

昭和52年度

林業試験場報告

第 20 号

大分県林業試験場

昭和53年8月

ま え が き

円高、ドル安の進むなかで、林業の不振は関係者の弛まぬ努力にも関わらず、さらに深まりつつある。こうしたなかでの試験研究には林業関係者に直ちに役立つ情報を提供するための備えがなければならないし、その試験研究が必要である。しかし、こうした考えとは裏腹に一方では、こういう時こそ、じっくり試験研究の本来の姿を見詰める必要があるとする考え方があつた。いずれを取るかの判断は、それぞれの立場で異なるであろうが、試験研究の自主性を忘れず、林産業の発展に寄与するため県民の要望に添った事項に取り組むことが普遍的である。こうした一見矛盾したような考えが、これまで妥協といった言葉に支えられ、問題解決の基本になってきた。

いずれにしても、試験研究に対する林業生産現場の要請はますます強まることを予想しなければならないし、出来るだけ応えねばならない。

現実に、現地適応試験を中心とする直ぐに役立つ林業技術の確立が優先するなかで、研究者それぞれに自己研修というかたちで、いわゆる基礎的試験研究の蓄積がなされ、補われている。このような取り組みで推移するのも消極的ではあるが一つの姿であるかもしれない。しかし林業試験研究の将来を展望したとき、その成果に多くの期待は望めないのではなからうか。

つまるところ試験研究は人であり、研究者の資質の向上と、そこから創造される研究成果の蓄積が期待に添える道であると確信する。

この報告書は昭和52年度に実施した試験研究を中心に、業務報告したものであるが、さきに述べた現地適応的試験が主で、基礎的研究は従として取扱っている。

この報告書を提出するにあたり、試験地の提供など協力をいただいた関係者に深く謝意を表する次第である。

昭和 53 年 8 月

大分県林業試験場長

坂 本 砂 太

目 次

昭和52年度試験研究の概要 (要旨)	1～15
昭和52年度試験研究の成果	17
Ⅰ 育林部門	
1 スギ優良品種現地適応試験	17
2 次代検定林定期調査	21
3 スギ精英樹クローンの形態調査	25
4 ヒノキ徳利病に関する研究	30
5 雪害調査報告 昭和53年2月の湿雪による林木の被害について	41
6 枝打、間伐、肥料の動態と肥培効果の解析に関する試験	52
7 松くい虫被害跡地における代替樹種の適応試験	57
8 土壌改良剤の林木の生長におよぼす影響	62
9 スギ品種の生理的特性に関する試験	75
10 種子発芽鑑定試験	80
Ⅱ 保護部門	
1 マツクイムシ空散予防実施林分における薬剤の残効調査	82
2 スギザイノタマバエ羽化調査	86
3 スギザイノタマバエ産卵予防薬剤試験	89
4 スギザイノタマバエ駆除薬剤試験	91
5 スギのこぶ病被害分布調査	93
Ⅲ 特林部門	
1 シイタケ原木の伐採時における黄葉の状態がほだ付に及ぼす 影響に関する試験第3報	96
2 シイタケの害菌(ピボクレア属菌等)防除試験	100
作業時期別試験	100
ほだ木の入れかえ試験	106

目次

フイトロン使用による鹿川病被害の再現試験	112
3 穿孔性害虫とシイタケ害菌の関連について	120
4 椎茸ほだ木に穿入する穿孔性害虫について	124
IV 経営部門	
1 組織的調査研究活動	128
V 指導調査	131
1 情報収集ならびに試験研究成果の普及	131
VI 参考資料	135

試験研究の概要・要旨

育林部門

I 林木の育種・育苗に関する研究

スギ精英樹クロ (昭52度～昭54度)

川野 洋一郎

ーンと在来品種 九州のスギ精英樹の約40%は、在来品種の林分より選抜されたものであるといわとの関係調査 れている。大分県選抜のスギ精英樹の約半数はさし木林分から選抜されている。

昭和52年度は、これらの精英樹クローンと在来品種との関係について、外部形態によって調査した。

その結果、ヤブクグリ系25クローン、ウラセバル1クローン、ヒノデスギ1クローン、アヤスギ系1クローン、メアサ系1クローン、オビアカ1クローン、アオバ系3クローンと考えられた。

外部形態では、上記の結果となったが、この中には非常に判定が難しいものがかかなりあり、結局、ザイモグラムの調査結果と照合しなければ、在来品種系統は確定できないようである。

なお、外部形態の調査は、本年度は針葉型、針葉長、針葉の岐出角、針葉の曲り、樹幹の湾曲性、球果着生の有無、針葉色について調査した。

スギ交雑育種試 (昭49度～昭54度)

川野 洋一郎

験 ヤブクグリ、アヤスギ、ウラセバル、クモトオシの4品種間のダイヤレル交配を実施した。52年7月にシベレリン処理、53年3月に人工交配を行なった。

この交配は、生長、針葉形態、樹幹湾曲性、分幹性、枝形態等についての遺伝性を明らかにすることを目的とする。

なお、52年3月交配によって得た種子の発芽調査を行なった。

スギ優良品種現 (昭30度～)

川野 洋一郎

地適応試験 試験地設定後10年目の日田市大字小山、日田郡天瀬町大字桜竹の両試験地の生長量調査を実施した。植栽品種は、小山試験地がヤブクグリ、アヤスギ、ウラセバル、ヒノデスギ、モトエスギ、キジンスギ、クモトオシ、イワオスギの8品種であり、天瀬試験地は九州産14品種、本州、四国産12品種である。

まだ幼令期であるが、生長量に関しては適応性の品種が多いと思われる。(p17)

次代検定林定期 (昭50度～)

増田隆哉

調査 昭和52年度は、九大第10号 九大第11号 九大第12号検定林の5年生調査を行なった。3検定林とも地形等の関係で立地修正ができなかったため実測値でクローンの平均樹高を算出した。九大第10号検定林は立地変動が少く、竹田5号、大分6号、日出2号、玖珠7号が比較的良好な生長であった。不良立地の九大第11号検定林では、臼杵16号、竹田5号、国東2号が活着、生長が良い。九大第12号検定林は、立地変動が大きく立地が生長に影響しているが、臼杵16号、玖珠7号、日田1号が上位の生長である。三重1号、日田19号は、どの検定林でも下位の生長である。(p21)

スギ精英樹クロ (昭52度～昭55度)

増田隆哉

クローンの形態調査 スギ精英樹クローンの形態的特性を把握するため、9年生クローン集植所において、根曲り、幹の形態、枝の調査を行った。根曲りは、ヤブクグリ系クローンの全個体にみられた。形状比と正直径率で幹の形態を表したが、クローン間に有意差が認められた。枝径、枝張りにおいてもクローンの特性が認められ、幹の完満度には枝径が関係することが知られた。(p25)

II 森林立地に関する研究

低位生産地にお (昭52度～昭54度)

諫本信義

ける用材林の環 昭和52年度より3ヶ年計画で、大分県下において生産力的に低位とされる地域に境調査 おいて20年前後のヒノキ林を対象に、生産力調査を実施し、ヒノキの許容限界を把握するものである。

52年度は、日出・国東事務所管内において21ヶ所の林分を調査すると共に10本の樹幹解析資料を得た。

今年度調査した地域は、県下でも低位の生産力地とみなされるところであるが、地位指数でみた場合、とくに生産力的には劣るとはいえず、むしろ中庸以上の値を示していることがうかがわれた。

スギの適地適品 (昭52度～昭56度)

諫本信義

種選定試験 生産目標の多様化にともない、スギ品種の選択が近年とくに重要視されつつある。しかしながら、スギ品種の種類はきわめて多く、その立地環境や、人為による保育手段の違い

等によって、それぞれに異なる反応を示すことが考えられる。この調査は既往のスギ林を調査することにより、品種ごとの立地適応性と、形態的な特質を把握し、これらの本来的な特質が、密度や施業のちがいで、どのように変質されるかを把握し、スギ品種選択と生産目標決定の指針を作製することを目的とするものである。

本年度は、中津、宇佐および国東事務所管内を中心にアヤスギ6林分、実生6林分、ヤブクグリ3林分、クモトオシ3林分、ヒノデスギ2林分、オビスギ2林分、サンプスギ1林分、ウラセバルスギ1林分の計8品種24林分について、生長量、枝、細り等の調査を行った。52年度は調査開始年であり、資料の収集を主としたため、まだ資料についての解析は行っていない。

ヒノキの徳利病 一第1報一(昭52度~昭55度)

諫 本 信 義

に関する研究 本県の九重・飯田の黒色土原野地帯を中心に多発の傾向があるヒノキの徳利病について15年生という若い林分より10本の供試木を得て、その形態、発現状態および物質生産構造など多面的に解析を加えたものである。

この結果、従来、徳利症状は20~30年といった壮令時に多いとされていたが、連年膨大係数を用いて検討したところ、すでに8年生時でその徴候が発現することが認められた。

また、単木の大きさを規準とした場合、樹高で3m、胸高直径で3cmとなった時点でその徴候があらわれることが認められた。

物質生産構造の面では、徳利病木は健全木にくらべ、絶対量では有意の差が認められたが相對量では、差が認められなかった。器官別では、枝量が多く、その垂直配分が健全木に比し、下方にやや偏っている傾向がうかがわれた(p 30)

雪害調査報告 (昭52度)

諫 本 信 義

昭和53年2月5~6日にかけての湿雪は、大分県北部を中心とした森林地帯に大きな惨禍をもたらした。

今回の湿雪害について、その被害状況を調査した結果、その特徴としておおよそ次のことがあげられた。

- (1) 品種ではヤブクグリスギに集中している。
- (2) 被害形態として、最も被害度の重い根返りが多いこと。激害林は俗にいう将棋倒れとなっていること。
- (3) 林齢は20年前後の除間伐林が圧倒的に多く、しかも枯枝が付着したまま放置されている粗放な林分に激害が多い。

- (4) 林床植生がほとんどない場合が多い。
- (5) 標高 350 ~ 550 m の間に被害地は集中している。
- (6) 形状比はそのほとんどが80を越す高い値をとっている。
- (7) 地形的には、巾のせまい谷筋（凹地）とこれに付随する両脇の斜面、あるいはその詰め部に急勾配の斜面を有するところに多い。

このほか、スギタマバエの被害を受けている林分や、北向き斜面、35度以上の急斜面に被害の多いことなどが認められた。これらの被害状況より、今後、除間伐をより強力にしかも早期に着手する必要があることが抽出された。（p 41）

III 森林の環境保全に関する研究

大気汚染の樹木 （昭48度～昭55度） 諫本信義
に及ぼす影響調 昭和43年度より、大分市とその周辺部において、30の定点を設置し、葉中硫黄の
査 検出を行っている。本年度も昭和53年3月時に採葉分析を行った。分析結果、と
くに目立った変化は認められず、ここ数年来横バイの状態で推移していると把握された。

IV 森林の施業に関する研究

枝打、間伐、肥 一第1報一（昭52度～昭54度） 川野洋一郎
料の動態と肥培 昭和46年10月に「立木密度、枝打と肥培に関する試験」で、玖珠町大字日出生の
効果の解析に関 スギ林（設定時21年生）に設定した試験地において、(1)土壌調査 (2)立木の生長
する試験 量調査 (3)樹幹解析 (4)節解析 (5)植生調査を昭和52年11月に実施した。

樹幹解析、節解析は53年度に終了する計画であるが、ここでは、立木の生長量調査と植生調査について、結果を記した。

- (1) 強度の枝打ちによって、生長量が減退しているが、特に枝打ち後1年間の生長量に顕著に現われており、その後は回復している傾向がみられた。
- (2) 施肥および間伐によって、生長が増加している。
- (3) 設定後6年目では、強度枝打ち区において、設定後1～2年目にかかなりの占有率を示した特定の陽性植物が、ほとんどみられなかった。（p 52）

松くい虫被害跡 (昭51度～昭53度)

増田 隆 哉

地における代替 マツ枯損跡地の更新樹種を選定し施業法を明らかにするため、昭和51年度から3
樹種の適応試験 7年計画で県中南部のマツ枯損跡地に植栽試験を行っている。供試樹種は、メラ
ノキシロンアカシア、ヒノキ、クスギ、タイワンフウ、外国産マツである。昭和51年度設定試
験地における生長状態は、活着率において、ヒノキ、テーダマツは良好で、メラノキシロンア
カシアは比較的劣っていた。外国産マツのラジアータマツとパトラマツは活着不良であった。
上長生長量では、メラノキシロンアカシアが最も大きく次いでテーダマツとヒノキである。メ
ラノキシロンアカシア、ヒノキ、クスギでは施肥区の生長量が優っているが有意差は認められ
ない。

メラノキシロンアカシアでは大部分が幹に兎の食害を受けているが、樹勢に影響は表れてい
ない。寒害による枯損は現れていない。外国産マツは乾燥瘠地植栽の場合1年生の小苗を用い
る方が安全である。(p 57)

林地肥培に関する研究 (昭50度～昭56度)

佐々木 義 則

研究

一緩効性肥料の林地施用試験一

施肥労力の軽減、施肥効率の増大、および下刈り期間の短縮等に大きな効果が期待される緩
効性肥料の試験を、スギ、ヒノキについておこなうものである。52年度は、3試験地(當場圃
場、天ヶ瀬町、九重町)の定期調査および下刈り等の保育を実施した。現在のところ、いずれ
の試験地においても、生育は順調であり、緩効性肥料の効果が著しい傾向が認められた。また
土壤改良剤試験のとりまとめをおこない、今回報告した。(p. 62)

V 椎茸原木林の造成に関する研究

椎茸原木林の造 (昭52度～昭60度)

佐々木 義 則

成に関する研究 椎茸用原木の不足を早急に解決するため、原木の量的および質的向上をはかり、
原木林造成上の技術を究明するものである。

育種試験は、クスギ採種園について、母樹(個体)別に、葉型、種子量および形態、種子の
発芽および生長量調査を実施した。施業試験は、肥培、台切り、密度、枝打、大苗造林の各試
験地について、定期調査および下刈り等の保育を実施した。クスギ緩効性肥料試験については
設定後3年を経過したので、データをとりまとめているが、その効果は著しいようであり、来
年度報告する予定である。基礎生理試験は、クスギさし木の基礎データを得るため、さし穂の

光合成および吸水実験をおこなった。

育苗試験では、クスギのさし木について、最適処理条件を究明するため、1977年2月～11月にガラス室およびビニールトンネルで、種々の実験をおこなった。さしつけ時期別では、2～4月の春ざしと、6～8月の夏ざしについて検討したが、春ざしの方が良好である傾向が認められ、中でも3月ざしが良かった。さし穂材料は、6年生母樹からの当年枝、1年枝、および6年生母樹を採穂園仕立てにしたものから伸長した萌芽枝について検討したが、萌芽枝の方が有効であった。被覆ダイオシェードの遮光率を変えて実験をおこなったところ、遮光率75%のものでは、ほとんど枯死し、光量不足によるものと推察された。光質効果（密閉ざし）についても検討したが、透明と橙色ビニールでは、遮光の程度により、その効果の発現の仕方が異なり、光質と薬剤処理との交絡作用があるものと考えられた。薬剤処理については、硝酸銀とIBAの濃度の効果について調べたが、全般的にみると、硝酸銀では1,000 PPM付近、またIBAでは100 PPM付近に、それぞれ最適濃度があるものと考えられた。IBAタルク法についても検討した結果、8月末ざしにおいては、IBA液剤浸漬法よりも良好であり、0.5%粉剤の効果が大きいことがわかった。さし床用土別では、6月末に、鹿沼土と赤土の比較をおこなったところ、赤土の方がいく分有効であった。今回の実験においては、種々の処理をおこなったにもかかわらず、発根率は30%以下であり、昨年度の実験で得られた68%にはおよびなかった。従って、現時点では、台切萌芽枝を用いての春ざしが最も有効と考えられる。

VI 樹木の生理及び森林の公益的機能に関する研究

スギ品種の生理 (昭49度～昭53度)

増田隆哉

的特性に関する試験 スギ品種の水分特性を明らかにして、耐乾性クローン選出の基礎資料を得るため
ヤブクグリスギ、ヒノデスギ、アヤスギ、ウラセバルスギ、オビアカの5品種について土壤乾燥による水分ストレスの影響を調べた。

1年生鉢植苗に充分灌水して1ヶ月間水を断ち、その間同化速度を定期的に測定した。

スギは土壤水分の減少によって、同化呼吸速度が変化した。一般に暗中所ける呼吸速度が減少し光飽和点が低下した。品種の差異が若干ではあるが認められ、アヤスギ、オビアカでは土壤水分がいく分減少した時期の方が同化速度は増加したが、他の品種では土壤水分の減少にともない同化速度は減少していった。ヒノデスギは1ヶ月後に同化呼吸速度がマイナスになり枯死した。(p 75)

VII 受 託 事 業

種子発芽鑑定試 (昭38度～) 川 野 洋 一 郎
験 この試験は、県営種子採取事業によって採取した種子の発芽鑑定を行ない、播種
量算定の目安とするものである。

本年度は、ヒノキ20件、スギ4件の計24件の種子について鑑定した。

その結果、平均発芽率はスギ12%、ヒノキ10%であった。(p 80)

5万分の1土地 (昭46度～昭55度) 諫 本 信 義
分類基本調査 5万分の1地形図「豊後竹田」「大分」および「佐賀関」図幅について、山地に
おける土壌分類、土地利用現況および土地利用可能性分級の調査を行った。

このうち「豊後竹田」図幅については、大分県農政部より「土地分類基本調査「豊後竹田」
(1978.3)」として刊行した。

保護部門

VIII マツクイムシに関する研究

マツクイムシ空 (昭46度～昭53度) 高 橋 和 博
散予防実施林分 散布薬剤の残効性を把握するため、空散予防実施林分からマツ枝葉を採取し、マ
における薬剤の ツノマダラカミキリによる後食試験を実施した。試験は2回目散布前日、2回目
残効調査 散布3週間後および5週間後の計3回である。本年度は宇佐市、安心院町、豊後
高田市(2箇所)、玖珠町(2箇所)、国東町、武蔵町、山香町、杵築市、三重町、大野町の
計12箇所について後食試験を実施した。(p 82)

マツクイムシ予 (昭46度～昭53度) 高 橋 和 博
防散布試験 新薬剤 T-7401水和剤(NAC85%)、T-7013水和剤(NAC50%)のマ
ツクイムシ予防効果を究明するため、25年生アカマツ林分(場所:大野郡三重町大字松尾)
に対して昭和52年5月20日に薬剤を散布した。散布方法は樹冠部に噴射銃を用いて均一散布し
た。供試本数は各試験区99～100本である。

昭和52年11月30日に行った枯損調査結果により対前年枯損減少率をみると、対照区 \ominus 34.7%に対してT-7401水和剤80倍、T-7013水和剤40倍、50倍区はそれぞれ \oplus 88.0%、 \oplus 69.7%、 \oplus 58.3%を示し、ともに散布効果があった。

マツクイムシ駆 (昭46度～昭53度)

高橋 和博

除薬剤試験 マツクイムシ駆除薬剤として、現在多種の薬剤が使用されている。本試験は既存の薬剤より駆除効果が高く、経済的な薬剤を開発すると共に既存薬剤の低濃度における駆除効果を究明するものである。

〔冬処理〕

マツクイムシ被害材のマツノマダラカミキリ越冬幼虫を駆除するため、昭和52年2月23日に本被害材(各試験区30本、平均長90cm、平均中央径8.1cm)に対して、供試薬剤T-7.5ダイアエタン乳剤10倍、T-7.5パイエタン70倍液を1m²当り600CC噴霧散布した。成虫羽化脱出後9月2日～4日に供試木を剥皮し、穿入孔数および脱出孔数を調査した。

その結果、成虫脱出率{(脱出孔数/穿入孔数)×100(%)}は、無散布区31.5%に対してT-7.5ダイアエタン乳剤10倍区、T-7.5パイエタン乳剤70倍区それぞれ1.8%、2.1%と低い値を示し、共に高い駆除効果があった。

〔秋処理〕

マツノマダラカミキリ秋期幼虫を駆除するため、昭和52年9月30日に本被害材(各試験区10本、平均長さ1.5m、平均中央径8.8cm)に対して供試薬剤T-7701油剤(有機リン系+カーバメート系)20倍、30倍、T-7702油剤(有機リン系+カーバメート系)20倍、30倍、T-7097乳剤(パイジット50%)100倍、200倍液を1m²当り600CC噴霧散布した。散布2ヶ月経過後12月2日～3日に供試木を剥皮割材し、樹皮下および材内におけるマツノマダラカミキリの幼虫を生死別に調査した。

その結果、樹皮下および材内幼虫の合計死亡率をみると、無散布区44.1%に対して各試験区とも75%以上を示し、特にT-7701油剤20倍およびT-7702油剤20倍、30倍区においては92.6～96.8%と高い死亡率を示した。なお、樹皮下幼虫死亡率は材内幼虫死亡率に比べて高く、T-7702油剤20倍区およびT-7097乳剤100倍区では100%を示した。

薬剤防除安全確 (昭52度)

堀田 隆

認調査 マツクイムシ特別防除の実施に伴う植生(林木及び下層植生)、昆虫相及び生息密度の変動状況(叩き落とし法、すくい網法、落とし穴誘引法)、斃死昆虫類、中型土壌

動物相及び生息密度の変動状況、大型土壌動物相及び生息密度の変動状況などについて豊後高田市大字森において薬剤散布区 2ヶ、無散布区 2ヶを設定し、特別防除の影響（自然環境及び生活環境に及ぼす影響）について経済的に追跡調査を行なった。

IX スギザイノタマバエに関する研究

スギザイノタマ (昭52度)

高橋和博

バエ羽化調査 スギザイノタマバエ生態調査として羽化調査を実施した。調査方法は、本害虫被害木に羽化箱(80×5cm)を設置し、7日毎に調査を行った。なお羽化箱は第1化成虫(越冬幼虫からの羽化)調査に昭和52年5月16日、第2化成虫(新生幼虫からの羽化)調査に8月4日にそれぞれ設置した。

調査の結果、羽化回数は年2回で第1化成虫は5月16日～6月26日にかけて羽化し、ピークは5月30日前後と思われる。第2化成虫は8月4日～9月29日(調査打ち切り)にかけて羽化し、ピークは途中低温のためはっきりしないが、一応8月20日前後と思われる。(p86)

スギザイノタマ (昭52度)

高橋和博

バエ産卵予防薬 本試験は、第1化成虫(越冬幼虫の羽化)の産卵を予防する目的で、羽化開始前
剤試験 に薬剤散布し、第2化成虫羽化数により産卵予防効果をみたものである。

昭和52年5月16日に供試薬剤E S-1010乳剤20倍、T-7097乳剤400倍液を樹幹に散布し、散布後第2化成虫発生前の8月4日に羽化箱(80×5cm)を設置した。羽化調査は8月4日～9月29日(調査打ち切り)にかけて7日毎に実施した。

その結果、総羽化成虫数のコントロール対比をみるとE S-1010乳剤20倍区およびT-7097乳剤400倍区それぞれ3.5、17.5を示し、共に高い産卵予防効果がみられた。(p89)

スギザイノタマ (昭52度)

高橋和博

バエ駆除薬剤試験 スギザイノタマバエの幼虫は樹皮内に生息していることから、樹皮付き被害材の移動により被害が拡散する恐れもあり、早急に適確な駆除方法を究明する必要がある。今回薬剤試験を実施したので報告する。

供試薬剤は、E S-1010乳剤(有機リン系+ベンゼン系)10倍、20倍・T-7097乳剤(バイジット50%)100倍、200倍・T-7701油剤(有機リン系+カーバメート系)20倍、40倍・T-7702油剤(有機リン系+カーバメート系)20倍、40倍である。昭和52年10月21日

に供試木（各試験区 3 本、長さ 50cm）に対して薬剤を 1 m² 当り 600 CC 散布し、散布後 4 週間経過後 11 月 18 日～19 日に供試木（中央部 30cm）を带状剥皮し、樹皮内幼虫を生虫、薬剤による死亡虫、菌による死亡虫およびその他の死亡虫別に調査した。

その結果、薬剤による死亡率 { (薬剤による死亡虫数 / 生虫数 + 薬剤による死亡虫数) × 100 (%) } は、無散布区 0 % に対して各薬剤散布区とも 6.8～11.0 % と低い値を示し、薬剤による顕著な殺虫効果は認められなかった。なお本薬剤については今年度も駆除試験を実施する予定である。(p 91)

X スギタマバエに関する研究

越冬幼虫に寄生 ー第 6 報ー (昭 50 度～昭 52 度) 堀 田 隆
する *Cylindrocarpon* スギタマバエの越冬幼虫に寄生する糸状菌 (*Cylindrocarpon*) を使って、スギタマバエの激害地である日田市大字小山で適応化試験を実施した。
について 散布地区の土壌を採取して幼虫分離を経時的におこなったが、罹病虫は検出できなかった。

スギタマバエの (昭 50 度～昭 52 度) 堀 田 隆
薬剤による殺虫 スギタマバエの薬剤試験を虫えい内の若令幼虫を対象に、日田市大字小山 (標高
力試験 240 m) のウラセバルスギ 5 年生林で実施した。

