9.9	3.9	1.8	2.6	4.6	12.7
“ (20 cm)	9.9	15.5	19.5	22.8	26.1	24.0	16.5	11.1	5.2	2.6	3.5	5.1	13.5
“ (30 cm)	10.0	-	19.2	21.7	25.1	23.0	16.2	10.7	5.1	2.8	3.9	5.8	13.7
平均湿度 (%)	47.0	46.0	62.0	60.0	48.0	55.0	61.0	59.0	53.0	50.0	51.0	44.0	53.0
降水量合計 (mm)	55.0	55.0	107.5	159.6	24.0	135.0	88.0	132.0	30.0	12.0	61.0	21.0	880.1
平均雲量 (0~10)	5.9	5.9	7.5	7.6	2.6	7.0	7.3	5.6	6.4	5.0	6.2	6.7	6.1
平均日照時間 (H)	7.4	7.9	8.3	6.9	8.4	7.0	5.4	5.4	5.3	6.6	6.2	7.0	6.8
最多風向 (8 方位)	N	N	W	S	S	N	S	S	S	W	NW	W	S
快晴日数	7	8	3	3	12	3	5	10	6	9	7	4	77
晴天 “	8	10	8	10	12	12	8	6	9	8	6	9	106
曇天 “	11	9	16	13	5	11	10	7	8	9	9	11	119
雨天 “	4	4	3	5	2	4	8	7	2	0	2	6	47
雪 “	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	5	1	17

* 気象月報の温度

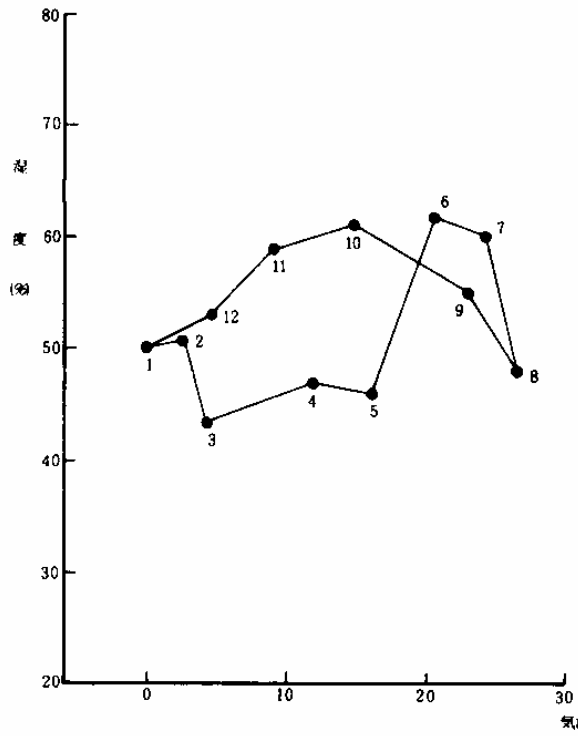


図-1 気温と湿度

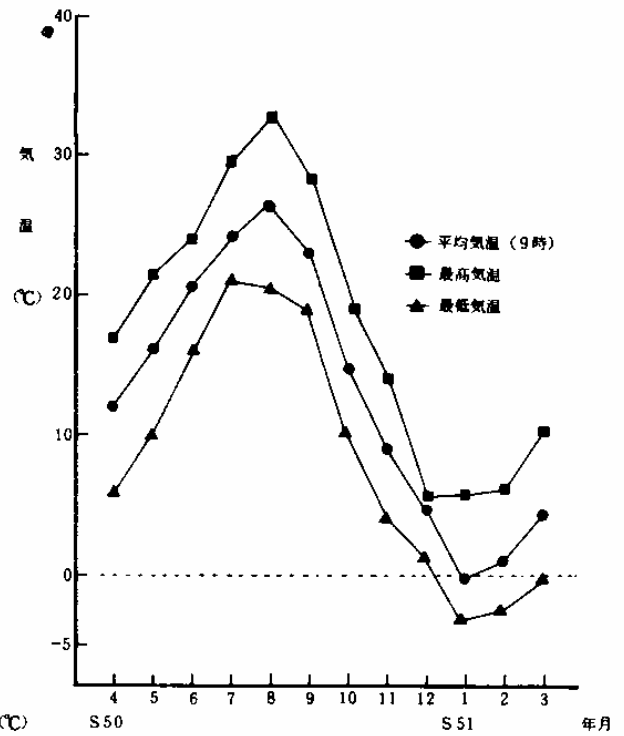


図-2 平均・最高・最低気温

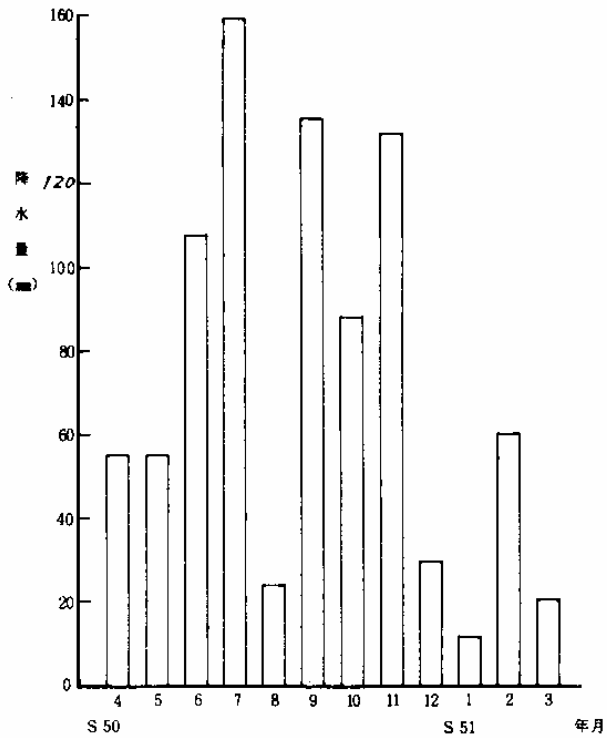


図-3 降水量

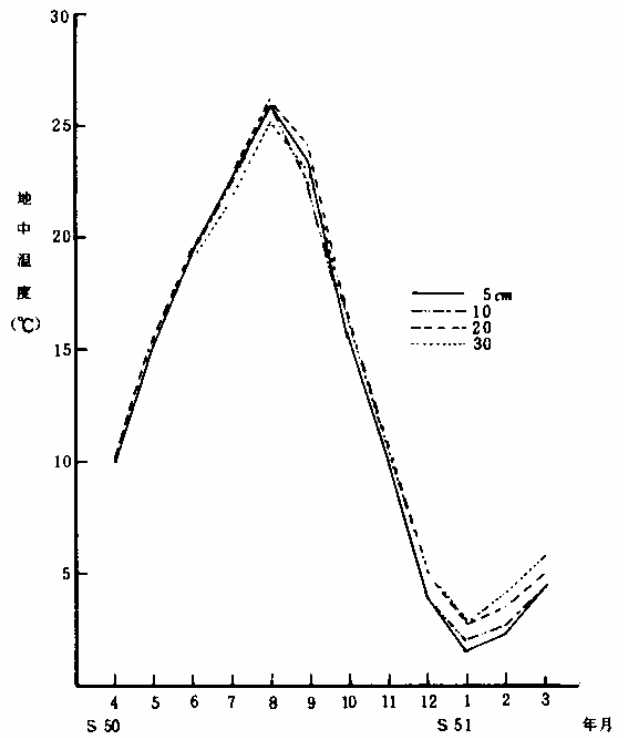


図-4 地中温度