供試薬剤 KKK-04 乳剤 1,000 倍液

供試木 4 本の樹冠に背負式噴霧器をもちいて 1 本当り 0.5 l の薬剤を 6 月 (昭和 52 年 6 月 10 日) と 7 月 (昭和 52 年 7 月 20 日) に散布した。効果調査は被害芽の形態が明らかになった 10 月 11 日に供試木より 2 本の枝を切り取り、その枝 (30cm) の被害数を計数した。

また、調査枝で 1 本当りの被害芽を 50 個にそろえて虫えい内の幼虫を採取して計数した。

この結果、無処理区に対する幼虫脱出数は、特に 6 月散布で少なく、供試木でも被害芽の変色を示さなかった。

散布時期別では、7 月散布区においても幼虫脱出率は低かったが、6 月散布において良い効果が認められた。

XI スギのこぶ病に関する研究

スギのこぶ病被 (昭52度)

高橋和博

害分布調査 最近、大分県日田市および日田郡の各地においてスギのこぶ病被害がみられ、本病が広範囲にわたっていると予想されたため、昭和52年10月12日～22日にかけて日田市郡全域を対象に被害分布調査を実施した。

調査は道路に近いうっべい林分について実施し、調査林分205ヶ所のうち142ヶ所に被害がみられた。被害は日田市郡のほぼ全域にわたって発生しており、被害区域面積11,000ha、被害面積4,000haに達するものと思われる。

さらに最近の情報として日田郡に隣接した玖珠郡においても本病被害がみられたことから、被害はかなり広範囲にわたって発生していることも予想され、今後県下全域にわたって被害分布調査を行う必要がある。(p93)

特林部門

XII 食用菌類の生産性向上に関する研究

シイタケ原木の (昭46度～昭52度)

小山田 研 一

生育環境と形質 本課題は7年の期限をもって52年度で終了した。この間、肥培したシイタケ原木に関する研究 に関する事、シイタケ原木の生育環境(南北)に関する事、シイタケ原木の採材部位に関する事等について試験を実施した。これまでは各試験区とも子実体発生が長期にわたるため、年度ごとに報告するのをひかえ、主にほだ付と害菌発生状況について報告してきた。

まだ十分な成果の得られないものや、子実体発生調査を継続中の試験もあるが、52年度終了時点での結果をとりまとめて、後日報告する計画である。

なお、52年度は、シイタケ原木の樹皮相と子実体発生との関係を究明する試験を設定した。

試験の概略については、シイタケ原木の樹皮相と、シイタケ子実体の発生量及びその形態との関係を明らかにするために、同一林分の樹高、胸高直径のほぼそろったクヌギから樹皮の緻密な(溝が浅く、短く、多い)個体と、粗大(溝が深く、長く、少ない)個体をそれぞれ10本選定した。樹型、葉型、樹皮の形態等を調査したあと、栽培試験に供した。

各種の形質調査結果を要約すれば、樹皮相には樹令の影響が強く現われている。

樹型の形状比(樹高(m)÷胸高径(cm)×100)では緻密区がおよそ100以上であったのに対して粗大区は100に達するものはない。樹皮の形質を測定した結果は、ほぼ当初の肉眼判定で選定したものに沿っている。1mおきに見た場合、多少の凹凸はあるが、樹皮厚が部位に対して直線的に薄くなっているのに対し、樹皮率は5m程度までは緩やかだが、以降は急速に増加する。しかも個体間では全く異なる傾向はみられない。次に葉型については、樹皮との相関はみられず、統計処理上の有意差はなかった。

シイタケ原木の 一第3報一(昭50度～昭52度) 小山田 研 一
伐採時における 黄葉の程度を連続的に10段階に分けた単木ごとの試験と、早、中、晩の3段階で黄葉の状態がほぼ複数の供試木からなる試験を実施した結果、前年同様、ほだ付状況と黄葉の状態だ付に及ぼす影 とには、ほとんど相関がみられなかった。したがって、伐採時の黄葉の状態には響に関する試験 かなりの幅を持たせてもよく、その地域で適期とされる時期に伐採すれば、伐採時期に関しては問題はないと考えられる。むしろこの試験ではほだ付と害菌の発生状況から、個体間に遺伝的と思われる変異の大きいことが伺われた。(p.96)

シイタケ種菌の (昭47度～昭56度) 千原 賢 次
育種に関する研 52年2月にクヌギ原木に接種、伏込を行ったシイタケ野性種4系統についてホダ 究 起しを行い、子実体の特性、発生量の調査を実施した。
その他、保存中の野性種35系統について原菌の試験管による植換え、保存等を行った。

薬剤によるシイ (昭52度) 松尾 芳 徳
タケほだ木の害 現在、大分県はじめ宮崎県、熊本県等で大問題となっているシイタケほだ木の鹿 菌防除試験 川病に対する薬剤防除の効果を究明する目的で、パンマッシュ、KK-734乳剤、デュボンベンレート水和剤、トップジンMペースト等の殺菌剤ならびに種駒頭部の封ロウ処理等により、天瀬町と竹田市の激害地で試験を実施した。

両試験地の結果を総合すると、竹田試験地では鹿川病被害の少ない中で、天瀬試験地では被害の多い中で処理区間の比較をするという対症的な結果となったが、両試験地とも処理区が対照区より被害率が低いことから、処理効果がある程度認められ、処理間では鹿川病被害率、被害程度、最終分離検査でのシイタケ菌の検出率、トリコデルマ、ヒポクレア菌の検出率等から総合して考えると、パンマッシュ(1,000倍、600倍)、KK-734乳剤(100倍)に薬効が

幾分認められた。封ロウの効果については後程、研究報告書〔シイタケの害菌（ヒボクレア属菌等）防除試験〕として別冊にて報告する予定である。

シイタケの害菌（昭50度～昭52度）

松尾芳徳

（ヒボクレア属 Hypocrea属菌によるシイタケほだ木の被害（鹿川病）の発生原因や防除方法を菌等）防除試験 確立するために、今年度は次の3試験を実施した。

- (1) 作業時期別試験
- (2) ほだ木の入れかえ試験
- (3) ファイトトロン使用による鹿川病被害の再現試験

作業時期別試験は、九州各県共同試験で、クヌギ原木の伐採時期や玉切り時期が鹿川病発生と、いかなる関連があるかを調査し、この被害発生を最小限に抑える作業時期、および九州地方における最適の作業時期を見出すことを目的とする。その結果、1月伐採が11月伐採に比べて鹿川病発生率が低く、玉切り時期間の差も少なかった。また11月伐採木では、伐採後60日後玉切り接種が被害が低く120日後玉切り接種が高くなる傾向を示した。

ほだ木の入れかえ試験は、鹿川病激害地と軽害地に同原木で同作業を行ったものを伏込み、ある時期ごとに相互にほだ木を入れかえることにより、鹿川病の感染時期および伏込地間の環境条件と発病の関係を明らかにする目的で実施した。

その結果、両伏込地間の据置原木の被害率に大差があることから伏込地間のちがいが（水分蒸発量の差、環境条件、その他）関与している事。また、激害地に伏込む日数が長くなるのに従い被害率が高くなる事。さらには激害地では、原木を伏込み後梅雨明けまでの間に原因が作られる事が分った。

ファイトトロン使用による鹿川病の再現試験は、健全なシイタケほだ木にHypocrea属菌を接種して、ファイトトロン（人工環境制御装置）を使用し、温度、湿度条件と鹿川病発生との関係を明らかにした。その結果、多湿条件下（100%）で高温（20℃・30℃）では発病するが、低温（12℃）では発病しない。また、低湿度条件下（80%）では、高温でも発病しなかった。

（p 100）

大分県下のシイ ー第4報ー

松尾芳徳

タケほだ木の害 ー穿孔性害虫とシイタケ害菌の関連についてー

菌 鹿川病の原因菌の種類については、未だ不明な点が多いが、鹿川病ほだ木からヒボクレア菌、トリコデルマ菌が多く検出されること、さらにはこれらの数種が被害発生に関与

していることが報告されている。しかしこれらの菌のほだ木内への侵入経路については、種駒あるいは樹皮面から侵入すると考えられているが、鹿川病についての侵入経路を明らかにした報告はない。

今回の調査では、被害が10cm以上の大径木に多いことで、宮崎県の報告や、現地における観察と一致する。しかもこれら大径木には穿孔虫の侵入が多いこと、被害ほだ木は健全ほだ木に比べて虫孔数が多いこと。穿孔虫の体よりヒポクレア菌が検出されることから、虫体にこれらの菌を付着していること、種駒の頭部にトリコデルマ菌が付着していても、必ずしも鹿川病にかからないことなどが分かった。もちろん健全ほだ木であって、虫孔数の多いものもあるが、以上の結果からヒポクレア菌、トリコデルマ菌のほだ木内への侵入経路として、種駒の頭や樹皮面からのほか、穿孔虫により持ちこまれることも考えられる。

また、穿孔孔がほだ木材内部の5～6cm以上におよぶことや穿孔孔の入口の木粉（木くず）等に、害菌が付着し雨水等により材内部に侵入することも考えられる。（p 120）

椎茸ほだ木に穿 （昭52度）

堀 田 隆

入する穿孔性害 椎茸の不明害菌の発生地域からもち込んだ被害材には穿孔性のキクイムン類が穿孔について 入している。これらの被害材を網室に設置して成虫の脱出数を見ると4種のキクイムンが採取できた。

また、捕捉した虫の体に附着している菌の分離をおこなうと、トリコデルマ、ケカビ、バクテリアなどが検出できた。

なお、ヤチダモノヤガキクイムンの穿孔孔から出る木屑を採取して培養をおこなうと、いずれの試料からもトリコデルマその他の菌類などが検出できた。

こうしたことから不明害菌の伝播経路の一要因としてキクイムンが関与しているのではないかと考える。（p 124）

経営部門

XIII 組織的調査研究活動

農林家の複合経 （昭52度～昭53度）

北 口 内 記

営に関する研究 この事業は、昭和52年より始められ、調査研究期間は2ケ年である。

初年度は、林試が中心となり、行政、普及部門からなる調査研究チームを編成し、調査対象地域を日田郡天瀬町旧五馬村に決定、課題を「農林家の複合経営に関する研究」とした。

先ず、地域の実態把握のため、諸資料の作成と、これに基づく調査研究チームの検討会の開催、農林家の経営事例調査、意向調査、現地懇談会を行ったが、これらの調査、検討会をとおして、地域における農林家の経営の中で、行政、普及、試験研究サイドから、それぞれ技術的な、あるいは林業の経済的位置づけ等多くの問題点があげられた。

そこで、これらの問題点の整理、指導指針の検討、さらに試験研究課題の摘出と今後の試験研究の方向づけを行った。

第2年目は、調査研究成果の取りまとめを行うものである。

試験研究の成果

O D C
232-12

I-1 スギ優良品種現地適応試験

川野 洋一郎

I はじめに

九州には、優れたスギの品種が多いが、この試験は、これらの品種の性質およびその造林適応範囲を明らかにすることを目的とする。

II 調査地および調査方法

52年度は、試験地設定後10年になる日田市大字小山、日郡天瀬町大字桜竹の両試験地において、生長調査を実施した。

試験地の概況は、表-1のとおりである。調査は、樹高、胸高直径について毎木調査を実施し、材積は材積式 $\log V = 5.796182 + 1.819629 \log d + 1.025738 \log h$ ※によって算出した。

※ 立木幹材積表、西日本編、林野序計画課、九州地方のスギ材積式、直径範囲4~30cm

表-1 試験地の概況

試験地の位置	設(定林 年令 月)	植栽 本数 (植栽間隔)	植栽品 種名	地 況			気 象		土 壤	
				海 抜 高	傾 斜	方 位	年 平 均 温	年 降 水 量	地 質	土 壤 型
日田市 大字 小山	S433 (10)	616 (1.8m ×1.8m)	ヤブクグリ、アヤスギ、ウラセバル、ヒノデスギ、モトエスギ、クモトオン、イワオスギ、キジンスギ	380 m	15 ° ~ 35	SE	℃ 15.2	mm 1771	古生 代 変 成 岩	B _D
日郡 天瀬 町 大字 桜竹	S433 (10)	320 (1.8m ×1.8m)	ヤブクグリ、アヤスギ、ウラセバル、ヒノデスギ、モトエスギ、クモトオン、イワオスギ、キジンスギ、ヤイチ、ヤマグチ、キウラ、アオスギ、アオン、タケノサスギ、その他本州四国産12品種	340 m	0 ° ~ 5	N	℃ 13.9	mm 1905	洪積 世 安 山 岩	B _D (d)

III 調査結果

(1) 小山試験地

この試験地は、日田市大字小山の三春原に設定してある。三春原はヤブクグリ、アヤスギ、ホンスギ等とともに日田地方の代表的品種であるウラセバルの原産地といわれている。

この地域のスギ林の品種は、現在でもほとんどウラセバルのみであるが、他品種の適応性とそれらの特性を明らかにすることを目的として、試験地は昭和43年春に設定されている。

植栽後10年目において品種間の差は顕著に現われており、分散分析の結果、樹高、胸高直径、単木材積ともに著しく有意であった。

なお、3ブロックを設定してあるが、ブロック間に有意差はなかった。

品種相互間の生長量の差を検定したが、その結果は表-2、表-3、表-4のとおりである。

イワオスギは、8品種の中では樹高、胸高直径、単木材積ともに平均値は最大であったが、樹高ではキジンスギ、クモトオンと、胸高直径ではキジンスギ、ヒノデスギと、単木材積ではキジンスギ、ヒノデスギとそれぞれ有意差はなかった。

また、樹高、胸高直径、単木材積とも平均値が最小のアヤスギもウラセバル、ヤブクグリと有意な差はなかった。

植栽されている品種は、アヤスギを除けばいずれも一般には早生型として知られている品種であるが、同じ早生型とされている品種でもヤブクグリとウラセバルは、ここではイワオスギ、キジンスギ、ヒノデスギ、クモトオン、モトエスギの5品種と比較すれば、その生長は劣っている。

なお、各品種とも、これまでに生長や材質を低下させるような顕著な被害は受けていないが、ヤブクグリ、アヤスギ、ウラセバルには、スギタマバエの被害が、他の品種に比較して若干目立っていた。

表2 平均樹高についての品種相互間の差の検定

品 種	イ ワ オ ス ギ	キ ジ ン ス ギ	ク モ ト オ ン	ヒ ノ デ ス ギ	モ ト エ ス ギ	ヤ ブ ク グ リ	ウ ラ セ バ ル	ア ヤ ス ギ
平 均 値 (m)	8.31	8.19	7.69	6.95	6.53	5.77	5.42	5.12

表3 平均胸高直径についての品種相互間の差の検定

品 種	イ ワ オ ス ギ	キ ジ ン ス ギ	ヒ ノ デ ス ギ	ク モ ト オ ン	モ ト エ ス ギ	ウ ラ セ バ ル	ヤ ブ ク グ リ	ア ヤ ス ギ
平 均 値 (m)	11.6	11.0	10.3	9.2	9.1	7.0	6.9	6.7

註) — は5%水準で、これらの品種相互間に差のないことを示す。

表-4 平均単木材積についての品種相互間の差の検定

品 種	イ ワ オ ス ギ	キ ジ ン ス ギ	ヒ ノ デ ス ギ	ク モ ト オ シ	モ ト エ ス ギ	ヤ ブ ク グ リ	ウ ラ セ バ ル	ア ヤ ス ギ
平 均 値 (m^3)	0.0489	0.0445	0.0337	0.0312	0.0260	0.0138	0.0136	0.0118
	—							
		—						
			—					
				—				
					—			
						—		
							—	

註) — は5%水準で、これらの品種相互間に差のないことを示す。

(2) 天瀬試験地

この試験地は、スギ品種の展示林を兼ねているために、品種数は多く九州産品種の外に本州、四国産の品種も植栽されているが、植栽本数は少ない。

植栽後10年目において、品種間の生長量の差は顕著に現われている。

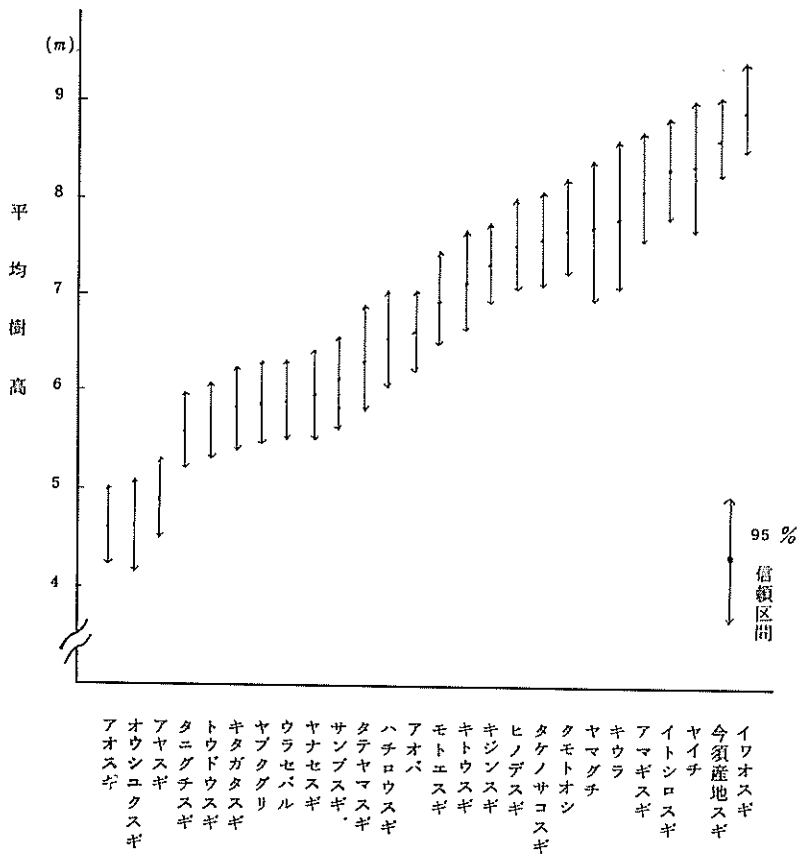
平均樹高によって生長量を比較した結果は、図に示すとおりである。

非常に生長が優れている品種は、イワオスギ、今須産地スギ、ヤイチスギ、イトシロスギ、アマギスギ等であり、逆に生長の劣っている品種は、アオスギ、オウシユクスギ、アヤスギ等である。

本州産の品種は、ここでは導入品種といえるが、今須産地スギ、イトシロスギ、アマギスギ等は九州産品種の中でも極めて生長の旺盛なイワオスギと同程度の生長量を示している。

従って、まだ幼令期ではあるが、生長量に関する限り、これらの品種も一応の適応性を示していると言えそうである。

なお、各品種ともこれまでに目立った気象害、病虫害は受けていない。



天瀬試験地における10年生時の品種別平均樹高

IV おわりに

前記の両試験地とも、まだ幼令期であるが、生長に関する限り、適応性の品種が多いと思われる。今後は、これまでの生長量調査に加えて、優良材生産に関連する諸形質、すなわち、枝張り、枝および樹幹の形態、材質等について試験地内の間伐木を利用して、調査を実施していきたい。

O D C

232. 12

I-2 次代検定林定期調査

増田 隆 哉

小野 美 年

I はじめに

精英樹選抜育種事業が開始されて20年が経過し、精英樹クローンの遺伝性環境適応性検定のため設定された次代検定林は、10年生時をむかえつつある。生産されたクローンの苗木は育種苗として造林に供されているが、クローンの造林的特性は一部しか明らかにされていないため、造林立地生産目標に応じた選択的な用い方はされていない。精英樹は、実生系林木群や在来品種系林木群から材積生長を重点に選ばれたものであるが、精英樹間では、生長特性、形態、材質等においてかなりの差異があるものと考えられる。次代検定林調査からできるだけ多くの情報を手に入れて、クローンの諸特性を明らかにしなければならない。

II 調査方法

昭和52年度調査の次代検定林は、昭和47年度設定の3検定林である。

表-1 昭和47年度設定次代検定林概況

項 目	九大第10号	九大第11号	九大第12号
所 在 地	大野郡大野町大字酒井寺字高城上	直入郡久住町大字柏木字松家	下毛郡本耶馬溪町大字東屋形字ホゲ岩
設 定 者	大野町林研グループ代表 金古至郎	古屋敷林業研究会 代表 阿南光男	本耶馬溪造林組合 代表 井本昌年
クローン数	30	35	41
植 栽 本 数	3,150本	3,150本	3,150本
対 照 区 在 来 品 種	アヤスギ、オビアカ、ヤブクグリシギ	ヤブクグリシギ	ヤブクグリシギ
水 系	大野川、酒井寺川	大野川、久住川	山国川、屋形川
標 高	400~460m	590~620m	300~350m
地 質	変成玄武岩	角閃石輝石安山岩質溶結礫灰岩	安山岩質岩石火山砕屑物
方 位	SE	SE	SSW
局 所 地 形	山腹平衡斜面	山頂緩斜面 山腹平衡斜面	山腹凹形斜面 山腹堆積斜面
土 壤 型	B _p (d)	B _ℓ _p (d)	B _p , B _p (d)

次代検定林は、1.5 ha の林地に所定のクローンプロットが植栽本数50本(5列×10)を標準として2回繰り返して設定されている。対照区として在来品種がクローンプロットの間(3列)されている。これらの全個体について樹高をcm単位で測定した。

本年度調査の次代検定林は、複雑な地形の関係等から立地図をえがくことが困難であったため、実測値のプロット平均値を求め統計処理を行なった。

III 調査結果及び考察

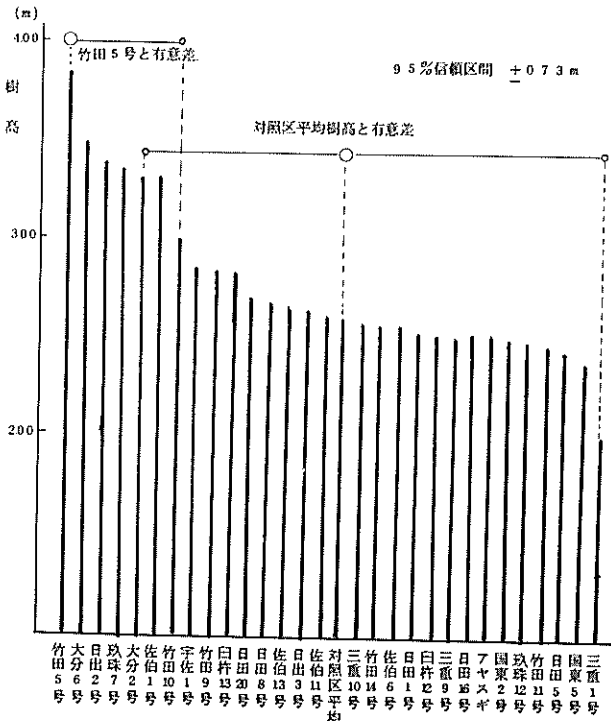
1 調査結果

(1) 九大第10号

中起伏の大野山地の一画、急傾斜山腹の中腹から尾根に位置する。褐色森林土は、比較的深くスギの生長は良好である。検定林内の立地変動は、比較的小さく尾根に近いプロットでも生長は劣らない。対照区には、オビスギ、ヤブクグリ、アヤスギが植栽されている。

クローンの現存率は平均69%である。臼杵13号、佐伯6号、日田1号が、50%以下の現存率で、日田20号、佐伯1号、竹田5号、宇佐3号のヤブクグリ系クローンと三重9号の現存率が高い。

全クローンの平均樹高(2.73m)は、対照区の平均樹高(2.60m)に優っている。分散



分析の結果対照区の平均樹高と有意差が認められたクローンは、

- 竹田5号 (3.89m)
- 大分6号 (3.46m)
- 日出2号 (3.40m)
- 玖珠7号 (3.30m)

である。

三重1号(1.90m)が最も劣っている。

図-1 精英樹クローンの樹高 次代検定林名

九大第10号
(大野郡大野町)

(2) 九大第11号

小起伏丘陵地の端に位置し、ネザサ、ススキが密生する緩傾斜山腹である。土壤は、火山灰性黒色土でA層が浅く堅密であるため、造林木の生長は劣弱である。寒さ、乾燥の害も受け、植栽木の現存率は46%にすぎない。比較的現存率の高いのは、白杵12号(90%)、玖珠7号(76%)、白杵16号(76%)、三重9号(67%)、竹田9号(67%)である。クローンの平均樹高は1.11mで、白杵16号(2.45m)、国東2号(1.92m)の生長が比較的良いが、立地の差が影響しているものと考えられる。

(3) 九大第12号

熔岩台地である八面山の周囲が開析され、岩屑物が堆積して良好な森林土壤を形成している。検定林は、この一画に位置しており、谷際から尾根筋にいたるため局所地形の変動が大きく造林木の生長に影響している。

植栽木の現存率は84%で良好である。全クローンの平均樹高(2.25m)と対照ヤブクグリの平均樹高(2.24m)はほとんど差がない。

白杵16号(3.61m)、玖珠7号(3.54m)、日田1号(3.02m)、中津4号(2.93m)等が上位の生長を示し、三重1号、日田19号等の生長が劣っている。

2 考 察

本年度調査の検定林は実測値のみで生長量を表しているため、環境の影響が除去されていない。平均値をクローン本来の生長量としてとらえることは危険であるが、現存率と生長の実測値からクローンの生長特性を検討する。

九大第10号検定林は、立地変動が少ないため実測値をクローンの初期生長の特性としてとらえられると考えられるが、ここでは、ヤブクグリ系の竹田5号、アヤスギ系の大分6号、日出2号の生長が優れている。この3クローンは、他の検定林では、中の上位の生長で安全性の高いクローンである。ヤブクグリ系の4クローンに生長差があり、これは遺伝性によるものか、現在のところわからない。

九大第11号検定林は、不良環境であるが、ここで活着生長の良いクローンは、乾燥瘠地に適応性あるクローンと考えられる。白杵16号、竹田5号、国東2号の生長が、比較的良好である。三重1号、日田19号はどの検定林でも下位の生長で、生長の面からは、優良クローンとはいえない。

IV おわりに

次代検定林は、昭和54年度から10年生段階になり、生長量調査からさらに詳しい資料が得ら

れ、クローンの生長特性解明は前進していくものとする。

次代検定林の現地調査については、中津、竹田、三重の県事務所林業課の担当の方々に御協力いただいたことに対して御礼申しあげる。

参考文献

- 1) 大庭喜八郎, 下錦田寿夫; スギ精英樹次代検定林の立地修正の試み、九州林木育種場年報 66-74, 1974
- 2) 明石孝輝; 林木育種における実験計画法, 1-30, 1970

O D C
1 6 4

I-3 スギ精英樹クローンの形態調査

増田 隆 哉

川野 洋一郎

I はじめに

スギ精英樹クローンについては、次代検定林を対象に、初期生長、スギタマバエ抵抗性について調べられてきたが、クローンの特性を明らかにして育苗苗選択の指針を確立するためには、環境適応性、枝幹の形態、材質についてさらに調べる必要がある。

天瀬町福島のクローン集植所は設定後9年になるが、良好な生長を示しており今回の調査対象とした。

II 調査方法

クローン集植所の中で特徴的な21クローンを選び、9本植栽の中5本について調査した。調査内容は表-1のとおりである。

表-1 調査事項と調査方法

調査事項	調 査 方 法
根 曲 り	根曲りの終曲点から始曲点までの垂直距離 (R h) と地ぎわ水平線における鉛直線の交点から幹の中心線までの水平距離 (R W) を測定し、 $RW/Rh = \text{Tan } \alpha$ の α を算出
形 状 比	胸高直径 (D 1.2) に対する樹高 (H) の比 H/D を算出
細 り	樹高の 1/2 高の直径 (D 1/2H) を測定して $D1/2H / D1.2$ を算出
枝 径 枝 長	幹径 6.0 cm 部位を含む 0.50 m 幅の階層に着生する枝について径と長さを測定
枝 張 り	幹を中心とする最大樹冠幅とそれに直角方向の冠幅を測定

III 調査結果及び考察

1 調査結果

(1) 根曲り

調査 21 クローン中の根曲りがみられたのは、根曲りの度合に大小の差はあるが、10 クローンである。日田 20 号、玖珠 1 号、竹田 9 号、佐伯 1 号のヤブクグリ系クローンでは、全個体にみられ、玖珠 1 号、竹田 9 号の根曲りが最も大きい。その他のクローンでは、根曲りは小さく、樹令の増加により消滅すると思われる。

表-2 精英樹クローンの根曲り

クローン名	調査本数	根 曲 り		
		大 (15度以上)	中 (10~15度)	小 (3~10度)
日田 1 号	5			4
日田 2 号	5			2
日田 16 号	5			2
日田 18 号	5			3
日田 20 号	5		1	4
玖珠 1 号	5	3	1	1
玖珠 7 号	5			1
竹田 9 号	5	4	1	
佐伯 1 号	5	3	1	1
佐伯 6 号	5		2	1

根曲りの度合は、樹令や局所地形と関係があるが、ヤブクグリ系クローン間の有意差を確かめるには、さらに多くの個体を調査する必要がある。

(2) 形状比

9 年生時における 21 クローンの形状比 (H/D 1.2) は、図-1 のとおりである。分散分析の結果クローン間に有意差が認められた。

形状比が高い、即ち肥大生長に比べて上生長が大きいクローンは、国東 3 号 (9.3.6) 竹田 16 号 (7.1.9) 三重 9 号 (6.7.5) 白杵 14 号 (6.5.7) 等で、国東 3 号の形状比が特に高いことが注目される。形状比が低いクローンは、日田 16 号 (4.9.0) 佐伯 13 号 (5.2.4) 日田 18 号 (5.3.1) 玖珠 7 号 (5.4.0) で、比較的肥大生長が優れたクローンである。

佐伯 1 号、玖珠 1 号、日田 20 号、竹田 4 号のヤブクグリ系クローンは、形状比に差が認められない。

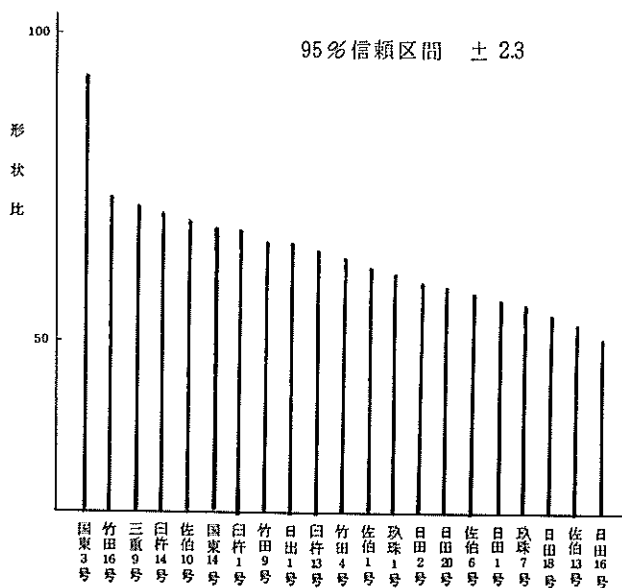


図-1 精英樹クローンの形状比 (H/D 1.2)

(3) 細り

樹幹の細り(完満度)をSchub-
ergの正直径率($D_{1/2}H/D_{1.2}$)で
表した。図-3に示す。

国東3号(0.72)玖珠7号(0.70)
竹田16号(0.70)は値が大きく、
完満度の高いクローンである。日田
18号(0.57)佐伯13号(0.60)
国東14号(0.60)は、完満度が
低い。

ヤブクグリ系クローンとアヤスギ
系クローンは、やや完満度が低い。

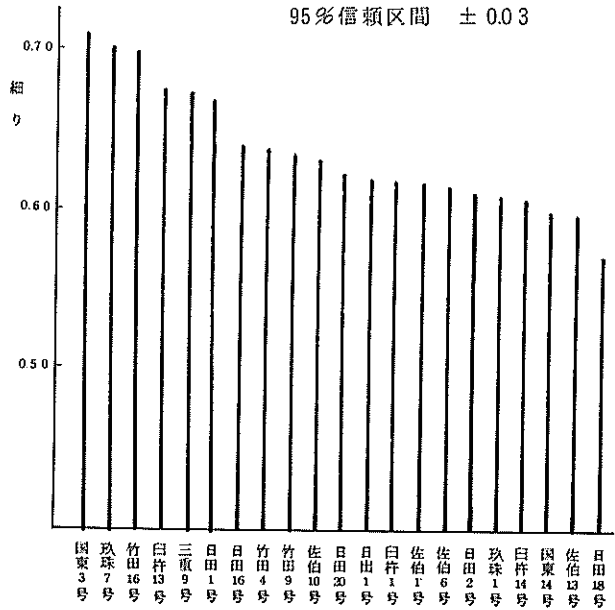


図-2 精英樹クローンの細り ($D_{1/2}H/D_{1.2}$)

(4) 枝径及び枝長

幹径 6.0 cm 部位における平均枝径
を図-1に示す。分散分析の結果著
しい有意差が認められた。白杵13
号、玖珠7号、竹田16号、日田
16号(ヒノデスギ)佐伯6号の枝
径が大きく国東3号の枝径は最も小
さく、ヤブクグリ系クローンと日田
18号(ウラセバル)日田2号、日
出1号が小さい方である。

枝長は、枝径と同様の傾向がみら
れ枝径の大きいクローンは、枝長は
長く、枝径の小さいクローンは、枝
長も短い。

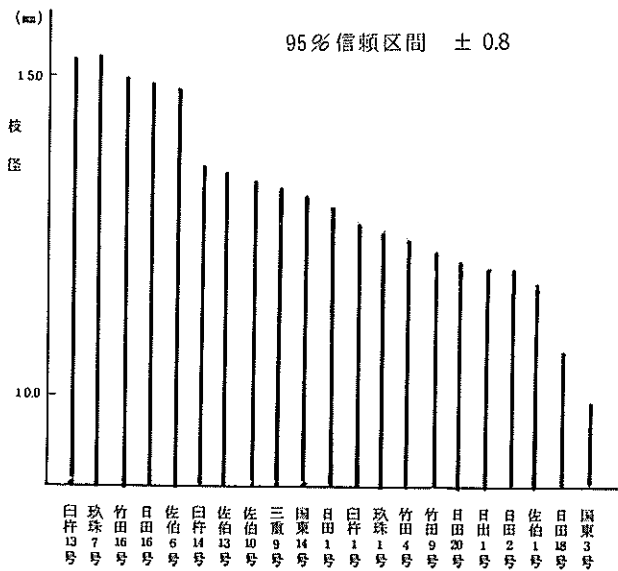


図-3 精英樹クローンの幹径 6.0 cm 部位における枝径

(5) 枝張り

枝張りは、同一品種クローンにおいては、胸高直径と相関関係がある。

絶対枝張り長では、佐伯 13 号、白杵 14 号、日田 16 号クローンが大きく、日田 1 号、国東 3 号とヤブクグリ系クローンが小

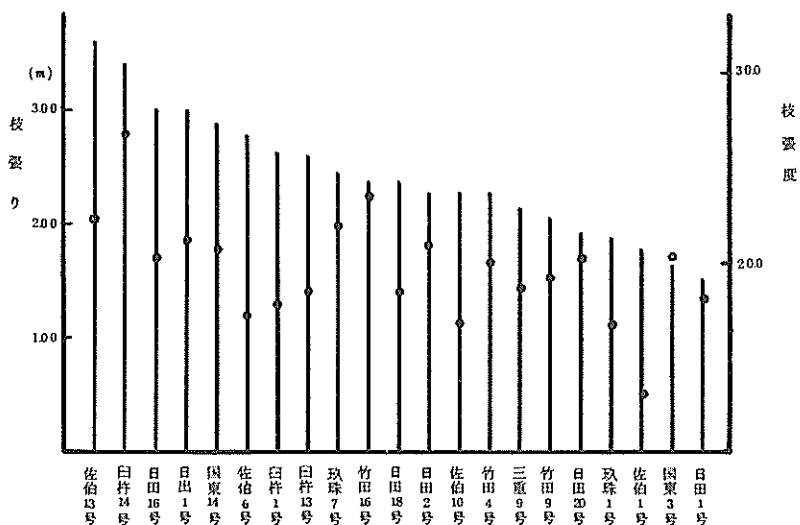


図-4 精英樹クローンの枝張り及び枝張り度

さい。これを枝張り度（枝張り長／胸高直径）で表わすと、白杵 14 号、竹田 16 号、佐伯 13 号が大きく、佐伯 1 号、佐伯 6 号、佐伯 10 号、白杵 1 号が小さい。

2 考 察

精英樹クローンについては、これまで初期生長について調査して来たが、形態、材質についても調べ、今後育種苗を用いる上で用途別優良クローンを明らかにする必要がある。

今回は、9 年生を調査対象としたため、十分な資料は得られなかったが、形態においてクローン間に差があることが認められた。

根曲りでは、ヤブクグリ系クローンにおいて程度に差があるが、全個体にみられた。他のクローンにもいくつかみられたが、度合は小さく、樹令が増せば問題にならないであろう。ヤブクグリ系クローン間に根曲りの差があるかどうかは、今後の調査が必要である。

形状比と細りについては、国東 3 号の様に極端に上長生長に比べて肥大生長が少いクローンがある。これは枝張りも小さく密植向きであるが、風に弱い様である。竹田 16 号も完満で上長出長が優れている。形状比が標準で完満度の高いクローンが有利であるが、白杵 13 号、三重 9 号が代表的と考えられる。

柱材生産においては、枝数が少く枝径が細いクローンが有利であるが、ヤブクグリ系クローンと国東 2 号、日田 18 号、日田 2 号、日田 1 号がそれである。しかし根曲りの有無、立地適応性、完満度等の点からみると問題があり、現在の段階では、優良クローンを決め難い。

枝張りの面からみると、枝張りの大きなクローンほど肥大生長が良く、粗植して大径材生産を目

的とするクローンと考えられる。白杵14号、日田16号、日出1号等であるが、生長の持続性がなければならぬ。

IV おわりに

スギの形態は植栽密度が影響し、林令により異なるため、伐採時期の形態を推定するにはさらに豊富な資料が必要である。今後次代検定林も10年生になり除間伐の時期に達しているので、除間伐木を対象に、形態、材質の調査を行なうことができる。これにより、スギ精英樹クローンの特性はしだいにはっきりして実用化に役立つものとする。

参考文献

- 3) 佐藤義明 スギ品種ヤブクグリの樹幹の特性に関する計測学的研究 11-14 1976
- 4) 佐々木正臣 田辺紘毅 優良材生産用スギさし木品種選定に関する調査、広島県林試研究報告 第12号 1-11 1977
- 5) 原 信義 スギ精英樹の特性調査 佐賀県林試報告 4-10 1976

O D C
416.3

I—4 ヒノキの徳利病に関する研究 (第1報)

諫 本 信 義

佐々木 義 則

I はじめに

ヒノキの病害のうちで、材部に直接打撃を及ぼし、材価の損失をまねくという点で、徳利病は、とくにその解決が急がれる病害とされる。

とくに本県の場合、久住・飯田高原を中心とした黒色火山灰土地帯に多発の傾向があり、ヒノキ造林の拡大にもなって、その被害が憂慮されている。この徳利病については、これまでいろいろの角度より研究がなされているが、現在なお、未解決のままとなっている。

筆者らは、徳利病の多発している15年生という若い林分より10本の供試木を得る機会を得、この試料をもとに、異状肥大の現象や、物質生産構造について、若干の知見を得たのでその結果について報告する。

II 調査地および調査方法

1. 調査地

調査地は、大分県玖珠郡玖珠町大字大原野字山浦に位置し、標高800mの西方にやや傾斜をもって広がる台状地で、きれこみの浅い谷と平坦部とで構成されている。

土壤型はB₁D型で、厚い火山灰の堆積を示す。

昭和37年に植栽された原野造林地で、調査時の林令は15年生である。1.8m×1.8mの正方形植で、下刈りを植栽時より5～6年くり返したのちはそのまま放置されていた林分で、枝打、除伐などの保育は一切行なわれておらず、保育履歴は粗放である。

徳利病の出現比率は本数にして4割程度で、林縁部に多い傾向がみられた。

2. 材料および方法

上記林分より、徳利病木—以下被害木と称す—(T1～T5)、正常木—以下健全木と称す—(C1～C5)をそれぞれ供試木として伐採し、各供試木ごとに、幹を地際部より20cm、それ以降は、50cm間隔で切断し、円板の採取を行うと共に、部位別に、幹、枝(生葉の付着しているもののみ)、および葉の三つに分け、生重を測定した。

円板は、円板式かん器で、表面を鉋削し、複写器を用いて、円板をうつしとり、葉面積計を

用いて、毎年の生長量を計測した。材積はスマリアン式によったが、材積連年生長量は、幼齢で変動の大きい時期を含むため、三点移動の平均法により、その値を平滑化した。

器官(幹、枝、葉)別の試料は、単木ごとに、その一部をもちかえり、熱風循環式乾燥器(90℃)で一週間乾燥後、器官ごとの平均乾重率(乾重/生重)より、乾重を算出した。なお枯枝についても乾重を求めた。

枝葉の垂直方向の配分については、部位別の重量配分グラフをえがき、三点移動平均法で平滑化したのち、樹高を4等分し、それぞれの部位の面積を測定して、配分率および乾重を算出した。

III 調査結果及び考察

1. 被害木の形態について

被害木、健全木の判定は、外観より類別したが、被害の量的なちがいをを知るため、宮島(3)

表-1 供試木と被害形態一覧

類 別	供 試 木 記 号	樹形			被害形態				備 考
		胸 高 直 径 (cm)	樹 高 (m)	形 状 比	直径 (d)		断面積 (g)		
					d 0.2 / d 1.2	膨 大 係 数 1)	g 0.2 / g 1.2	肥大部 2) 基幹部	
被 害 木	T1	12.7	6.3	49.6	1.85	85	3.42	0.63	の膨大係数、赤井ら (1)の基幹部に対す る肥大部との断面積比 (以下断面積比と略す) などをを用いて検討した。 ただ、若齢で、各個 体の樹形が比較的小さ いため、赤井らの方法 を若干変更し、基幹部 の高さは1.2mとし、 地際部(0~0.2m) も肥大部に加えた。 この結果は表-1に 示すとおりである。
	T2	11.5	5.7	49.6	1.47	48	2.19	0.58	
	T3	11.1	5.6	50.4	1.84	84	3.40	1.15	
	T4	11.1	5.9	53.1	1.82	83	3.33	1.57	
	T5	10.9	7.2	66.0	1.79	79	3.20	1.07	
平 均	11.4	6.1	53.7	1.75	75.8	3.11	1.00		
健 全 木	C1	8.9	5.8	65.2	1.28	28	1.63	0.34	
	C2	10.8	7.2	66.6	1.21	22	1.48	0.26	
	C3	9.7	7.3	75.2	1.19	19	1.42	0.20	
	C4	8.3	5.2	62.6	1.33	33	1.77	0.40	
	C5	8.7	6.6	75.8	1.24	24	1.53	0.34	
平 均	9.3	6.4	69.1	1.25	25.2	1.57	0.31		
分 散 比	**	n. s.	**	**	**	**	**	F(18)0.01 =1126	
	15.7	0.37	13.7	43.9	46.3	41.2	13.8		

注 1) 宮島(3)による判定法 ($d 0.2 - d 1.2 / d 1.2 \times 100$)

2) 赤井ら(1)による判定法に準じる。但し、基幹部の高さは1.2mとし、肥大部には0.2m以下を加える。

3) ** 危険率1%で有意、* 危険率5%で有意、n.s. 有意差なし

供試木の樹形は、被害木、健全木間に、胸高直径、形状比に有意差のあることが認められたが樹高では差異が認められなかった。すなわち、被害木は、健全木にくらべ、肥大生長が優れ、形状比が小さいことより、被害木は全般にうらごけの木となっていることがうかがわれた。

次に被害形態であるが、いずれの算出値をとっても、被害木と健全木間には、1%水準で、統計的に明らかな差異がみとめられた。

とくに膨大係数で顕著である。宮島は膨大係数30以上を、赤井らは、断面積比0.1以上を被害木としているが、今回の結果よりみれば、膨大係数はほぼ合致するが、断面積比では0.5あたりが一つの判定値となっていることで異なる。これは、樹形がまだ小さいということ、基幹部の高さを変えたことより生じる現象と考えられる。

以上のことより、被害木判定は $d_{0.2}/d_{1.2}$ で1.5以上、膨大係数で30以上、 $g_{0.2}/g_{1.2}$ で2.0以上、断面積比で0.5以上が一つの目安となる。

2. 被害の開始時期について

徳利病における幹下部の異状肥大の現象は、ここでは、すでに15年生時において、明らかに顕在化されている。

では、この異状肥大がどのような樹齢あるいは樹体の大きさより開始されるかについて検討した。

(1) 連年膨大係数を用いた場合

被害の量的なちがいをあらわす手法として、宮島が提起した膨大係数があるが、これを連年の生長量（連年肥大係数）にまで精密化することによって、被害の開始の時期はおおよそきらかにすることができる。

連年膨大係数は次式で求められる。

$$\text{連年膨大係数} = \frac{id_{0.2} - id_{1.2}}{id_{1.2}} \times 100 \quad \dots\dots (1)$$

但し $id_{0.2}$ …… (n+1) - n年における地際0.2m部位の直径生長量

$id_{1.2}$ …… (n+1) - n年における地上1.2m部位の直径生長量

但し、今回の場合、連年膨大係数の値は、樹幹解析資料を用いたため、データは皮なし直径の値である。

図-1は、各供試木の連年膨大係数の経年変化を示したものである。

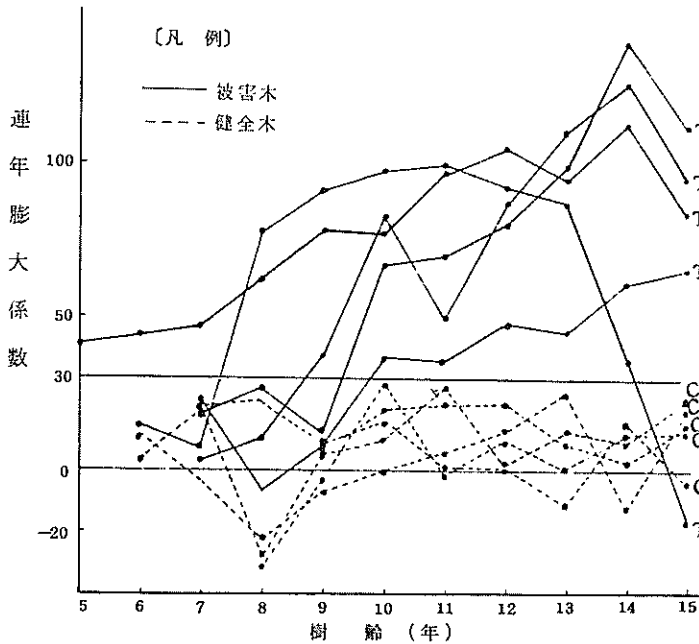


図-1 被害木、健全木における連年膨大係数の推移

図-1より、被害木と健全木との間には、明らかな分離がみられ、健全木の連年膨大係数が30以下で推移するのに対し、被害木では7～8年をさかいに50～100以上の大きな値をとり、毎年、異状肥大のくりかえされていくことが明瞭に把握される。

被害木における異状肥大の時期を図-1より判定すれば、T1、T5で8年生時、T4が9年生時、T2、T3が10年生時とされよう。すなわち、徳利病の異状肥大の現象は、早いもので8年生時です

で開始されうる。

また、T2は被害出現の徴候がかんまんであるが、いまなお異状肥大が漸増していることと、T5はすでにピークをすぎ、異状肥大が行われていないことなど、連年膨大係数は、徳利症状の経年変化をかなり敏感に把握する有効な表示方法となっている。

(2) 異状肥大部(0～0.7m)における材積配分率を用いた場合

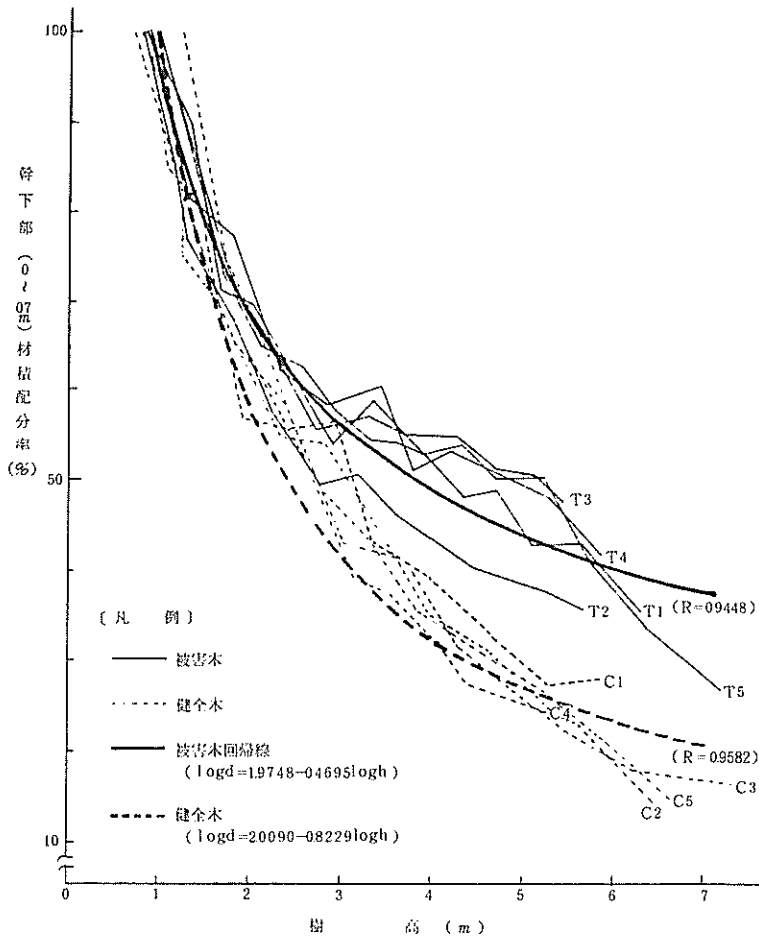
被害木における幹下部異状肥大の状態を幹材積の配分という面より検討した。すなわち、樹齢の推移や、樹形(樹高、胸高直径)の変化にともなって、幹下部に配分される材積比率が、健全木と被害木では、どのように異なるかを検討し、被害の開始を見出そうというものである。

まず、樹齢、樹形の推移と、幹下部への材積配分率との関係はいずれも健全木、被害木に共通して、負の相関関係をなし、回帰線として、両対数式が適合することが認められた。(表-2)また、健全木と被害木との間には、回帰線に明らかな分離がみとめられた。

表-2 樹齡、樹高、胸高直径の推移と配分率(d)との回帰式の適合検定

項目	類別	回 帰 式	相 関 係 数	分 散 比
樹齡 (t)	被	$\log d = 2.2732 - 0.5566 \log t$	-0.8898	224.4
	健	$\log d = 2.9757 - 1.3855 \log t$	-0.8867	183.9
樹高 (h)	被	$\log d = 1.9748 - 0.4695 \log h$	-0.9448	490.7
	健	$\log d = 2.0090 - 0.8229 \log h$	-0.9582	583.1
胸高直径 (D)	被	$\log d = 1.8340 - 0.1878 \log D$	-0.8527	138.5
	健	$\log d = 1.7806 - 0.3905 \log D$	-0.8739	151.8

※※ 危険率 1% で有意



(図-2-例樹高の
場合) 次にこの回帰線
を利用して、どのよう
な樹齡、樹高及び胸高
直径をなした時点で、
健全木との間に材積配
分率の違いが生じるか
について水準間の検定
を行った。

図-2 樹高の推移にともなう幹下部(0~0.7m)材積配分率の変化

表-3 樹齢、樹高、胸高直径の推移と幹下部(0~0.7m)に
対する材積配分率の比較

推 移 年	樹 齢			推 移 m	樹 高			推 移 cm	胸 高 直 径		
	配分率		分 散 比		配分率		分 散 比		配分率		分 散 比
	被	健			被	健			被	健	
%	%		%	%		%	%				
10	48.0	41.4	4.5	1	76.7	79.5	1.1	1	55.6	52.4	1.9
11	45.0	38.0	** 5.9	3	48.9	39.7	** 36.5	3	48.3	39.5	** 46.1
12	44.9	34.8	** 16.2	5	41.7	31.6	** 39.1	5	45.3	35.1	** 40.9
13	42.2	31.6	** 25.3	7	38.0	27.4	** 38.7	7	43.5	32.7	** 37.2
14	40.6	28.0	** 21.3					9	42.3	30.9	** 36.6
15	37.6	26.5	** 14.0								

注1) ** 危険率1%で有意

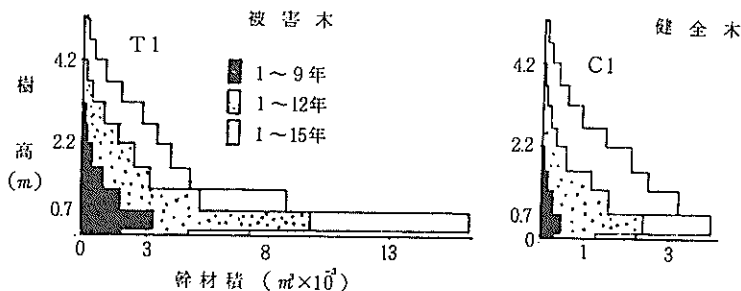
2) 配分率は逆正弦変換値

この結果、樹齢で11年生時、樹高で3m、胸高直径で3cmに達した時点で、配分率に健全木との間に統計的な差異の生じること(被害の開始がなされる)が認められた。

以上の経過より、被害木における異状肥大の現象は、生長要因ともなる幹下部への材積配分率の推移よりも説明しうる事ができる。ただ被害の徴候をとらえる手段としては適当ではなく、この場合は連年膨大係数によらざるを得ない。

3. 幹材積の垂直配分について

異状肥大のみられる幹下部(0~0.7m)に、材積生長量のどの程度配分されるかについて、幹材積総生長量を用いて、健全木と比較した。



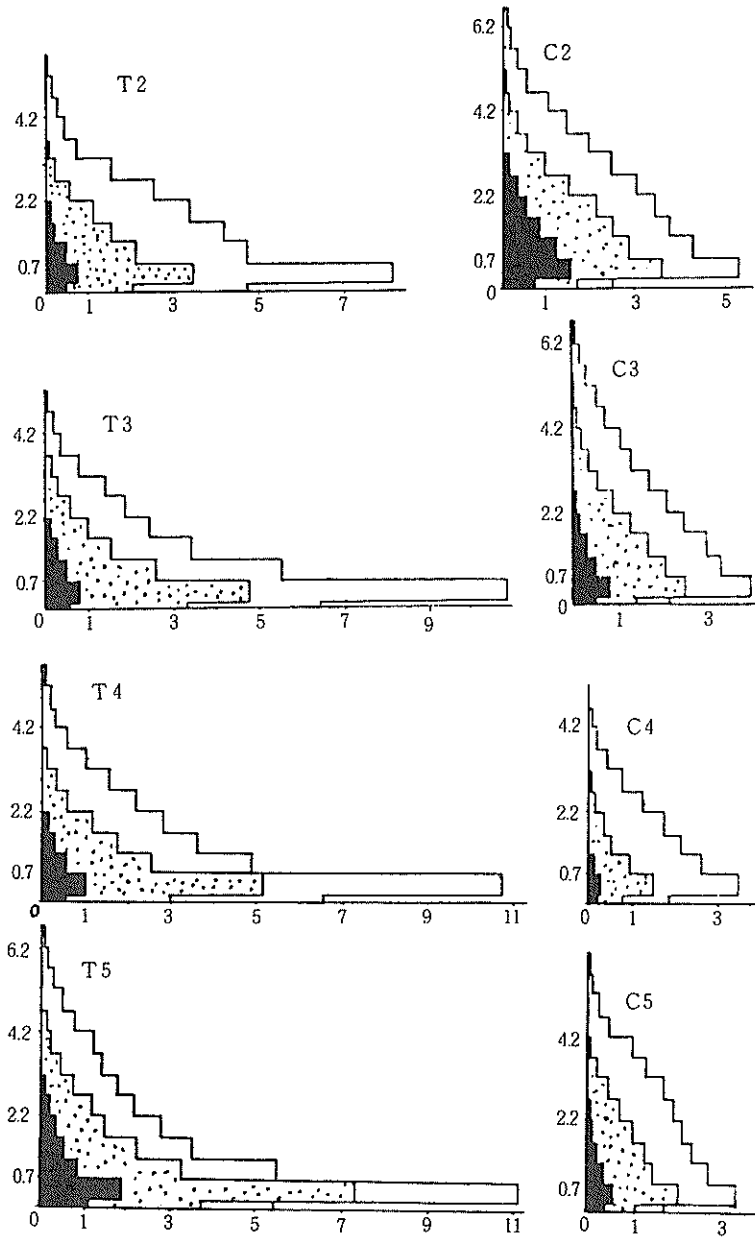


図-3 被害木、健全木における幹材積垂直配布図

図-3は、被害木、健全木における幹材積総生長量の垂直配分を9,12,15年の三期に区分して、その変化を示したものである。被害木において、幹下部に過大の配分がなされていく様子が

明瞭である。健全木においては、向基的な円錐配分を示すが、被害木にみられるようなきわだった異状配分は示さない。被害木のうちT1, T5では9年生時ですでに過大配分が行われていることが認められるが、その他についてはこの時点では明らかでない。しかし12年生時になると異状配分は被害木5本に共通してあらわれ、15年生時ではより顕在化する。この垂直配分図より察せられるとおり、被害木における幹下部の栄養勾配の大きさは、健全木と比するまでもなく、あきらかに異状といえよう。

4. 物質生産構造について

(1) 器官別の絶対量及び相対量の比較

健全木と被害木の絶対量比較のため、器官別に個々の乾重を用いて分散分析を行った。この結果、幹、枝、葉および全重のすべてにおいて、両者間に有意差(5%以上の水準)が認められた。健全木の各器官の平均重量を100とした場合、被害木では幹、葉、および全重においては150~160であるのに対し、枝では190といった大きな値をとり、全体的に枝量がやゝ多い傾向が認められた。

表-4 被害木および健全木の器官別の比較

被害木は、先に述べたように肥大生長にまさり、形状比が小さく、加えて枝量の多いということは、樹冠の大きいいわゆるあばれ木の要素の強い木といえるようである。

項目	類別	幹	枝	葉	全体
絶対量 kg	被害木	18.829 (153)	5.715 (190)	7.144 (160)	31.688 (160)
	健全木	12.277 (100)	3.007 (100)	4.478 (100)	19.762 (100)
配分率 %	被害木	59	18	23	100
	健全木	62	15	23	100

注) () 内の数値は、健全木を100とした場合の比数

次に、各器官が全重の中で占める割合(相対値%)を単木ごとに算出し、%値の逆正弦変換値を用いて、分散分析を行った。(表-5)

表-5 枝葉の垂直配分の比較

項目	類別	0~ $\frac{1}{4}$	0~ $\frac{2}{4}$	0~ $\frac{3}{4}$	0~ $\frac{4}{4}$
枝	被害木	(8.6) 0.491	(50.9) 2.909	(91.6) 5.235	(100.0)(%) 5.715 kg
	健全木	(1.2) 0.036	(38.3) 1.152	(90.3) 2.715	(100.0)(%) 3.007 kg
葉	被害木	(2.5) 0.179	(30.6) 2.186	(83.0) 5.930	(100.0)(%) 7.144 kg
	健全木	(0.2) 0.009	(21.8) 0.976	(82.2) 3.681	(100.0)(%) 4.478 kg

その結果、いずれの場合も有意差は認められなかった。ただ平均値をみると、葉では、両者とも 23% で同じであるのに対し、枝では、被害木の方がやゝ高い割合を示していることが認められた。

以上のことから、健全木と被害木とでは、絶対量で比較した場合、明らかな差が認められるが、相対量ではほとんど差異がないと言える。

(2) 枝および葉の垂直方向の配分

単木ごとに、樹高を 4 等分した場合、それぞれの部位の枝および葉の配分割合 (%) を算出し、それぞれの平均値を求めた結果は表 2 のとおりであった。

この結果、枝および葉の配分率において、0 ~ 3/4 部位ではほとんど差は認められないが 0 ~ 1/4 および 0 ~ 2/4 部位では差が認められ、被害木の方が下部への配分率が高い傾向が認められた。そして絶対量においてはさらに著しい差異が認められた。Baker (2) や尾中ら(4)は枝下高のあがるほど通直になると述べ、坂口(6)も高密度で徳利病が軽減されるとし、また赤井ら(1)は同化器官である葉を枝打ちにより減少させれば下部の肥大成長が減るが、その枝打ち高により、すなわち樹高の 2/3 までの枝打ちによって、下部の肥大を抑制することができたことを報告している。従って、徳利病木においては、葉量の垂直方向の配分状態も、その肥大に大きな影響を及ぼしているものと思われ、筆者らの結果は、これを裏付ける材料になるものと考えられる。

ここで、0 ~ 2/4 部位の平均枯枝量を比較してみると、健全木の 1.02 kg に対し、被害木では 1.44 kg もあり、過去においては葉が付着し、同化物質の生産に関与していたことを考え合わせると、前述の傾向をさらに強く裏づけるものと推察される。

(3) 相対成長関係分析

両対数式 ($\log y = \log a + b \log x$) を用い、解析を行なった結果、x に D^2H と幹重を用いた場合とでは、枝および葉との相関は、幹重を使用の方が関連性が高い傾向が認められた。これは、 D^2H では徳利病木の幹量を正確に表わし得ない為と考えられる。

幹重と枝重、および幹重と葉重の関係 (図-4) においては、健全木と被害木とではほぼ同じような傾向の分離が認められ、明らかな差異が認められた。

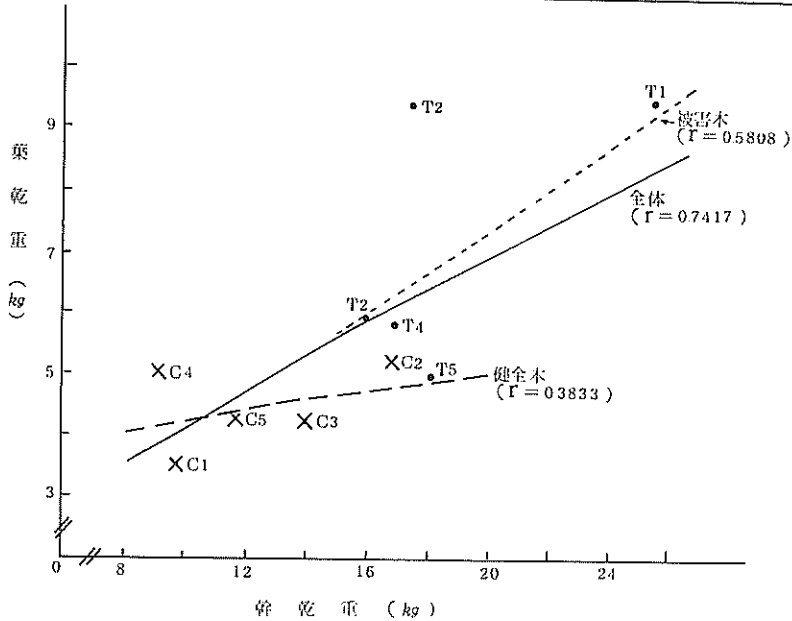


図 - 4 幹と葉の相対成長関係

すなわち、被害木の方が幹量の割には、枝および葉量が多く、特にT2木でその傾向が著しかった。赤井ら(1)は D^2H と葉乾重の関係を求め、只木ら(7)や湯浅ら(9)の資料と比較した結果、徳利病木では明らかな分離が認められ相対的に葉量が多かったことを報告している。

筆者らの結果にも同じような傾向が認められ、このことが異状肥大に大きな影響をおよぼしているものと考えられる。被害木の中でも、T2木は相対的に枝葉量が著しく多いが、現在でも下部への配分量が多いことから、肥大と枝葉量の関係はきわめて深いものと推察される。

IV おわりに

ヒノキの徳利病については、今回の調査で得られたことを整理すれば、次のとおりである。

1. 本病の発生は、従来樹齢20～30年にかけて多いとされていたが、本調査地では、樹齢8年生時で、すでにその発現が認められた。
2. 徳利病は、連年膨大係数を用うれば、その発現徴候を明確にとらえることが認められた。
3. 本病は、単木の大きさを規準とした場合、樹高で3m、胸高直径3cm程度になった時点で発現することが認められた。
4. 徳利病木は、健全木にくらべて、幹、枝、葉の絶対量が多いことが明らかとされた。しかし相対量では差異が認められなかった。また、徳利病木は枝葉量の多い形状比の低い、いわゆるウラ

ゴケのあばれ木的な傾向をもつことが把握された。

5. 徳利病では、枝、葉の配分が樹体下部位に多いこと、すなわち枝葉のつき方が、健全木にくらべてやゝ異なる傾向のあることが認められた。

以上のことが、おおよそ明らかとされたが、根本的な原因の追求は、まだまだといったところである。

ただ、本調査地を含めて、環境的にはほぼ均一とされるところで、徳利病、健全木が混在していることが多い。このことは、今後、本病についての研究は、これまで等閑視されがちであった遺伝的な面よりの追求が必要となってきたことを示したものにほかならない。

最後に、本調査にあたり、供試木の提供をいただいた元大分県林業試験場次長佐藤利彦氏に厚くお礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 赤井竜男・江間奉生：ヒノキとくり病木の肥大生長と葉量について
78回日林講 220～221, 1967
- 2) Baker, F. S. : Principles of Silviculture, 1950
- 3) 宮島 寛：ヒノキ栄養系の育成に関する研究
九大演報34, 14～20, 1962
- 4) 尾中文彦：樹木の肥大成長の縦断的配分
京大演報18, 1～53, 1950
- 5) 斎藤秀樹・四手井綱英・管 誠：樹幹型についての考察
京大演報40, 93～109, 1968
- 6) 坂口勝美：ヒノキ育林学,
養賢堂, 1～339pp, 1952
- 7) 只木良也・尾方信夫・長友安男：ヒノキ高密度林分の生産力
77回日林講, 218～220, 1966
- 8) 徳重陽山：徳利病にかかったヒノキの解剖観察(1)
林試研報134, 21～31, 1961
- 9) 湯浅保雄・伊藤悦夫：天竜地方ヒノキ林の生産力
77回日林講, 220～220, 1966

II 調査地及び調査方法

1. 調査地

湿雪害後、8日目にあたる2月14日～17日にかけて激害地の惨状下にある下毛郡山国町、玖珠郡玖珠町、及び日田市の北東部一帯において、被害状況を一巡すると共に、激害林分について、9林分を対象に調査を行った。

2. 調査方法

激害林分において、地形、植生、土壌などの環境要因の調査を行うと共に、林分条件として被害の形態、樹種、品種の調査を行った。また、倒伏木より20本程度抽出し、樹高、直径、枝下高などの調査を併せて実施した。本数密度は、測定が困難なため、平均幹距 S ($S = \sqrt{10,000 / N}$) を求め、この値より逆算した ($N = 10,000 / S^2$)

III 調査結果および考察

1. 調査結果

調査地は、今回の湿雪害で、激害地とされるところより選出した。調査した林分(No.1～No.9)については表-1として示したが、以下林分ごとに、その概況を述べる。

表-1 雪害調査地の一覧表

調査地	場所	立地環境				林分構成										被害状況						
		海拔	方位	傾斜	土壌型	地形	(樹種)	林本数	胸高直径	樹高	枝下高	形状比	面積	倒伏	折	幹曲						
						品種	年	木	cm	cm	m	m	m	m	m	m	%	%	%			
1	玖珠町大字山下	510	S88°E	22°	B ₀ (d)	山腹凸形～凹型斜面	(スギ)ヤブツグリ	20	1,710	132	2.8	11.2	1.5	3.6	13	84.8	3.5	0.3	60	30	—	10
2	＃	520	N70°E	25°	B ₀ (d)	緩斜面	(スギ)ヤブツグリ	18	2,360	128	1.9	10.8	0.8	3.6	0.3	85.4	7.5	0.2	70	25	5	—
3	＃	500	S	N	谷12°斜面32°	巾のせまい谷筋と急斜面	(スギ)ヤブツグリ8 アサギ2	22	2,160	11.6	1.4	10.3	1.1	3.4	0.8	89.3	5.1	0.4	60	20	10	10
4	＃	560	S65°E	32°	B ₀	急斜面	(スギ)ヤブツグリ7 アサギ2 実生1	20	1,488	15.1	1.2	13.1	0.8	4.6	0.9	86.9	4.1	0.7	65	25	—	10
5	日田市大字有田	460	S50°W	谷16°斜面34°	B ₀	やゝ勾配のある谷筋とその両脇	(スギ)ヤブツグリ8 アサギ2	20	1,914	14.0	1.6	11.8	1.0	5.6	0.6	85.0	8.6	0.2	70	30	—	—
6	下毛郡山国町上志川	420	N70°E	谷21°斜面34°	B ₀ B ₀ (d)	緩斜面谷筋と平斜面	(スギ)ヤブツグリ	22	1,276	15.3	1.3	11.7	1.0	4.4	0.7	76.2	5.9	1.2	80	15	5	—
7	玖珠町大字古後	450	N10°E	谷18°斜面36°	B ₀ (d)	巾のせまい谷筋と急斜面	＃	22	1,256	17.3	2.2	15.5	1.8	6.2	1.6	90.3	7.7	0.7	60	30	10	—
8	＃	460	N40°E	18°	B ₀	巾の広い谷筋	＃	18	2,197	14.7	0.9	12.6	1.1	3.5	1.7	85.5	6.0	0.8	65	25	—	10
9	＃	500	N6°E	谷18°斜面40°	B ₀ ～B ₀ (d)	巾のせまい谷と急斜面	＃	35	1,497	14.4	2.2	12.4	2.0	5.6	1.4	86.9	6.0	0.7	70	20	—	10

○調査地No.1

20年生のヤブクグリシギの一斉林で、1ha以上の面積をもつが、このうちの0.3haほどが群状に根返り、倒伏を起している。被害地内に点々と被害をまぬがれた木が残っているがこれらは、いずれも、優勢木である。本数は1割にみえない。

地形は、平均傾斜22度の凸型斜面部とこれに付随する斜面凹部（谷筋）にかけた部分が被害地となっている。（図-2）

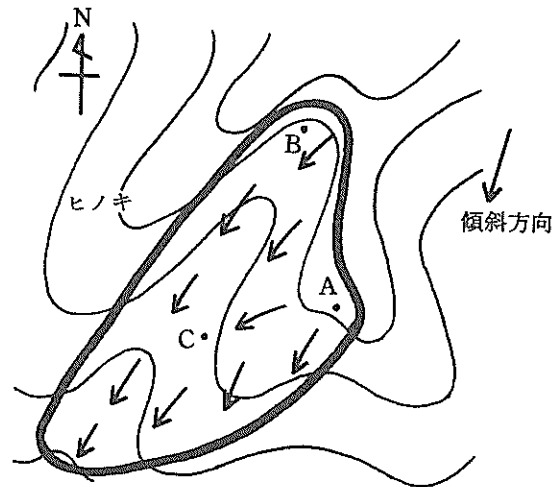


図-2 調査地No.1の地形及被害の概略図

1ha当りの本数は1,700本程度とされ、胸高直径13.2cm、樹高11.2mで、形状比は84.8と比較的高い値をとっている。

この激害地の東南側は、15度前後の緩斜地となって同一林分がつづくが、点々と幹曲りがみられる程度である。林分構成は激害地とほとんど変わらない。この林地に接続して、25年生前後のヒノキ林が支尾根から斜面上部にみられるが、ヒノキ林には被害は認められない。

被害は、A、B地点において、根返りをおこしたものが、下方に及んだと思われ、C付近では、根返り木や倒伏木が交錯している。

林床植生は、ほとんどみられず、株跡より、過去に除間伐を各1回ずつ行ったことがうかがわれた。

○調査地No.2

ほぼ東向きの山腹で、20～25度の傾斜をもったやや凹型の斜面に生立するヤブクグリシギ18年生の林分で、面積的には、0.2ha程度であるが、ほぼ全滅に近い被害を呈している。膨軟な厚い土層よりなり林床植生は皆無である。本数密度は2,360本/haを示し、胸高直径12.8cm、樹高10.8m、平均形状比85.4の過密林分となっている。枝下高は平均3.6mと

低く、しかも、それ以下には枯枝が密生している。過去に除間伐のなされた形跡はなく、粗放な保育段階の林分である。70%が根返りであり、25%が回復不能の倒伏を示し、5%程度の幹折れがみられた。

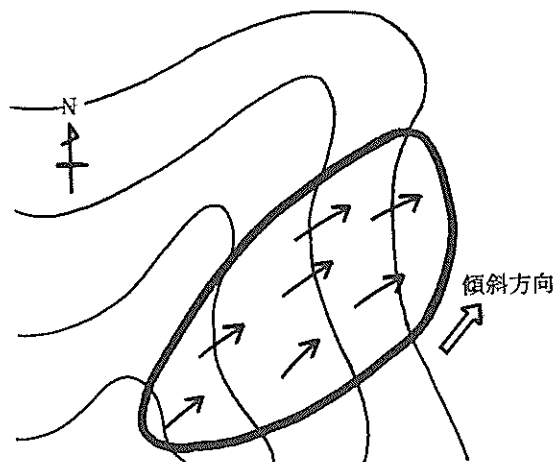


図-3 調査地 No. 2

この林分における被害は林分構造の欠陥（過密、形状比大）より生じた共倒れ型の典型とされうる。

この調査地の北側に隣接して、50年位のヤブクグリスギ林があるが、林縁部で幹曲り、林内で幹折れが多数みとめられた。

この林分は、計測していないが、細長の形状比の高い（90をこす）過密林分とされるようであった。

○調査地 No. 3

巾せまい谷がほぼ北より南に向かってつづき、谷の詰め部は、急傾斜をなす。西側は急傾斜（32度）をなして谷にせまり、東側は、やや傾斜のゆるい（25度）平衡斜面となっている。

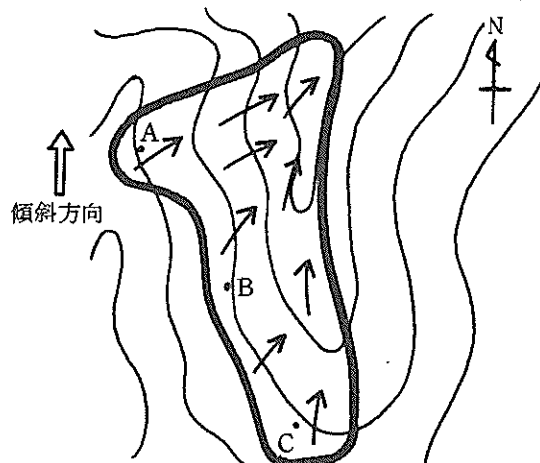


図-4 調査地 No. 3

ヤブクグリスギを主とした22年生の林分であるが2割程度アヤスギが混在する。根返りが60%、倒伏が20%、幹折れ、幹曲りがそれぞれ10%とほぼ全滅に近い惨状を呈している。幹折れはアヤスギとなっている。

林分密度2160本/ha、形状比89.3の過密林分で、林分構造的に脆弱とされ、またA、B、Cの地点における土壌層が浅く、急峻なことが相乗して、被害を受けたとされる。起点はA、B、Cの3地点と推測される。下層植生は、谷部にはほとんどみられず、斜面部にはソゴ、イヌツゲ、ヒサカキといった乾性指向のつよい植生がわずかにみられた。枝下高は、3.4mで、枯枝の付着と、スギタマバエの被害がみられた。除伐を一回行った形跡がある。隣接して、東側に20年前後のヒノキ林があるが、一部斜面下部に土壌層のうすいところがあり、根返りを生じていた。その他のところは、ほとんど被害はみとめられなかった。

○調査地No.4

傾斜34度の平衡斜面50mをのぼりつめたところが、地形変曲点となっており、ここをさかいに傾斜は24度の凸型斜面へと変化する。この肩部(A地点)の土壌層が浅く、ここが起点となって、根返りが生じ、下方の斜面に将棋倒しの形で被害が及んでいる。(図-5)

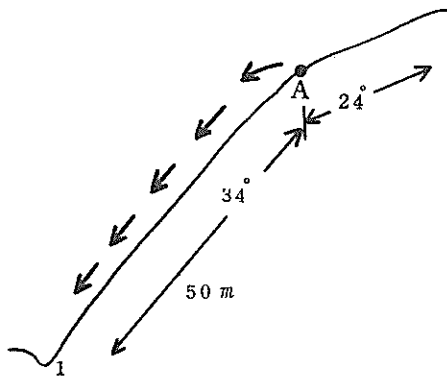


図-5 調査地No.4の横断図

20年生のヤブクグリスギ林で過去に3回ほど除間伐をくり返しており、林分密度は、1,488本/haと低い。形状比は86.9と密度の割には比較的高い値をとっている。枝下高は4.6mで、以下は枯枝が付着している。ヒサカキ、フユイチゴなどの林床植生がみられるが、その占有面積は1割にみたない。

この調査地の場合、肩部における土壌層の薄さが、根系の緊縛力を低下させており、これがため冠雪荷重による根返りを生じせしめ

たといえるようである。

○調査地No.5

急勾配(34度)の斜面を両脇にいだいて、北東方向に巾15m、16°前後の傾斜をもつてのびる凹地である(図-6)

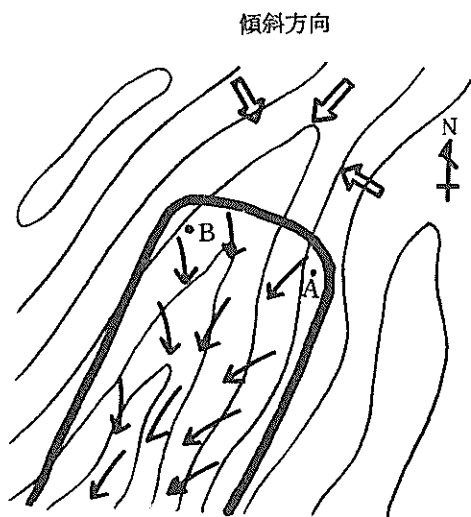


図-6 調査地 No. 5

ヤブクグリスギ20年生林で、アヤスギが2割程度混在する。被害面積は、0.2ha、根返り70%回復不能の倒伏が30%といった激害地である。

林分的には、1,914本/ha、形状比8.5と過密であり、枝下高は5.6mと高いが、枯枝が2m付近より密生付着しており、構造的には、耐性の弱い林分となっている。下層植生は皆無で、除伐を1回行った跡がみられる。スギタマバエの被害がみられる。

被害は、図-5のA、B地点付近より生じたと推定される。概して、斜面部は土壌層が薄い。地形的な脆弱さと、林分構造の不良さ

とが相乗して生じた共倒れ型の被害林分とされよう。この被害地の西側はヒノキ林(20年生)上部はアヤスギの20年生林となっているが、この両林には、被害は生じていない。

○調査地 No. 6

谷部(傾斜20~22度、方位S80°E)と斜面部(傾斜34度、方位N70°E)が被害地とされ、被害面積は1.2haに及ぶ。被害地の中に被害をまぬがれたものが散在しているが、谷部にはみとめられない。(図-7)

ヤブクグリスギ22年生の一斉林で1,276本/haと密度としては低く、形状比は7.6.2とやや小さい値をとる。林分構造的には、それほど欠陥のある値ではない。下層植生は、ネザサがかなりみられるが、谷部は少い。スギタマバエの被害がみられる。

被害は、平衡斜面の上部より生じており、根返りしたものが80%と卓越し、斜面上部における土壌層のうすさ

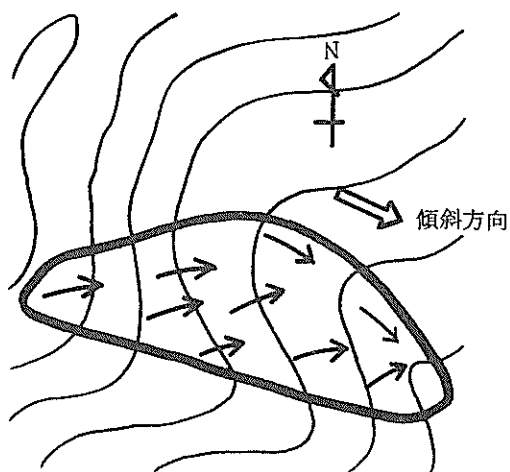


図-7 調査地 No. 6

と、地形的な急峻とが被害の素因になったと考えられる。谷部をはさんで、ほぼ同齢のヤブクグリスギ林があるが、この林分では、ほとんど被害はでていない。

○調査地 No.7

被害地は巾のせまいやや傾斜のある凹地と、これに付随する急斜山腹(25m)より構成される。凹地は東向きで傾斜は18度前後であり、斜面部はN10°E、36度の急斜地である。(図-8)

ヤブクグリスギ22年生の一斉林で、本数は1,256本/haと少いが、生長量が旺盛(胸高直径17.3cm、樹高15.5m)で枯枝が付着しているため、林分は過密といった感じを与えている。形状比は90.3と高値をとる。林床植生は、フユイチゴ、アオキが点在する程度である。

被害面積は、0.7haと広く、根返りが60%、倒伏が30%といった激害地となっている。被害は斜面上部に生じた根返りが、斜面下部より谷筋に及んでいたと想定される。

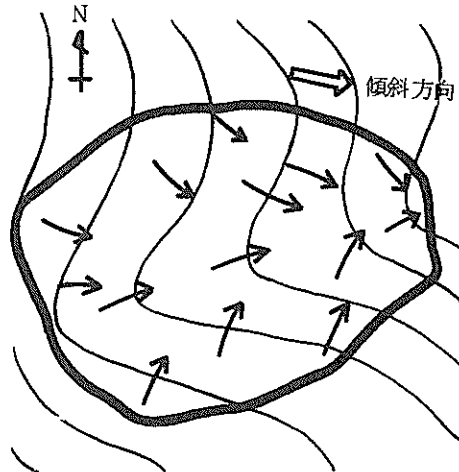


図-8 調査地 No.7

○調査地 No.8

きれこみが浅く、巾の広い緩斜凹地で、凹地の詰め部に地形変曲点があり、傾斜は急となる。詰め部の傾斜は28度で下方は18度と10度の差をもっている。

(図-9)

ヤブクグリスギ18年生の一斉林で2,197本/ha、形状比85.5の過密林分で、過去に除伐1回の履歴をもつ。枯枝が付着し、下層植生は、フユイチゴが点在する位で、林内は鬱然としている。

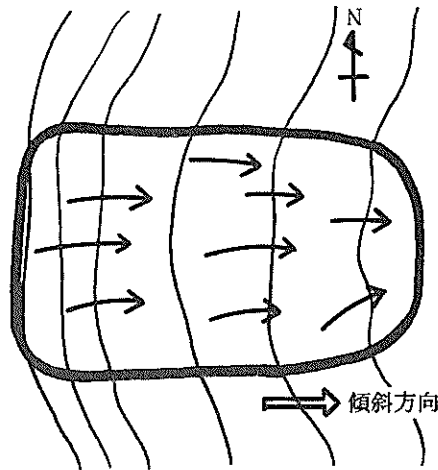


図-9 調査地 No.8

被害面積は、0.8haの規模にわたっており、根返り65%、倒伏及び回復不能の幹曲りが35%の激害地である。被害は、斜面上部の地形変曲点のやや上部において根返りを起し、これが

なだれ状に下方の木を押し倒していたものとされる。林分構造の不良さと地形的な不安定面が一部あることに起因して生じた共倒れ型の一つの典型とされよう。隣接して、南側に 50 年前後のヤブクグリスギ林があるが、ここでも点々と根返りがみられた。

○調査地 No.9

巾のせまい長い谷筋(方位 $N 6^{\circ} E$)と 40 度の急斜面が被害地となっている。斜面長は $15 m$ とみじかい。(図-10)

ヤブクグリスギ 35 年生林であるが、生長は不良で平均胸高直径 $14.4 cm$ 、樹高 $12.4 m$ 、形状比 86.9 と細長な木によって構成されている。生産力的に低位のため、過去に間伐は行われていないに拘らず、肥大生長は小さい。

被害面積 $0.7 ha$ で、根返りを起したものの 70% 、倒伏 20% 、幹曲り 10% とほぼ全域に近い惨状を呈する。地形的に、急斜面であること、土壌層の浅いことなどが、本被害の大きな素因となっていると推定された。

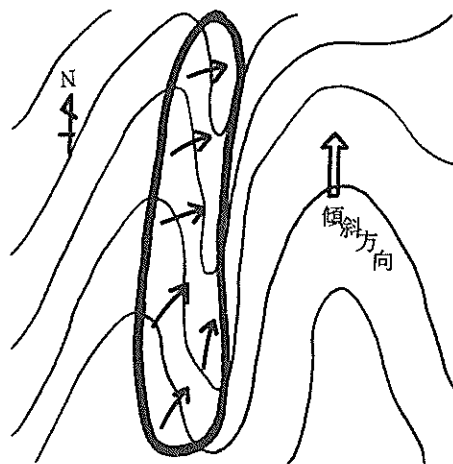


図-10 調査地 No.9

2. 考察

表-1 を含め、今回の湿雪害について、特徴的とされることを摘出すれば、おおよそ次のことがあげられる。

- (1) 品種では、ヤブクグリスギに集中している。アヤスギも一部みられるが、ヤブクグリより耐雪性の強いことは指摘される。
- (2) 被害形態としては、最も被害度の重い根返りが圧倒的に多く、次いで倒伏、幹曲り、梢曲りがみられる。幹折れは、壮～老齢林に主としてみられる。激害林分は、俗にいう将棋倒れが多い。林縁部では、幹曲り、あるいは、梢曲りの被害形態が目立つ。
- (3) 林齢は、20 年前後の要除間伐林が圧倒的に多い。壮齢時以上の林分で、被害のみられたところは、過密にして、形状比の高い林分となっている。ヒノキの場合は、5 年前後の幼齢林に倒伏、幹曲りが多い。
- (4) 枯枝がついたまま放置されている粗放な林分に激害が多い。強度に枝打した林分では、一例のみであるが、梢曲りが 1 割程度みられたただけであった。
- (5) 林床植生は、ほとんどない場合が多い。
- (6) 除伐、間伐履歴をもったものでも被害は生じている。
- (7) 標高では $350 \sim 550 m$ の間に激害地は集中している。
- (8) 地形的には、巾のせまい谷筋(凹地)と、これに付随する両脇の斜面、あるいは谷の詰め部

に急勾配の斜面を有するところに多発の傾向がある。

(9) 北向斜面に被害の多い傾向があるが、普遍的ではない。

(10) スギタマバエの被害をうけており、樹勢が全般に弱い場合が多い。

このほか、35度以上の急傾斜地に多い、雑木跡地の林種転換地に多いなどが、指摘できるようである。

以上より、今回の湿雪害について、総括してみると、激害をうけた林分は、ヤブクグリスギの手入れ不良の要除間伐林で、谷の詰め部あるいは、その側面部に急峻で土壌層の浅い地形的に不安定なところや、被圧木、損傷木、倒傾木、曲又木など単木的に欠陥を有するなど単木的に脆弱とされる部分があり、これが起点となつてなだれ状に下方の樹木を押し倒していったという状態が想起される。この場合、枯枝の付着が将棋倒しの一翼をになっていたことは十分考えられる。

普通、雪害といえば、形状比(樹高/胸高直径×100)の大小によって被害との関連がなされている。

今回の調査事例でみれば、激害林分の平均形状比は76.2~90.3の変域をもち、9林分の平均では85.6を示すことより、被害林分は、全般にかなり危険度の高い林分であったことは、指摘される。しかし、同じ被害林分内でも、個々の木についてみれば、すべてが高い形状比を示すわけでもなく、かなりの変域巾をもつて混在しており、また、無被害林でも、ヤブクグリスギの場合、形状比が80を起す林分は、かなり普遍的に観察されることより、今回の雪害を形状比のみより考察することは問題がある。

やはり、この形状比を含めて、被害林分には、前にも述べたように、地形、施業、あるいは品種など、脆弱な部分があり、これが相乗することによって惹起されたものと考えられる。

Ⅳ お わ り に

今回、最も被害の大きかった地域は、下毛郡山国町、玖珠町の耶馬溪寄りの一帯そして日田市の下毛寄りの一帯などがあげられる。そしてこの地域は、去る昭和43年の豪雪によつても被害をうけたところで、今回、再び、このような惨禍にみまわれたことは、湿雪と豪雪のちがいをこそあれ、単なる偶然として片付けられる問題ではなく、この地域一帯は、雪害危険地域としての強い認識の上立って、今後こそなえることが必要であろう。

さて、今後の雪害対策であるが、即応的には、形状比を低め、根系競合を緩和し、樹勢を増大せるといった効用の面より除間伐をより強力に推進することが第一にあげられる。この場合、単木的に欠陥のある木は、直ちに伐倒することは必須とされよう。ただ、この除間伐による効用は、直ちにあらわれるということは考えられず、また、ヤブクグリスギのようにスギタマバエの被害慢性化や除間伐に対する反応のにぶさなど考慮に入れれば、除間伐の早期着手がとくに必要となる。除間伐は、林床植生をたやさないということが、一つの目安になりうる。また、枯枝払いは、いうまでもなく、枝打を進めることは、将棋倒しといった惨状を軽減するに有効と考えられる。

最後に、品種の問題であるが、今回、激害林は一部アヤスギにみられたほかは、ヤブクグリスギに集中している。このことより、本品種に対する不安が高じつつあるのが現状である。今回の罹災地が、ヤブクグリスギの造林地の卓越するところであったため、他品種との比較はできなかつたが、確かに、ヤブクグリスギは雪に対して抵抗性の弱い品種といえよう。ただこの耐雪性の弱さは、ヤブクグリスギの本来的な特性なのか、あるいは、現今の植栽密度や、保育管理の面に問題があるのか、今後検討を要する課題となって提起されている。

文 献

- 1) 池本 隆；冠雪害と胸高直径及び樹幹形状比の関係、鳥取県林試研報 20、16～27、1977
- 2) 松井光瑤；暖国を襲った雪害の脅威、現代林業(7)、14～21、1968
- 3) ——；造林地の雪の害、わかりやすい林業解説シリーズ(41)、53PP、1970
- 4) ——・加藤善忠・高橋喜平；今回の雪害に学ぶ、現代林業(7)、22～27、1968
- 5) 日本気象協会大分支部；大分県気象月報(昭和53年2月)、20PP、1978
- 6) 大分県緑化推進課；53年2月初旬異常降雪による林業被害状況、造林種苗関係事業打合せ資料、1978
- 7) 高橋啓二；造林地の冠雪害とその対策、わかりやすい林業研究解説シリーズ(61)、47PP、1977
- 8) 早稲田 収；壮齡林の雪害とその対策、林業技術323、11～13、1963



写真-1 調査地№7の被害状況



写真-2 調査地№9の被害状況

ODC
24

I - 6 枝打ち、間伐、肥料の動態と肥培 効果の解析に関する試験 (第1報)

川 野 洋 一 郎
諫 本 信 義

I は じ め に

良質材生産のためには、枝打ちは欠かすことのできない育林作業であり、また、間伐も林木の質をすぐれたものにし、生産量、特に肥大生長を増加させ、さらには、林分の健全性を維持し、雪害や風害、あるいは病虫害から林木を守るために、欠かすことのできない育林作業である。

しかし、一般に枝打ちによって材積生長が低下するので、生長の回復を図ることが必要である。この試験では、枝打ち後の生長回復のための施肥効果について調査するとともに枝打ちが、良質材生産に及ぼす影響についても調査する。

また、間伐の影響と間伐時における施肥効果についても、あわせて検討し、枝打ち、間伐、施肥による良質材増産技術を確立するための基礎資料を得ることを目的とする。

なお、この試験は、国庫助成試験のメニュー課題で、昭和46～48年度の3ヶ年にわたり実施した「立木密度、枝打ちと肥培に関する試験」の追跡調査を行なうものである。

II 調査地および調査方法

昭和52年度は、「立木密度、枝打ちと肥培に関する試験」で設定した2試験地の中で、昭和46年度に設定した第1試験地の調査を実施した。

第1試験地における試験方法は以下のとおりである。

1. 試験地の場所

大分県玖珠郡玖珠町大字日出生字人見岳(県営林内)

2. 試験地の概況

(1) 樹種、林令：スギ(品種ヤブクグリ) 27年生

(2) 試験区

昭和46年10月に、表-1に示す各試験区を設定した。

(3) 間伐、枝打ち、および施肥の方法

1) 間伐……間伐率は本数で30%とした。

2) 枝打ち……普通枝打ちは手の届く範囲の枝を打ち、強度枝打ちは樹高の3/5から下の枝を打った。

3) 施肥……S. 47年3月、S. 48年3月、S. 49年3月の計3回、それぞれ化成肥料(森)11号、N:P:K=15:10

7)を、N量が100kg/haになるように施肥試験区全面に施した。

3 調査内容

昭和52年度は、①試験区内立木の生長量調査：樹高、胸高直径、枝下直径（樹冠直下の直径、強度枝打ち区のみ）、②樹幹解析：各試験区とも3本の供試木を解析、③節解析：材の縦割割りによる枝打痕の巻き込み調査（樹幹解析木について調査）、④土壌調査と分析：試験地内代表断面について断面調査、土壌の理化学性調査、を実施した。

Ⅲ 調査結果

52年度の調査項目は前記のとおりであるが、ここでは、52年度に調査を終了した試験区内立木の生長量調査と植生調査について結果を記す。

1. 立木の生長量調査

設定時より52年度までの、立木の生長量調査の結果は以上のとおりである。

(1) 平均樹高生長

一般に強度の枝打ちを行なうことによって、その生長が阻害されるが、57.7%と樹高の1/2強の枝打ちを行なったこの強度枝打ちの場合、連年生長量では、枝打ち後1年目において、強度枝打ち区は普通枝打ち区に比較して約4割の生長減退となっている。

これは設定時より1年後までの連年生長量の分散分析の結果に明らかで、枝打ちの程度による生長量の差は著しく有意であった。その阻害の強さは、1年目に著しいが、2年目、3年目の連年生長量に有意な差は認められず、しだいに緩和されている。

しかしながら、6年間の定期生長量では枝打ちの程度による生長量の差は著しく有意であり、強度枝打ちによって、かなり生長が阻害されている。

次に生長量の増大には、その効果が期待される施肥は、設定後1年目、2年目においては樹高生長でみる限り、その効果が認められなかったが、3年目の連年生長量では、施肥要因は有意に近い分散比を示し、その効果が伺われた。

また、6年間の定期生長量では施肥効果が認められた。

間伐は、一般に施肥ほど早急にその効果が期待されるものではない。

この試験地においても、樹高生長では3年目までの連年生長量にはその効果が現われていないが、6年間の定期生長量では間伐区と無間伐区との差は有意であり、その効果が認められた。

なお、設定後1年目において枝打ちと間伐との交互作用が認められたが、これは普通枝打ちでは生長量が、間伐区>無間伐区であったのに対し、逆に強度枝打ちの場合、間伐区<無間伐区であったためである。すなわち、強度枝打ちの場合、間伐がかえってマイナス効果を及ぼしているのであるが、この原因として、強度枝打ちと間伐という施業の導入によって余りにも急激に林冠が疎開したために、一つの生態系としての林分の均衡が失われたためにおきた現象と考えられる。

一般の施業では、この試験区のように強度の枝打ちと間伐が同時に行なわれることは少な

いので、特に問題はないと思われるが、枝打ちや間伐という施業を導入する場合には、林分の均衡を保つという点には留意しなければならないようである。

(2) 平均胸高直径生長

樹高生長と同様に、胸高直径生長においても強度枝打ちによって生長の減退がみられ、枝打ち後1年目の枝打ち要因の差は著しく有意であり、また2年目においてもその差は有意であった。

この強度枝打ちによって枝打ち後1年目および2年目にみられた生長の減退も、3年目の連年生長量には、枝打ち要因に差はなく、生長の回復が伺えた。

なお、枝打ち時より6年後までの定期生長量には有意差はなかった。

施肥効果は、1年目、2年目の連年生長量には認められなかったが、3年目においては有意な差があり、その効果が認められた。

また、3年後より6年後までの3年間の定期生長量においても施肥要因は有意であり、効果が現われていた。

なお、設定後3年間、および6年間の定期生長量には、施肥要因に有意な差はなかった。

間伐の影響は、1年目、2年目の連年生長量には認められなかったが、3年目の連年生長量は、間伐区が無間伐区に比較して大きく、その差は有意に近く間伐による生長増大効果が伺われた。

(3) 平均胸高断面積生長

胸高断面積生長の場合、胸高直径生長よりも、より明らかに強度枝打ちによる生長減退や施肥による生長の増加が認められた。

また、間伐の影響も、3年目の連年生長量が無間伐区に比較して大きく、その効果が認められた。

3年目の連年生長量の分散分析の結果、枝打ちと間伐、および間伐と施肥に交互作用が認められたが、これらについて検討すると次のとおりである。

枝打ちと間伐との交互作用が有意となったのは、普通枝打ちにおいては、間伐区の生長量と無間伐区の生長量に明らかな差があり、間伐区の生長量が大きかったのに対し、強度枝打ちの場合、間伐区と無間伐区との差が小さかったためである。すなわち、普通枝打ちの場合間伐区生長量の増加に有効な施業となっているが、この試験地におけるような強度枝打ちを実施した場合、間伐を同時に実施してもその効果は余り期待できないようである。

なお、間伐と施肥との交互作用が有意であったが、これは間伐を実施した場合、施肥の効果が大きかったのに対し、無間伐では施肥効果が非常に小さかったためである。

これは、無間伐区においては林分が過密な状態にあったために、施肥により、針葉の養分濃度は仮に高まっても、樹冠の受光量が少ないために肥効が低下したものと考えられる。

(4) 平均枝下直径生長

枝下部すなわち樹冠直下部は、肥大生長の非常に旺盛な部位で、強度枝打ちの4試験区の

平均値で枝下部と胸高部を比較すると、枝下部の生長量／胸高部の生長量の比は、1年目、2年目、3年目の連年生長量でそれぞれ(6.4)、(2.2)、(1.3)となっていた。

また、設定後3年間、6年間の定期生長量でも、その比はそれぞれ(2.3)、(1.6)となっていた。

このように枝下部は胸高部に比較して肥大生長が旺盛であったが、この結果は、枝打ちによって完満度の高い樹幹が育成されるということを実証している。

間伐の影響は、胸高直径生長では判然としなかったのに対し、この枝下直径生長では明らかに間伐によって生長が増加していることが認められた。

分散分析における間伐要因は1年目の連年生長量で著しく有意であり、2年目、3年目の連年生長量に有意差はなかったが、設定後3年間、6年間の定期生長量はいずれも著しく有意であった。

施肥効果は明らかに認められたが、この枝下部(樹冠直下)は、施肥効果の現われやすい部位であると考えられる。

(5) 平均枝下断面積生長

断面積生長においても間伐および施肥の効果は明らかに認められたが、分散分析の結果、2年目、3年目の連年生長量において、施肥要因が有意でなかったことが、直径生長と異なっている。

以上、立木の生長量調査の結果から、枝打ち、間伐、および施肥と生長量との関係を記したが、ここでは単なる結果にとどめた。

枝打ち、間伐、施肥といった施業が生長量に及ぼす影響を明らかにするためには、この資料のみでは不十分であり、樹幹解析の結果や、土壌分析等の調査結果も加える必要があるので、これらの調査を終えた時点で詳細な検討を行ないたい。

また、ここでは単に、各試験区間の個体平均値の比較による結果を述べたが、材積、胸高断面積については単位面積当たりの生長量の比較も必要であり、これについても樹幹解析の結果を加えて検討したい。

2. 植生調査

設定後6年目において、林床植生を調査した結果は以下のとおりである。

植被率は、強度枝打ち区のC、D、G、H区が100%であるのに対し、普通枝打ちで間伐区のE、F区が90～95%、普通枝打ちの試験区が低く、特に普通枝打ち無間伐区が低かった。

種組成は、設定後1、2年目と6年目では、強度枝打ち区において大きな変化がみられ、設定後1～2年目にかかなりの占有率を示したダンドボロギク、オオアレチノギク等の陽生草本やヌルデ、タラノキ等の陽樹が、6年目においてほとんどみられなかったことが目立っていた。

ダンドボロギク、オオアレチノギク等は、荒地や、山地の伐採跡等に多く出現する種であるが、これらの植物が6年後に、ほとんど姿を消したことは、林床植生からみた場合は、健全な

林の状態に戻っているといえそうである。

なお、普通枝打ち区においては、種組成に1～2年目と6年目で大きな変化はみられなかった。

IV お わ り に

枝打ち、間伐および施肥と生長量との関係については、53年度に解析を終える計画である樹幹解析の資料を加えた詳細な検討が必要であるが、この場合、樹幹解析のデータによって、単位面積当たり(4a当たり)の生長量を推定する方法、また、樹幹解析の結果と立木調査の結果には多少の差異が出てくることも予想されるが、その着をどのように取り扱うか等が今後問題となりそうである。

この試験地においては、枝打ち、間伐、施肥といった3要因が組み合わされているために、全体的にデータ解析が難解な面があるが、特に間伐の影響を明らかにすることには、この施業の性質上難しい面がある。

間伐については、特に調査対象木(樹幹解析、節解析)と周囲木との配置を考慮する必要がある。

なお、各施業が枝打ち痕の巻き込みに及ぼす影響については、節解析の結果によって明らかにする。

表-1 試験区と処理方法

記号	試験区名	処理方法		
		間伐	枝打	施肥
A	無間伐普通枝打無施肥区	×	○	×
B	" " 施肥区	×	○	○
C	" 強度枝打無施肥区	×	◎	×
D	" " 施肥区	×	◎	○
E	間伐普通枝打無施肥区	○	○	×
F	" " 施肥区	○	○	○
G	" 強度枝打無施肥区	○	◎	×
H	" " 施肥区	○	◎	○

- 註) 1) 間伐………×印無間伐 ○印間伐
 2) 枝打………○印普通枝打 ◎印強度枝打
 3) 施肥………×印無施肥 ○印施肥

ODC

232.1

I-7 松くい虫被害跡地における代替 樹種の適応試験

増 田 隆 哉
佐々木 義 則

I はじめに

林業生産のためのマツ造林は、ヒノキ、スギが不適な斜面上部から尾根にかけての乾燥性瘠悪林地に行われてきたため、マツ枯損後の改植樹種の選定が難しい。一般にヒノキの一斉造林が行われているが、乾燥の被害を受け易く、生長不良のため経済林になるまで長年月を要する。森林資源拡充の上から、マツ枯損跡地の林業的な再生が必要視され瘠せ地で経済性ある生長を示す樹種が求められてきた。林木育種の分野では、マツノザイセンチュウ抵抗性マツと耐乾性スギ、ヒノキのクローン作出が始められているが、成果が出るのは将来のことである。これまでの造林成績から造林可能樹種は、マツノザイセンチュウに対して抵抗性の高い外国産マツ、瘠悪地で良好な成長を示すアカシア類、椎茸原木用広葉樹類が考えられる。この中からマツ枯損跡地の代替樹種としていくつかの樹種を選び、その可能性を確めるため、植栽試験を行っている。

II 材料及び方法

(1) 植栽樹種

ヒノキ、メラノキシロンアカシア、クスギ、タイワンフウ、外国産マツ

(2) 試験地

県中南部マツクイムシ激害地域のマツ枯損跡地に設定。

(3) 試験方法

4,000本/haの植栽密度で、単植区50本、混植区60本を3回繰り返して植栽。メラノキシロンアカシアとヒノキ及びメラノキシロンとクスギの混植区を1対2の混植率で設定。試験区の半数について、緩効性肥料(ウッドエース)を施用(90g/本)。

表一 植栽試験地の概況

所在地	大分市大字坂の市営営林 75林班	佐伯市大字青山字四方河内 県営林49林班	杵築市大字大平平字久保畑 県営林15林班
設定年度	昭和51年	昭和52年	昭和53年予定
林況	アカマツ枯損跡地ヤマザ クラ、ネズキ、ネズミ、モ チ等の雑木山	シイ、カシの常緑広葉樹 林	マツ、ヒノキの不成積造 林地(30年生)
地形	山頂緩斜面～山腹急斜面	山腹平衡斜面	山頂緩斜面
標高	200～250m	400～460m	110m
土壌型	B ₀ (d)、B _c	B ₀ (d)、B _c	B _c
植栽樹種	ヒノキ、クスギ、メラノ キシロンアカシア、テーダ マツ、ラジアータマツ、コ ントラータマツ、パトーラ マツ	ヒノキ、クスギ、メラノ キシロンアカシア、テーダ マツ、タイワンフウ	ヒノキ、クスギ、メラノ キシロンアカシア
植栽本数	単植50本、混植60本	単植48本 混植60本	単植50本 混植60本

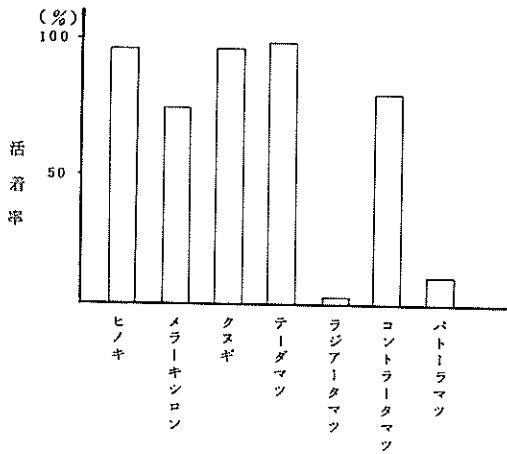
III 試験結果及び考察

1. 試験結果

(1) 昭和51年度植栽試験地

植栽1年後の生長量、活着率を、図-1、図-2に示す。

植栽木の活着状態は、ヒノキ、クスギ、テーダマツが良好で90%を越える活着率であった。本県では初めて林地植栽したメラノキシロンアカシアは、74%の活着率でヒノキ等に劣っているが植栽時の乾燥に弱いためと考えられる。外国産マツではテーダマツの活着が非常に良好なのに比べて、ラジアータマツとコントラータマツの活着が極端に悪い。これは、この2樹種の苗が2年生で大きすぎたためである。同じ2年生苗でもコントラータマツは、苗木が小さいため、80%の活着率であった。



1年間の上長生長量において、樹種間に有意差が認められ、メラノキシロンアカシアの生長量が最も大きく次いでテーダマツ、ヒノキで、クスギの生長量は小さい。ヒノキ、メラノキシロンアカシア、クスギにおいて施肥区の生長量が上まわっているが有意差は認められない。肥料木であるメラノキシロンアカシアとヒノキ及びクスギの混植による効果は表われていない。

図-1 植栽樹種の活着率 (単植区)

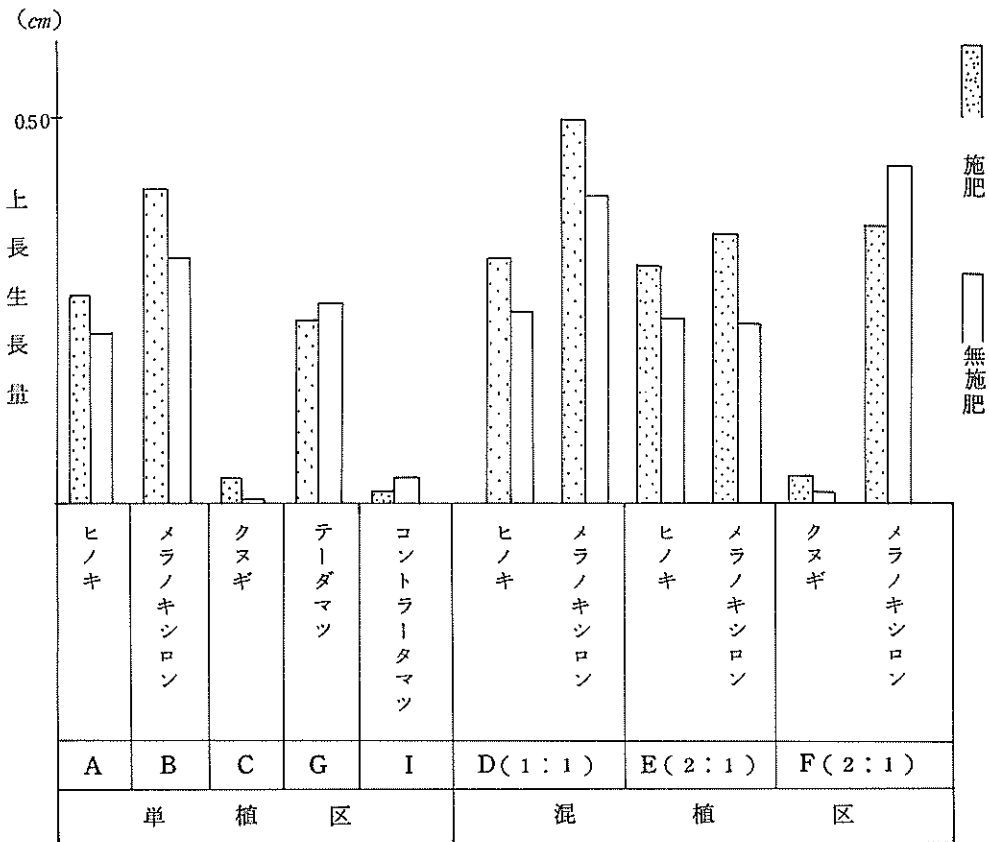


図-2 植栽1年後の上長生長量

表-2 植栽1年後上長生長量(ヒノキ、メラノキシロンクスギ)の分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方和	F
樹種	0.375	2	0.188	21.067 ※※
施肥	0.016	1	0.016	1.820
交互作用	0.002	2	0.001	0.101
誤差	0.107	12	0.009	
全体	0.500	17		

※※ 危険率1%で有意

メラノキシロンアカシアは、暖地産のため寒さに弱く、51年度には福岡県等において寒害が生じた。試験地は、海岸に近く比較的温暖であるため現在のところ寒害は生じていない。

メラノキシロンアカシアは、兎の好食の対象となり、殆んどが食害を受けている。幹の山腹下側の樹皮がはく皮されているが、樹勢に影響は表われていない。

(2) 昭和52年度試験地

昭和52年3月に植栽を行い6月に活着状態を調査した。ヒノキとクスギの活着状態が良くないが、苗木の質のためと考えられる。メラノキシロンアカシア、タイワンフウ、テーダマツは、86.3%、76.3%、94.0%の活着率で、まず良好な成績である。

2. 考察

メラノキシロンアカシアは、ヒノキ、クスギに比べて活着が劣るが上長生長は優る。活着を良くするため、植栽時の乾燥に注意する必要がある。省力の点から直播き造林も考えられるが稚苗は兎の食害を受け壊滅する恐れがあるので、丈夫な苗木を養成して、苗木造林を行うことが得策である。

外国産マツは、2年生苗では枝葉部が大きすぎて植付後水分経済の維持が困難なため活着不良である。1年生苗を用いるべきであろう。緩効性肥料の肥効は、ヒノキ、メラノキシロンアカシアに表われており低位生産林地造林に有効と考えられる。

IV おわりに

この試験では、マツ枯損跡地更新対策を更新樹種の選定において、3ケ年にわたり試験地を設定する。定期的な生育調査から、ヒノキ、クスギの許容範囲、メラノキシロンアカシアの適応性外国産マツ、タイワンフウの適地性等について判定資料が得られると考えられる。

試験地設定については、県林業振興課県営林係をはじめ佐伯事務所および大分事務所の担当係の方々に御協力いただいたことを御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 黒鳥忠 松くい虫による被害激害地域の更新問題について、森林防疫、V o L. 26 №2
2-5 1977
- 2) 橋本与良 瘠悪荒廃林地とその改良、 全国瘠悪林地改良協会 33-42 1961
- 3) マツ林における肥料木混植の効果、 日本治山治水協会 1-15 1955
- 4) 植村誠次外 禿瘠地におけるアカシア属の直播造林、林業試験場研究報告、第1-14 1960
- 5) 見直したいメラノキシロンアカシアの造林、 林試験報、№135 1-4 1975

ODC
31. 332

I - 8 土壌改良剤が林木の 生長におよぼす影響

佐々木 義 則
諫 本 信 義

I はじめに

土壌改良剤は、農・園芸の分野では、比較的広く利用されており、その効果も認められているが、林木に対する利用については、実験例が少く、その施用方法、効果等については、まだ検討すべき問題がある。

本実験は、土壌改良剤のうち、最近市販されているリッチソイルを主体としてとりあげ、林木に対する施用効果を検討し、また、あわせて既存の改良剤との比較をおこなうことを目的としたものである。

土壌改良剤とは、土壌本来の物理的、化学的、物理化学的、および微生物的性質を改良する目的で、土壌に施すものをいうが、その原料、製法、主成分などの違いにより、無機質系、有機質系、合成高分子系の3つに分けられる(2)。本実験で用いたリッチソイル、ピタソイル、およびみどり源はともに有機質系であるが、ピタソイルは木材の樹皮等を原料とするのに対し、リッチソイルおよびみどり源は、パルプ粕にミミズを作用させて作ったものである。

実験規模も小さく、また実験開始時期等においても多少問題はあるが、若干の結果が得られたので報告する。なお、本実験は受託試験の一貫として実施したものである。

II 実験材料および方法

実験期間は、1976年4月8日～1977年6月15日までであり、場所は、当場の圃場でおこなった。地形は、丘陵性台状山地の上部であり、土壌型は rBc ~ rB_D(d) 型である。

1. 実験材料

供試苗は、ヤブクグリスギ(1年生さし木苗)であり、苗木の選定にあたっては、苗高、根長、枝張り、生重量等の均一性を図るため、多数の苗木から選んだ。供試土壌は、理化学性の均一を図るため、試験地周辺の上層(約20cm)をはぎとり、B層の土(赤土)を用いた。植栽には素焼きの鉢(内径30cm、深さ25cm、容積約14ℓ)を用いた。土壌改良剤は、リッ

チソイル(A)、ビタソイル(B)、みどり源(C)の3種であった。(以下ABCと呼ぶ)。

2. 実験方法

(1) 実験-I

本実験は改良剤の種類が、生長におよぼす影響を調べるためのものであり、供試改良剤は、リッチソイル(A)、ビタソイル(B)、みどり源(C)の3種であり、対照として、無添加区(D)を設けた。改良剤の添加量は1鉢あたり2ℓとし、1処理区あたり5鉢(5反復)とした。

(2) 実験-II

本実験は改良剤のうち、リッチソイル(A)およびビタソイル(B)の2種について、その施用量の効果を調べるためのものである。施用量は0ℓ/鉢、2ℓ/鉢、6ℓ/鉢の3水準とし、リッチソイルはそれぞれA₀、A₁、A₂、またビタソイルについては、それぞれB₀、B₁、B₂とした。1処理区あたり(5反復)とした。なお、本実験においては、実験-Iと重複する部分があるので、A₀ = B₀ = D、A₁ = A、B₁ = Bとして検討することにした。

(3) 実験条件

植栽にあたっては、一定量の供試土壌をよく混合した後、これに所定の改良剤を加え、よく混ぜたのち、鉢に丁寧に植えつけた。鉢は地上部に5~7cm程度出して、残りは地下部に埋め込んだ。また各処理区(鉢)の配置はランダムとした。下刈りは6月末、7月末に2回実施した。

3. 調査方法

設定時と掘り取り時に下記のような項目について調査をおこなった。

(1) 根元直径

一定部位(鉢の上面と同じ高さ)に白ペンキをつけ2方向の平均値を用いた。

(2) 樹高

根元部の白ペンキ上部から上の長さを測定した。

(3) 生重量

根部の土をよく落したのち、生重量を測定した。

(4) 写真撮影

全体的な形態を比較するため写真撮影をおこなった。

以上のデータに基づいて種々の解析を加えた。なお、本文中で用いている「実質生長量」は、掘り取り時の大きさから設定時の大きさを引いた値である。

III 結果および考察

1. 実験-I

(1) 根元直径生長

各処理区ごとの、設定時、掘り取り時の大きさ、および実質生長量の平均値、標準偏差等の算出結果は、表-1に示した。

表-1 処理別の根元直径生長

処 理	設 定 時 (' 7 6 . 4 . 8)				掘 り 取 り 時 (' 7 7 . 6 . 1 5)				実 質 生 長 量				生 長 指 数
	N.	M.V.	S.D.	C.V.	N.	M.V.	S.D.	C.V.	N.	M.V.	S.D.	C.V.	
	本	mm	mm	%	本	mm	mm	%	本	mm	mm	%	%
A	5	7.94	0.49	6.15	5	11.10	1.36	12.22	5	31.6	1.10	34.76	107
B	5	7.78	0.67	8.58	5	11.00	0.84	7.61	5	3.22	0.94	29.23	109
C	5	6.58	0.87	13.23	5	10.10	1.24	12.29	5	3.52	1.75	49.64	119
D	5	7.48	0.37	4.89	2	10.25	2.25	21.95	2	2.95	1.75	59.32	100

注) N. =本数、M. V. =平均値、S. D. =標準偏差、C. V. =変動係数 を示す。
生長指数は平均値について算出したものである。以下同様。

処理間の差の有無を調べるため、実質生長量について、分散分析をおこなった結果は、表-2のとおりであり、有意差は認められなかった。対照区(D)を100とすると、Aは107、Bは109、Cは119であり、それぞれの改良剤とも若干の生長促進効果は認められたが、顕著ではなかった。

表-2 根元直径生長の分散分析表

要 因	平方和	自由度	平均平方	F
処 理 間	0.5882	3	0.1961	0.08 N. S.
誤 差	31.8530	13	2.4502	
全 体	32.4412	16		

注) データは実質生長量

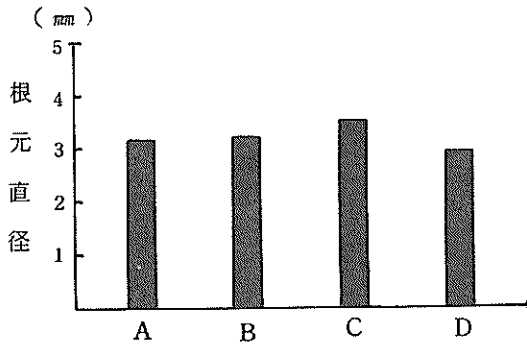


図-1 処理別根元直径生長の比較
(実質生長量の平均値)

(2) 樹高生長

各処理区ごとの、設定時、掘り取り時の大きさ、および実質生長量の平均値、標準偏差等の算出結果は、表-3のとおりであった。

表-3 処理別の樹高生長

処 理	設 定 時 (' 7 6 . 4 . 8)				掘 り 取 り 時 (' 7 7 . 6 . 1 5)				実 質 生 長 量				生 長 指 数
	N.	M.V.	S.D.	C.V.	N.	M.V.	S.D.	C.V.	N.	M.V.	S.D.	C.V.	
A	5	35.80	4.84	13.53	5	59.00	10.26	17.38	5	23.20	11.12	47.92	129
B	5	36.94	2.48	6.70	5	49.60	8.36	16.85	5	12.66	8.08	63.79	70
C	5	32.08	3.12	9.71	5	51.00	10.06	19.73	5	18.92	11.35	59.99	105
D	5	35.20	5.03	14.28	2	48.00	12.00	25.00	2	18.00	15.00	83.33	100

A、B、C、D間の差の有無を調べるため、個々の実質生長量のデータを用いて分散分析をおこなった結果、表-4に示すとおりであり、処理間に有意差は認められなかった。各処理区の平均値を大きさの順に並べると、 $B < D < C < A$ であり、それぞれの生長指数は70、100、105、129であり、A改良剤の効果が比較的大きい傾向が認められた。

表-4 樹高生長の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	281.1153	3	93.7051	0.60 N. S.
誤 差	2038.1140	13	156.7800	
全 体	2319.2553	16		

注) データは実質生長量

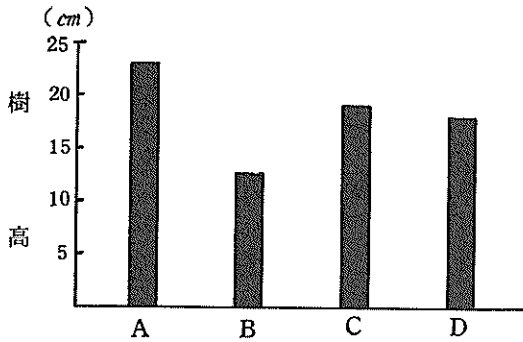


図-2 処理別樹高生長の比較
(実質生長量の平均値)

(3) 重量生長

各処理区ごとの、設定時、掘り取り時の大きさ、および実質生長量の平均値、標準偏差等の算出結果は、表-5のとおりであった。

表-5 処理別の重量生長

処 理	設 定 時 (' 7 6 . 4 . 8)				掘 り 取 り 時 (' 7 7 . 6 . 1 5)				実 質 生 長 量				生 長 指 数
	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	
A	本 5	♀ 82.80	♂ 13.78	% 16.64	本 5	♀ 188.00	♂ 83.22	% 44.27	本 5	♀ 105.20	♂ 86.61	% 82.32	% 134
B	5	85.40	7.39	8.66	5	164.40	38.18	23.22	5	79.00	37.95	48.03	101
C	5	58.20	12.62	21.69	5	142.60	58.65	41.13	5	84.40	62.41	73.94	108
D	5	76.80	14.08	18.33	2	118.50	93.50	78.90	2	78.50	39.50	50.32	100

処理間の差の有無を調べるため、個々の実質生長量のデータを用いて、分散分析をおこなった結果、表-6に示すとおりであり、処理間に有意差は認められなかった。各処理区の平均値を大きさの順に並べると、D<B<C<Aの順であり、それぞれの生長指数は、100、101、108、134、であり、A改良剤の効果が比較的大きい傾向が認められた。

表-6 重量生長の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	2128.5588	3	709.5196	0.14 N. S.
誤 差	67296.5000	13	5176.6538	
全 体	69425.0588	16		

注) データは実質生長量

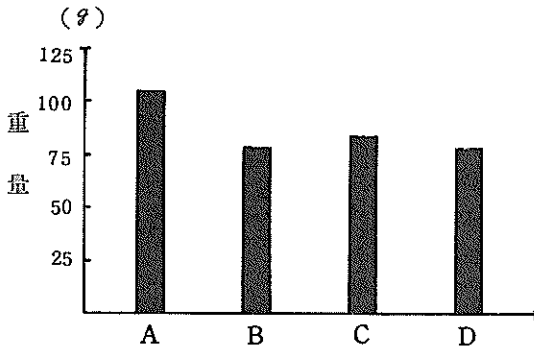


図-3 処理別重量生長の比較
(実質生長量の平均値)

(4) ま と め

A、B、C、Dの各処理区において、根元生長、樹高生長および重量生長について解析をおこなったが、いずれの生長においても、統計的な有意差は処理間に認められなかった。しかしながら、A改良剤についてみると、樹高生長および重量生長において、他の改良剤より比較的大きな効果が認めら

れ、今後、有望な改良剤と考えられる。

2. 実験-II

(1) 根元直径生長

各処理区ごとの設定時、掘り取り時の大きさ、および実質生長量の平均値、標準偏差等の算出結果は、表-7に示した。

表-7 処理別の根元直径生長

処 理	設 定 時 (' 7 6 . 4 . 8)				掘 り 取 り 時 (' 7 7 . 6 . 1 5)				実 質 生 長 量				生 長 指 数
	N.	M.V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	
	本	mm	mm	%	本	mm	mm	%	本	mm	mm	%	%
A ₀	5	7.48	0.37	4.89	2	10.25	2.25	21.95	2	2.95	1.75	59.32	100
A ₁	5	7.94	0.49	6.15	5	11.10	1.36	12.22	5	3.16	1.10	34.76	107
A ₂	5	7.42	0.99	13.41	5	10.90	1.16	10.62	5	3.48	0.84	24.14	118
B	5	7.48	0.37	4.89	2	10.25	2.25	21.95	2	2.95	1.75	59.32	100
B ₁	5	7.78	0.67	8.58	5	11.00	0.84	7.61	5	3.22	0.94	29.23	109
B ₂	5	7.98	1.15	14.47	5	11.60	0.73	6.33	5	3.62	0.89	24.55	123

AおよびB改良剤について、処理間の差の有無を調べるため、それぞれの改良剤ごとに、個々の実質生長量のデータを用いて分散分析をおこなったが、表-8、表-9に示すとおりであり、いずれの場合も有意差は認められなかった。しかしながら、施用量の増加にともなう生長増加の傾向は、若干認められる。

表-8 根元直径生長の分散分析表 (A改良剤)

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	0.4842	2	0.2421	0.14 N.S.
誤 差	15.6850	9	1.7428	
全 体	16.1692	11		

注) データは実質生長量

表-9 根元直径生長の分散分析表 (B改良剤)

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	0.7682	2	0.3841	0.24 N.S.
誤 差	14.5010	9	1.6112	
全 体	15.2692	11		

注) データは実質生長量

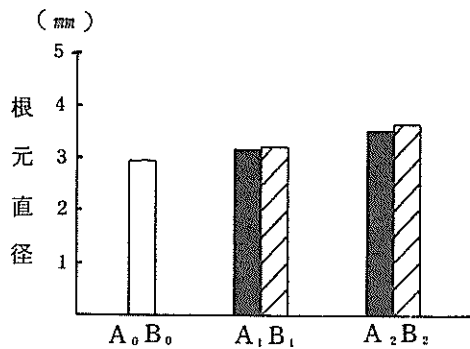


図-4 処理別根元直径生長の比較
(実質生長量の平均値)

(2) 樹高生長

各処理区ごとの設定時、掘り取り時の大きさ、および実質生長量の平均値、標準偏差等の算出結果は、表-10に示した。

表-10 処理別の樹高生長

処 理	設 定 時 (' 7 6 . 4 . 8)				掘 り 取 り 時 (' 7 7 . 6 . 1 5)				実 質 生 長 量				生 長 指 数
	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	
A ₀	本 5	cm 35.20	cm 5.03	% 14.28	本 2	cm 48.00	cm 12.00	% 25.00	本 2	cm 18.00	cm 15.00	% 83.33	% 100
A ₁	5	35.80	4.84	13.53	5	59.00	10.26	17.38	5	23.20	11.12	47.92	129
A ₂	5	34.10	5.16	15.14	5	57.80	7.83	13.55	5	23.70	8.77	37.02	132
B ₀	5	35.20	5.03	14.28	2	48.00	12.00	25.00	2	18.00	15.00	83.33	100
B ₁	5	36.94	2.48	6.70	5	49.60	8.36	16.85	5	12.66	8.08	63.79	70
B ₂	5	32.50	3.15	9.68	5	57.60	4.76	8.26	5	25.10	2.48	9.87	139

AおよびB改良剤について、処理間の差の有無を調べるため、それぞれの改良剤ごとに、個々の実質生長量のデータを用いて分散分析をおこなったが、表-11、表-12示すとおりであり、いずれの場合も有意差は認められなかった。

表-11 樹高生長の分散分析表(A改良剤)

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	50.1292	2	25.0646	0.16 N. S.
誤 差	1452.7400	9	161.4156	
全 体	1502.8692	11		

注) データは実質生長量

表-12 樹高生長の分散分析表(B改良剤)

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	388.1747	2	194.0873	2.17 N. S.
誤 差	806.7720	9	89.6413	
全 体	1194.9467	11		

注) データは実質生長量

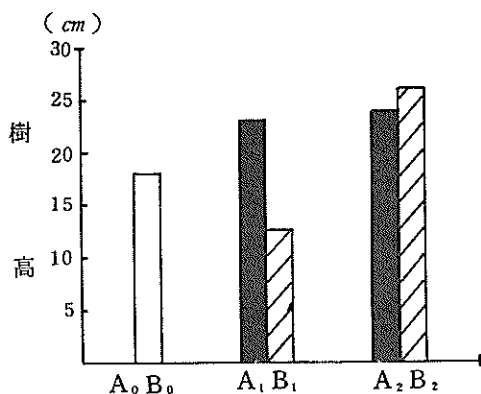


図-5 処理別樹高生長の比較
(実質生長量の平均値)

(3) 重量生長

各処理区ごとの、設定時、掘り取り時の大きさ、および実質生長量の平均値、標準偏差等の算出結果は、表-13に示した。

表-13 処理別の重量生長

処 理	設 定 時 (' 7 6 . 4 . 8)				掘 り 取 り 時 (' 7 7 . 6 . 1 5)				実 質 生 長 量				生 長 指 数
	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. V.	S. D.	C. V.	N.	M. D.	S. D.	C. V.	
A ₀	5	76.80	14.08	18.33	2	118.50	93.50	78.90	2	78.50	39.50	50.32	100
A ₁	5	82.80	13.78	16.64	5	188.00	83.22	44.27	5	105.20	86.61	82.32	134
A ₂	5	64.40	11.57	17.96	5	172.20	51.62	29.98	5	107.80	56.09	52.03	137
B ₀	5	76.80	14.08	18.33	2	118.50	93.50	78.90	2	78.50	39.50	50.32	100
B ₁	5	85.40	7.39	8.66	5	164.40	38.18	23.22	5	79.00	37.95	48.03	101
B ₂	5	74.80	20.59	27.52	5	201.40	50.97	25.31	5	126.60	52.82	41.72	161

両改良剤について、処理間の差の有無を調べるため、それぞれの改良剤ごとに、個々の実質生長量のデータを用いて、分散分析をおこなったが、表-14、表-15に示すとおりであり、いずれの場合も有意差は認められなかった。

表-14 重量生長の分散分析表(A改良剤)

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
処 理 間	13235.667	2	6617.833	0.11 N. S.
誤 差	56352.1000	9	6261.3444	
全 体	57675.6667	11		

注) データは実質生長量

表-15 重量生長の分散分析表(B改良剤)

要因	平方和	自由度	平均平方	F
処理間	6648.5500	2	3324.2750	1.23 N. S.
誤差	24269.7000	9	2696.6333	
全体	30918.2500	11		

注) データは実質生長量

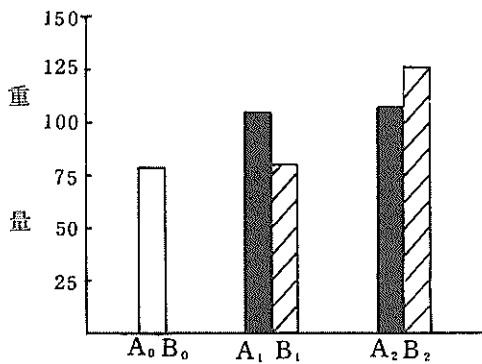


図-6 処理別重量生長の比較
(実質生長量の平均値)

(4) まとめ

AおよびB改良剤について、その施用量が根元直径生長、樹高生長、重量生長におよぼす影響を調べるため、種々の解析をおこなったが、いずれの生長においても統計的な有意差は処理間に認められなかった。

施用量の増加にともなう生長増加の傾向は、若干認められるものの、その反応は純いようであった。リッ

チソイル(A)についてみると、その効果はB改良剤とほとんど変わらず、改良剤として充分使用できるものと考えられる。

IV おわりに

最近市販され始めた土壌改良剤であるリッチソイルについて、林木への効果を調べるため、既存の改良剤2種と比較しながら検討を加えた。実験期間は、1976年4月8日～1977年6月15日までであり、ヤブクグリスギ1年生さし木苗を用い、当場の圃場で鉢植え実験をおこなった。その結果は、次のとおりであった。

1. 改良剤の種類が生長におよぼす影響(実験-1)

改良剤を2ℓ/鉢混合した場合、根元直径、樹高、および重量生長のいずれにおいても、統計的な有意差は認められなかった。リッチソイルについては、樹高および重量生長において、他の2改良剤より比較的優れた効果が認められた。

2. 改良剤の施用量が生長におよぼす影響(実験-Ⅱ)

施用量を0.2および6ℓ/鉢とした場合の効果調べるため、リッチソイルを含めた2種の改良剤について検討を加えた。その結果、両改良剤とも処理間に統計的な有意差は認められず施用量の違いによる差異はなかった。施用量の増加にともなう生長増加の傾向は、両改良剤において若干認められるものの、その反応は純いようであった。

3. これらの実験から、リッチソイルは、他の改良剤と比較しても劣ることはなく、充分使用にたえるものと考えられた。

参 考 文 献

- 1) 前田正男編；肥料便覧(第2版)、農山漁村文化協会；1-223、1977
- 2) 高井康雄・早瀬達郎・熊沢喜久雄編；植物栄養土壌肥料大事典、養賢堂；1238-1241
1976

付表-1 リッチソイルの成分

項 目	分 析 値
PH	7.50
水分	53.40 %
電気伝導度(1:5ミリモー)	0.40
全窒素(N)	1.0 %
全リン酸(P ₂ O ₅)	0.63 %
全カリ(K ₂ O)	0.22 %
フミン酸	30.39 %

(注-1) 大分県工業試験場分析値による。

測定値はドライベースで表示。



写真-1 A改良剤(2 l/鉢)における生長状態



写真-2 B改良剤(2 l/鉢)における生長状態



写真-3 C改良剤(2ℓ/鉢)における生長状態



写真-4 対照区(無添加区)における生長状態

ODC

161. 3

I-9 スギ品種の生理的特性に関する試験

増 田 隆 哉

I はじめに

森林資源の拡充のため人工造林が拡大され、原野や従来マツ造林が行われていた山腹上部までスギが植えられている。これはスギの適地限界外造林であるため成績下良である。そのため乾燥性の瘠せ地に耐え生長の良いクローンの作出が求められている。スギは品種により立地要求度が異なることが知られており、多くの精英樹クローンの中には求めるクローンがあることが考えられる。このクローン選出には圃場試験、現地適応試験を行う必要があるが、ここでは品種により耐乾性の差の有無を調べこれからの耐乾性育種の基礎資料を得るため、スギに土壤乾燥による水分ストレスを与え生理的影響を同化呼吸速度の変化から観察した。

II 材料および方法

1. 供試材料

ヤブタグリスギ、ヒノデスギ、アヤスギ、ウラセバルスギ、オビアカの5品種

1年生さし木苗を昭和52年3月素焼鉢に植えたものを各品種3個体を用いた。

2. 試験期間

昭和52年8月中旬～9月下旬

3. 試験方法

植え付け後鉢は圃場のミストのもとに置き、当年生針葉が成熟した8月中旬充分灌水して以後水を断ち自然乾燥にまかせた。針葉の同化呼吸速度を定期的に測定した。測定は温度26～28℃の人工照明室に鉢を持ちこみ、アクリル製同化箱に入れて、9段階の照度における箱内CO₂濃度を植物同化作用測定装置により測定した。

同化呼吸速度の測定は、8月16日、8月23日、9月7日、9月17日の4回行った。土壤水分はテンシオメータで測定した。

III 試験結果および考察

1. 試験結果

各鉢の同化箱内CO₂濃度と外気のCO₂濃度を自記記録紙から読みとり同化呼吸速度を算出した。

$$\text{計算式} \quad C \text{ mgCO}_2 / \text{g} / \text{hr} = (A - B) \times F \times 60 \times 44 / 22.4 / 1,000 / M$$

A = 箱内CO₂濃度(PPM) B = 外気のCO₂濃度(PPM) F = 流量(1.0 ℓ/min)

M = 針葉乾燥重量(g)

各品種、個体毎に光一光合成曲線図を表した。

(1) 灌水時の同化呼吸速度

水分ストレスを受けていない健全時の光一光合成曲線を図-1に示す。品種によって針葉の形態大きさが異なるスギでは、品種特有の光合成特性があるものと考えられるが、測定方法と枝つき、針葉量の違いのため把握が困難である。健全時の光一光合成曲線から補償点照度と暗中における呼吸速度には品種間差は認められないが、飽和点照度と最大同化速度には品種間差がみられる。この試験では、飽和点照度においてアヤスギが高くウラセバルスギとオビアカが比較的低い。針葉の光に対する感受性は品種により異なることが考えられる。

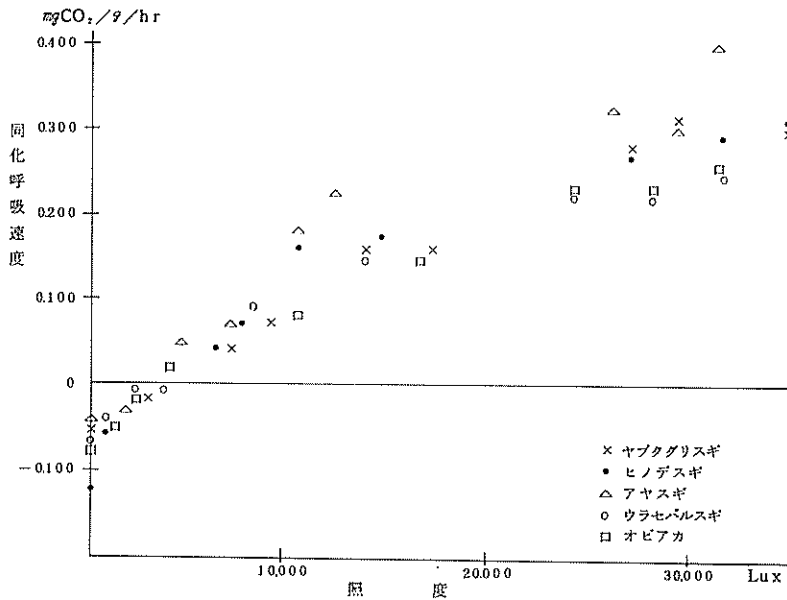


図-1 灌水時(PF値1.4~2.0)の同化呼吸速度

(2) 水分ストレスの影響

灌水後鉢の土壌水分は蒸発蒸散により減少していった。テンシオメーターによる土壌水分の測定値は、土壌水分張力(PF値)で、8月16日-1.4~2.0、8月23日-2.4~2.7、9月7日-2.7~2.8、9月23日-2.8~2.9であった。

土壌水分の減少による同化速度の変化は、一般に時間の経過とともに低下していったが、品種、個体によっては第1回(8月16日)より第2回(8月23日)の方が高いものもあった。光一光合成曲線は水分ストレスの前後は異っており、図から光飽和点、補償点30,000Luxにおける同化速度を求め比較した。

1) 光飽和点

健全なスギの同化速度は照度に比例して増加していくが、水分ストレスが続くと、照度に対する同化速度の増加は少くなり低い照度で光飽和点に達する。実験の照度が最高35,000Luxであるため健全時の正確な光飽和点を知ることはできないが、40,000~50,000Luxと考えられる。水分ストレスが続くと光飽和点は低下し、第4回測定では10,000~15,000Luxに下がっていた。

2) 補償点照度

概して低下する傾向がみられたが、個体によっては変化のないものや逆に補償点照度が高くなるものがあった。

3) 暗中の呼吸速度

全ての品種個体において呼吸速度は水分ストレスの影響を受けて低下していた。水分ストレスがスギの活力を弱めたためと考えられる。

4) 30,000Luxにおける同化速度

照度30,000Luxにおける同化速度の変化は品種個体により異なる傾向を示した。ヤブクグリスギ、ヒノデスギ、ウラセバルスギでは土壌乾燥が進むにつれて減少していったが、アヤスギ、オビアカでは、第2回、第3回の方が増加していた個体があった。

断水後約1ヶ月の第4回においては同化速度が急速に低下しており、ヒノデスギの3個体アヤスギの1個体ではマイナスに達していた。

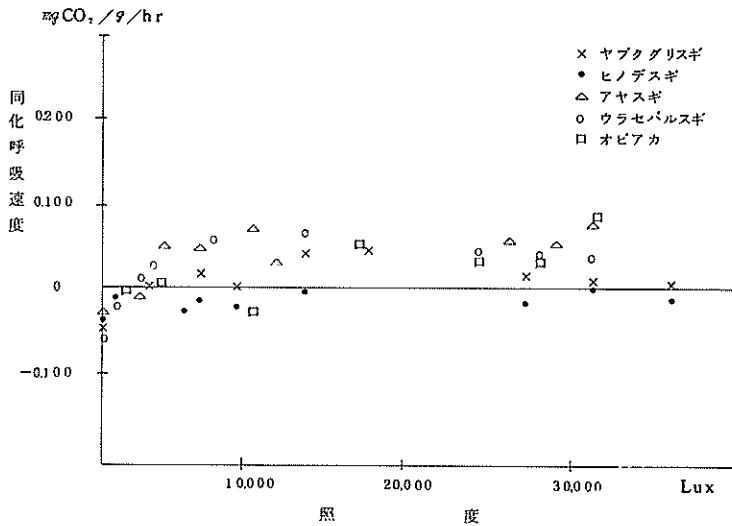


図-2 乾燥時(9月23日、PF値 2.8~2.9)の同化呼吸速度

2. 考 察

植物の同化呼吸速度は土壌水分、照度の他、温湿度、時刻、CO₂濃度等が微妙に影響する。すべてを同一条件にして実験することは困難であるため、同化速度の変化をある要因のみの影響としてとらえることは無理である。この実験は、一定温度のもとで9段階の照度における同化速度を測定したが、外気のCO₂濃度は常に変化しておりこの影響を無視することはできない。また同一品種内の個体差もあり、この実験データは、品種の耐乾性を明らかにするには不十分であるが、水分ストレスを受けたスギの生理症状をとらえ、枝条、針葉形の異なるスギ品種の間に水分ストレスに対して、抵抗性のちがいをうかどわせた。

土壌水分の減少した第2回の方が同化速度が増加したアヤスギ、オビアカは、他品種に比べて水分ストレスに抵抗性があることが考えられ、第4回到同化速度がマイナスに低下したヒノデスギは、水分ストレスに弱いことが考えられる。

IV お わ り に

スギの耐乾性育種のため、基礎試験を行ったが、実験方法において検討の余地があった。今後、苗木による圃場実験や現地適応試験で多くのクローンについて検定する必要がある。

参 考 文 献

- 1) 岸 善一；二三スギ品種の乾燥にもなり蒸散量と含水率の変化、日林誌 57 197-200 1975
- 2) 岸 善一；切枝の乾燥枯死に関するスギ品種のちがい、日林誌 59 94-97 1977
- 3) 紫田 勝；スギの耐乾性育種、林木の育種 №106 16-19 1977
- 4) 生物の発育と環境調節、日本学術振興会；265-280 1975

ODC
232・318

I-10 種子発芽鑑定試験

川 野 洋 一 郎
諫 本 信 義

I はじめに

この試験は、県営種子採取事業にかかわる採取種子について発芽鑑定を行ない、育苗者が播種量算定の基礎とするため行なったものである。

II 材料および方法

本年度はスギ4件、ヒノキ20件の計24件の供試料につき、その鑑定を昭和53年1月～2月に行なった。

検査方法は農林省林業試験場の「林木種子の検査方法細則」に準じて行ない、ヒノキ21日間スギ28日間、電気定温器を使用し、昼間8時間30℃、夜間16時間20℃とし、各供試種子を100粒ずつ4回繰返して行なった。

なお、昼間8時間は蛍光灯によって、光(照度50～150ルクス)を照射した。

III 試験結果

検定結果の平均値を表-1に示し、参考として、昭和38年～51年までの14か年平均を表-2に示した。

本年度はスギ種子の発芽が不良で、その発芽率、発芽勢の平均値は14か年平均より低かった。ヒノキ種子の場合、発芽率、発芽勢ともに14ヶ年平均と大差なかった。

なお、発芽率調査終了後、残種子の切開調査を行ない、未発芽、シブ、シイナ、腐敗、虫害その他に分けたが、その結果は平均値で次のとおりであった。

- (1) 未発芽……………ヒノキ1%、スギ1%
- (2) シブ……………ヒノキ39%、スギ40%
- (3) シイナ……………ヒノキ48%、スギ42%
- (4) 腐敗……………ヒノキ3%、スギ4%
- (5) 虫害、その他…なし

このように不発芽の種子は、スギ、ヒノキともに大部分シブ、シイナ粒であった。

Ⅳ お わ り に

本年度の鑑定種子の平均発芽率は、スギで約12%、ヒノキで約10%であったが、鑑定試料による差がかなりみられるので、実際に播種する際には注意を要する。

表-1 52年度種子発芽鑑定結果

樹種	件数	純度(%)	1g当粒数	発芽率(%)	発芽効率(%)	発芽勢(%)	備考
スギ	4	91.5	431	12.1	11.0	8.3	
		89.0~95.0	380~498	2.8~22.0	2.6~20.2	2.0~14.0	
ヒノキ	20	97.0	550.4	9.6	9.4	6.9	
		95.0~98.0	409~687	2.8~34.0	2.7~33.3	0.0~26.0	

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

表-2 38~51年度平均種子発芽鑑定結果

樹種	件数	純度(%)	1g当粒数	発芽率(%)	発芽効率(%)	発芽勢(%)	備考
スギ	115	94.7	305.6	27.5	25.8	13.9	
		88.1~97.1	261~367	15.5~39.0	16.7~36.1	1.5~20.3	
ヒノキ	350	95.5	565.9	10.4	9.9	5.0	
		91.3~98.0	478~660	4.0~16.9	3.8~16.5	1.6~12.2	

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

ODC
453:414

II-1 マツクイムシ空散予防実施林分 における薬剤の残効調査

高 橋 和 博
堀 田 隆

I はじめに

県下各地のマツクイムシ空散予防実施林分から、散布枝葉を経時的に採取し、マツノマダラカミキリ後食による薬剤の残効調査を実施したので報告する。

II 調査地および調査方法

1. 調査地

表-1 のとおりである。

表-1 調査地の概要

No.	調査場所	散布薬剤	有効成分含有量	稀釈倍数	散布量 (ℓ/ha)	原体投下量 (kg/ha)	散布年月日	
							第1回	第2回
1	宇佐市大字四日市	スミチオン	MEP 50%	16.7	60×2回	1.8×2回	5 2.6. 8	5 2.6.2 7
2	安心院町大字下毛	"	"	20.0	"	1.5×2回	5 2.6. 8	5 2.6.2 7
3	豊後高田市大字森	"	"	20.0	"	"	5 2.6. 6	5 2.6.2 6
4	豊後高田市大字荒尾	"	"	20.0	"	"	5 2.6. 4	5 2.6.3 0
5	玖珠町大字森 No.1	セビモール	NAC 40%	原体	5×2回	2.0×2回	5 2.6. 8	5 2.6.3 0
6	" No.2	"	"	"	"	"	"	"
7	国東町大字浜	スミチオン	MEP 50%	16.7	60×2回	1.8×2回	5 2.6. 5	5 2.6.2 5
8	武蔵町大字小城	"	"	16.7	"	"	5 2.6. 5	5 2.6.2 9
9	山香町大字広瀬	"	"	20.0	"	1.5×2回	5 2.6. 4	5 2.6.2 0
10	杵築市大字奈多	"	"	16.7	"	1.8×2回	5 2.5.3 1	5 2.6.1 9
11	三重町大字鷺谷	セビモール	NAC 40%	原体	5 (1回目) 7 (2回目)	2.0 2.8	5 2.6. 4	5 2.6.2 6
12	大野町大字藤比	"	"	"	5 (1回目) 7 (2回目)	2.0 2.8	5 2.6. 3	5 2.6.2 7

2. 調査方法

(1) 散布枝の採取

各散布区について調査木5本を無作為に選び、各調査木より当年枝および2年枝(針葉つきで長さ30cm)を3本採取した。採取作業については各県事務所林業課にて行った。

採取時期は、おおよそ2回目散布前日(第1回調査)、2回目散布3週間後(第2回調査)および5週間後(第3回調査)の計3回である。

(2) 後食調査

採取枝葉は適当な長さに切り、フードバック(15.5×11.0×5.5cm)に入れ、マツノマダラカミキリを放飼した。放飼後は7日間飼育し、毎日死亡虫および後食長調査をおこなった。供試虫は試験場構内屋外網室で羽化し、羽化後2日以上経過した健全虫であり、供試虫数は各散布区15頭{5(調査木数)×3(採取枝葉数)}である。

Ⅲ 調査結果及び考察

昭和52年6月18日～8月15日にかけておこなった後食調査の結果を累積死亡率および1頭当り平均後食長について述べると、累積死亡率は図-1のとおりである。また1頭当り平均後食長は累積死亡率が高いほど短い傾向にあるが、放飼6～7日経過後の死亡虫には対照区供試虫と同程度の後食長を示すものもみられた。

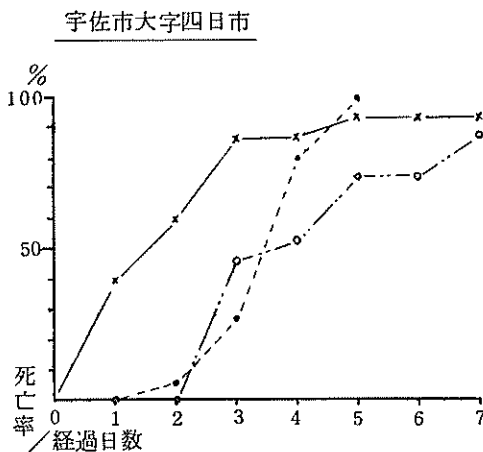


図-1-1 調査地別累積死亡率

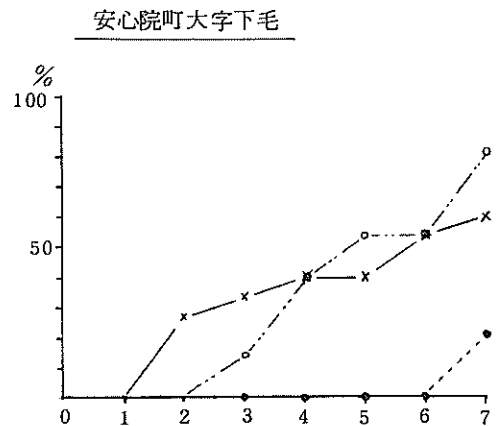


図-1-2

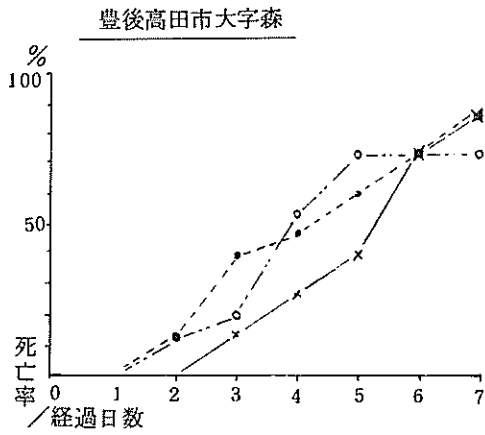


図-1-3

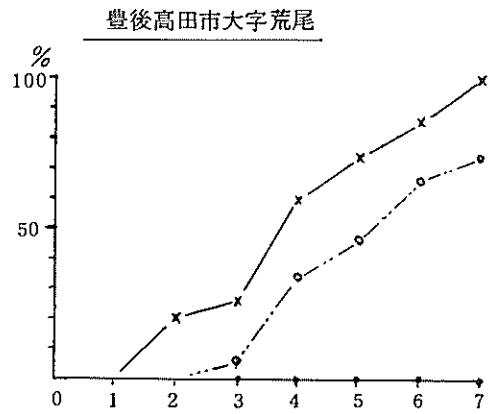


図-1-4

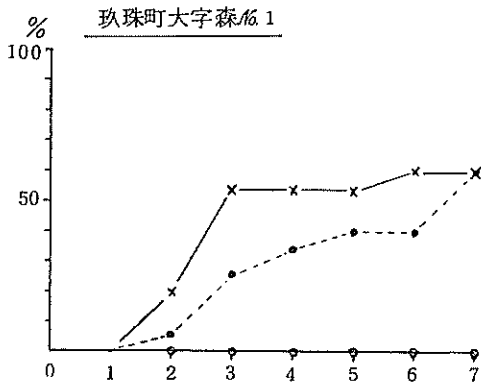


図-1-5

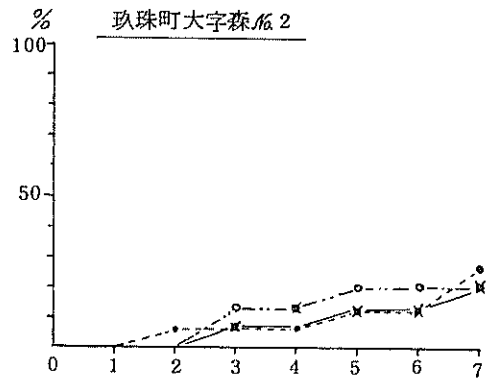


図-1-6

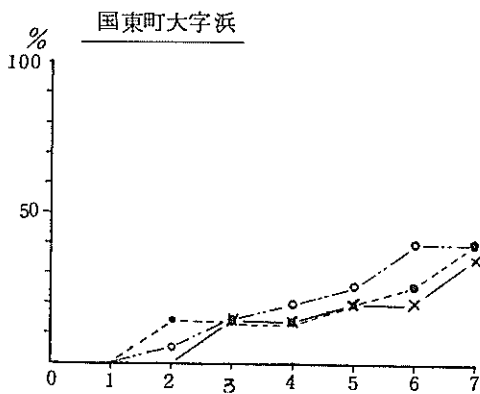


図-1-7

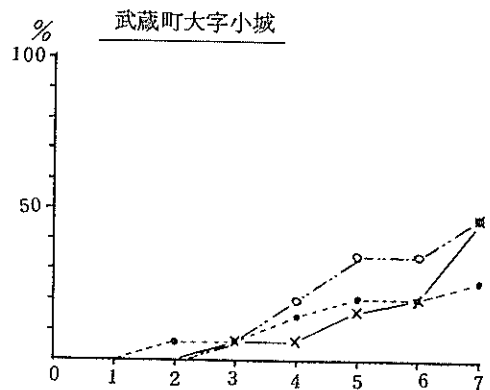


図-1-8

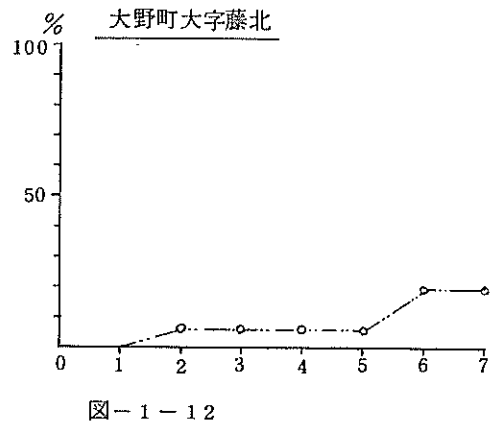
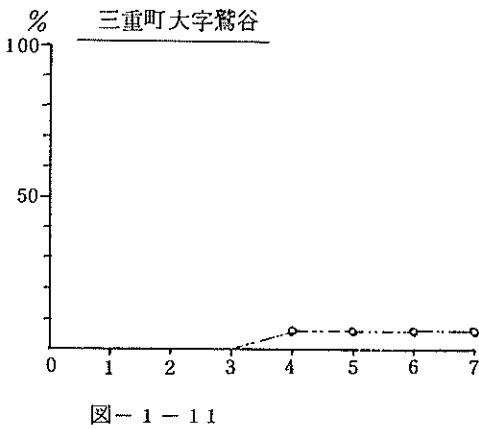
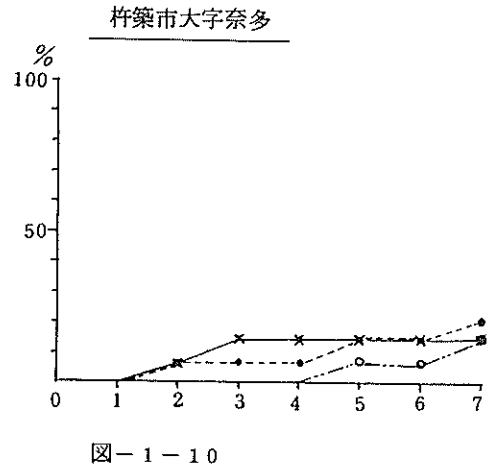
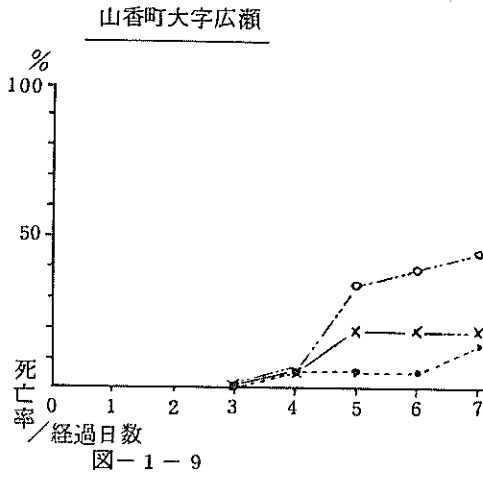


図-1 調査地別累積死亡率 (%)

※ グラフ { 第1回調査 : ○—○
 { 第2回 " : ×—×
 { 第3回 " : ●—●

また、調査地別累積死亡率を図-1についてみると調査地間に差があるが、これは散布薬剤の種類と散布時の状況、とくに地形および気象条件などの影響があり一概に効果を云々することはできないが、スミチオン散布区における効果は期待できそうである。

IV お わ り に

この調査は、本年度で終るが、それ以降昭和57年度まで、この調査の結果から散布技術の検討を加え、予防薬剤の検索なども含めて調査は続行する予定である。

ODC
453:416.4

Ⅱ－２ スギザイノタマバエ羽化調査

高 橋 和 博
堀 田 隆

Ⅰ はじめに

スギザイノタマバエはスギの樹皮に生息し、材部に小判型の褐色斑紋をつけるなど、極めて悪質な害虫の1つである。本書虫は九州地方にだけ生息し、大分県においても宮崎および熊本県境沿いで生息が確認されている。

本書虫の被害は今後拡大する恐れもあり、適確な防除法を早急に究明する必要がある。今回、本書虫の生態調査として、羽化調査を実施したので報告する。

Ⅱ 調査地および調査方法

1. 調査地

- (1) 場所：大分県日田郡上津江村大字上野田
- (2) 地況：標高720～730mの北北東斜面の中腹に位置し傾斜は0～5°である。
- (3) 林況：林齢35年生林分で品種はヤブクグリである。本林分は間伐がすでに1～2回行われており、1a当り立木本数は1,300本前後である。

また、本林分はスギタマバエの被害も激しく成長はあまりよくない。

2. 調査方法

- (1) 供試木の選定：本書虫の幼虫は樹皮内に生息していることから、粗皮を剥いで幼虫密度の高いものを供試木とした。なお供試木は都合により第1化成虫羽化（越冬幼虫からの羽化）調査終了後、変更し、第2化成虫羽化（新生幼虫からの羽化）調査を行った。供試本数は第1化成虫および第2化成虫調査それぞれ10本で合計20本（平均胸高直径22.5cm、平均樹高15.5m）であった。
- (2) 羽化箱の設置：第1化成虫羽化調査として昭和52年5月16日、第2化成虫羽化調査として8月4日にそれぞれ羽化箱（80×5cm）を設置した。設置方法は樹高0.5～1.3m、1.5～2.3mの位置に方位に関係なく設置した。設置羽化箱数は各供試木2箱、供試本数10本で合計20箱である。

(3) 羽化調査：羽化箱設置後7日毎に羽化成虫調査を行った。調査方法は羽化箱を取りはずし吸虫管で羽化成虫を捕獲した。

Ⅲ 調査結果および考察

1. 調査結果

羽化調査の結果を図-1に示した。なおグラフ上の羽化数は、各設置箇所(0.5~1.3 m、1.5~2.3 m)における10箱計である。

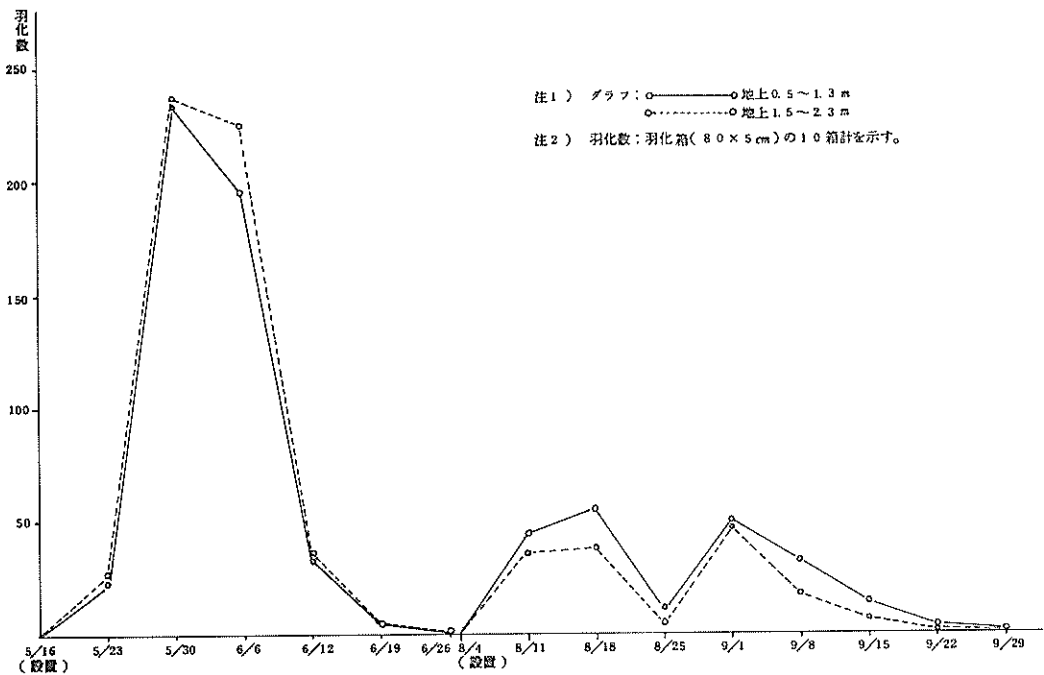


図-1 スギザイノタマバエ羽化経過

2. 考 察

羽化回数は図-1によると5月16日~6月26日、8月4日~8月25日、8月25日~9月29日(調査打ち切り)の年3回のように思われるが、8月18日~25日の時期は異常気象(低温)のため一時羽化が停滞したものと思われ、本害虫の羽化は年2回である。これは宮崎県の調査結果¹⁾と一致する。

羽化時期は第1化成虫が5月16日～6月26日にかけて羽化し、ピークは5月30日前後である。第2化成虫は8月4日～9月29日(調査打ち切り)で、ピークは途中低温のためはつきりしないが一応8月20日前後と思われる。

Ⅳ お わ り に

本害虫の羽化回数および羽化時期については一応把握できたが、今後気象(気温、降雨)、林分および地形条件等の羽化におよぼす影響について調査をおこなう。

引 用 文 献

- 1) 讚井孝義; スギザイノタマバエに関する研究(第4報)、日林九支研論、30:253～254、1977

O D C
453:416.4

Ⅱ - 3 スギザイノタマバエ産卵予防薬剤試験

高 橋 和 博
堀 田 隆

Ⅰ はじめに

本害虫の第1化成虫（越冬幼虫の羽化）の産卵を予防する目的で、薬剤散布試験を実施したので報告する。

Ⅱ 試験地および試験方法

1. 試験地

- (1) 場所：大分県日田郡上津江村大字上野田
- (2) 地況：標高720～730mで、北北東斜面中腹に位置し、傾斜は0～5°である。
- (3) 林況：樹令35年生林分で品種はヤブクグリである。1a当り立木本数は1,200本で下層植生はクロモジ、アオキ等である。
- (4) 供試木：粗皮を剥いで幼虫密度が高く同程度のものを供試木とした。供試本数は各試験区5本とし、平均胸高直径21.2cm、平均樹高15.7mであった。

2. 試験方法

(1) 供試薬剤および稀釈倍数

ES-1010乳剤（有機リン系+ベンゼン系）20倍

T-7097乳剤（パイジット50%）400倍

- (2) 薬剤散布：第1化成虫羽化直前昭和52年5月16日（PM：0：30～3：30）に肩掛け式噴霧器を用い、各供試木に対して地上3mの位置まで薬剤を均一散布した。散布量は1㎡当りES-1010乳剤、T-7097乳剤それぞれ780、850ccであった。
- (3) 羽化箱の設置：薬剤の散布効果をみるため、第2化成虫羽化調査を実施した。羽化調査は昭和52年8月4日に各供試木の樹高0.5～1.3m、1.5～2.3mの位置に羽化箱（80×5cm）を設置した。
- (4) 羽化調査：羽化箱設置後7日毎に羽化成虫調査を行った。調査方法は羽化箱を取りはずし、吸虫管で羽化成虫を捕獲した。

Ⅲ 試験結果および考察

1. 試験結果

昭和52年8月4日～9月29日にかけて行った羽化調査の結果を表-1に示した。なお表-1における総羽化成虫数は、羽化箱10個{5(供試本数)×2(設置部位)}の通算羽化数である。

表-1 効果総括表

処 理 区	総羽化成虫数	コントロール対比
T-7097乳剤400倍	50	17.5
ES-1010乳剤20倍	10	3.5
コントロール	286	100.0

2. 考 察

表-1により総羽化成虫数における各試験区のコントロール対比をみると、ES-1010乳剤(20倍)、T-7097乳剤(400倍)区は、それぞれ17.5、3.5を示し、ともに産卵予防効果があった。

Ⅳ おわりに

本試験は第1化成虫の産卵予防が目的であるが、薬剤の樹幹散布によって樹皮内幼虫が直接薬殺(死亡率については未調査)されており、今後産卵予防効果と同様、薬剤散布による樹皮内幼虫殺虫効果についても検討する必要がある。

O D C
453:414

II-4 スギザイノタマバエ駆除薬剤試験

高 橋 和 博
堀 田 隆

I はじめに

本害虫の幼虫は樹皮内に生息し、ほぼ1年中みうけられる。したがって、樹皮付き被害材の移動により被害の拡散する恐れもあり、早急に適確な駆除方法を究明する必要がある。今回、薬剤による駆除試験を実施したので報告する。

II 材料および方法

1. 材 料

- (1) 供試木：大分県日田郡上津江村大字川原の22年生スギ林分（品種ヤブクグリ）から、幼虫密度の高い被害木2本（No.1：胸高直径14.5cm、樹高13.6m、No.2：胸高直径12.6cm、樹高12.5m）を選び、昭和52年10月20日に伐倒し、直ちに長さ50cmに玉切り供試木とした。供試本数は各試験区3本である。
- (2) 供試薬剤および稀釈倍数
 - ES1010乳剤（有機リン系+ベンゼン系）10倍、20倍
 - T-7097乳剤（バイジット50%）100倍、200倍
 - T-7701油剤（有機リン系+カーバメート系）20倍、40倍
 - T-7702油剤（有機リン系+カーバメート系）20倍、40倍

2. 方 法

- (1) 薬剤散布：昭和52年10月21日（PM1:00～5:00）に手動噴霧器を用い、供試木樹皮表面に均一散布した。散布量は1㎡当り600ccとした。
- (2) 散布後の処置：散布薬剤の乾燥後直ちに試験場構内の建物北側の日の当たらない芝生の上に高さ10cmのコンクリートブロックを枕にして供試木を並べ放置した。
- (3) 調査方法：薬剤散布4週間経過後に供試木（長さ50cm）についてそれぞれ両端10cmを除き中央部30cmについて帯状剥皮し、樹皮内幼虫を、生虫、薬剤による死亡虫、糸状菌による死亡虫、およびその他の死亡虫別に調査した。

Ⅲ 試験結果および考察

1. 試験結果

昭和52年11月18日～19日にかけて行った剝皮調査結果を表-1に示した。

表-1 剝皮調査結果

供試薬剤	稀釈倍数	生虫数 Ⓐ	薬剤による 死亡虫数 Ⓑ	$\frac{\text{Ⓒ}}{\text{Ⓐ}+\text{Ⓑ}} \times 100$ (%)	糸状菌による 死亡虫数 Ⓒ	その他による 死亡虫数 Ⓓ
ES-1010乳剤	10	1,164	93	7.4	39	20
"	20	1,403	103	6.8	42	47
T-7097乳剤	100	1,311	99	7.0	41	26
"	200	1,142	79	6.5	33	18
T-7701油剤	20	1,132	122	9.7	71	26
"	40	1,926	193	9.1	77	22
T-7702油剤	20	1,011	125	11.0	47	32
"	40	1,456	103	6.6	47	21
無 散 布	-	928	0	0.0	7	29

注) 各試験区における幼虫数は供試本数3本(長さ50cmのうち、中央部30cmを剝皮)の合計数である。

2. 考察

表-1により薬剤による死亡率{(薬剤による死亡虫数/生虫数+薬剤による死亡虫数)×100(%)}をみると、対照区0.0%に対して各薬剤散布区はともに6.8～11.0%と低い値を示し、薬剤による顕著な殺虫効果は認められなかった。なお本薬剤については、今年度も駆除試験を実施する予定である。

Ⅳ おわりに

今回の試験は10月21日に薬剤を散布したわけであるが、今後は時期別および幼虫態別(若令～老令)に駆除試験を実施し、効果薬剤および駆除適期等を究明するつもりである。

O D C
4 1 6 . 1

II-5 スギのこぶ病被害分布調査

高 橋 和 博
堀 田 隆

I はじめに

最近、大分県日田市郡の各地において、スギのこぶ病被害がみられ、本病が広範囲にわたって発生していることも予想されることから、今回被害分布調査を実施したので報告する。

日田郡前津江村および中津江村においては以前より本病の発生がみられ、すでに長野⁽³⁾らによって報告されている。

(病 徴)

スギのこぶ病^{1,2)} (病原菌: *Nitschkia tuberculifera* KUSANO) は、初め葉腋に肉芽状を呈して発生する。発生後は経時的に発達し枝では拳大に達する。さらに、こぶはまれに樹幹にも発生し、人頭大の大きさに達する場合もある。なお発生初期のこぶは、表面平滑な小粒物にすぎないが、肥大するにしたがって表面に豆状突起を生じる。

激害木になると、こぶが枝に数cm 間隔で発生し、その数は数百個にもおよんでいる。さらに激害木は、枝葉の繁茂が劣りクローネが疎開することから成長も減退するものと思われる。

II 調査地および調査方法

1. 調査地：日田市郡全域
2. 調査方法：調査は道路に近いうっぺい林分を対象に実施した。調査方法は、林内に立ち、樹冠を見上げて枝についているこぶの有無、数量および樹勢等について調査を行った。なお調査区分は①激害：(×) こぶを多数形成し、成長が衰えているもの。②中害：(△) こぶをかなり形成し、将来成長の衰えが予想されるもの。③微害：(○) こぶを少数形成し、成長に影響がないものとした。

III 調査結果および考察

1. 調査結果：昭和52年10月12日～22日にかけて実施した被害分布調査の結果を図-1に示した。調査林分205箇所のうち142箇所に被害がみられた。被害区分別では142林分中激害、中害、微害が13、17、112林分であった。

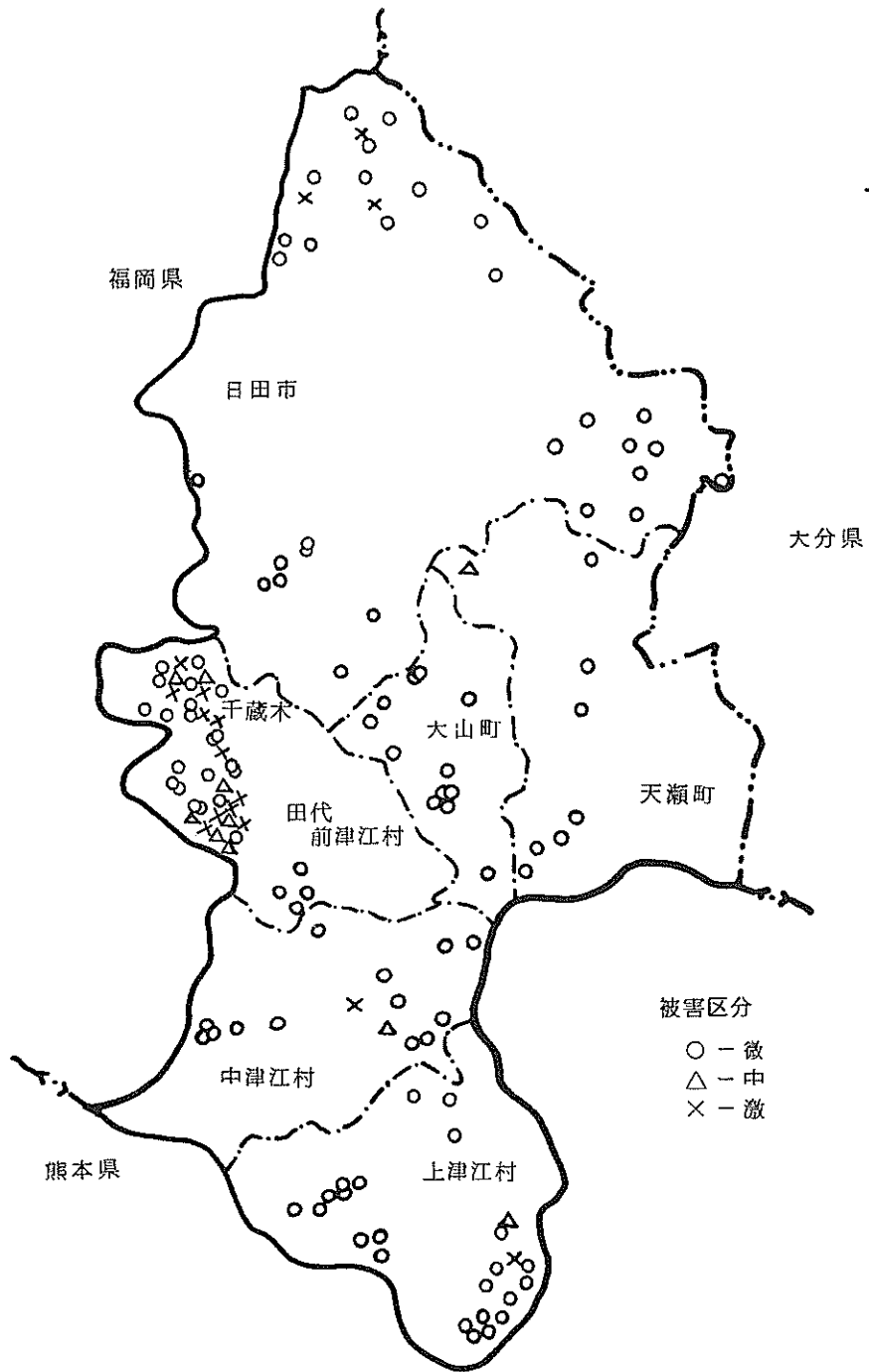


図-1 被害分布図

2. 考 察：図-1により被害分布をみると、被害は日田市および日田郡のほぼ全域にわたって発生しており、被害区域面積11,000haのうち被害面積は4,000haに達するものと思われる。昭和34年における被害³⁾ (被害区域面積：3,500ha、被害面積：1,500ha)と比較して著しく拡大していることがわかった。最近の情報として日田郡に隣接した玖珠郡においても本病の発生がみられたことから、被害は日田市郡を中心にかなり広範囲にわたって発生しているものと思われる。

IV おわりに

本病については研究報告例も少なく、生態面においても不明点の多く残されているのが現状である。したがって今後研究を進めるにあたって県下の被害状況を把握するとともに、生態、発生環境、成長におよぼす影響およびスギ品種の抵抗性等について検討する必要がある。

なお、今回調査を実施するにあたり長野氏より当時の調査資料を提供していただいたことに対して厚くお礼申し上げます。

引 用 文 献

- 1) 伊藤一雄：図説樹病診断法、農林出版：126～127、1968
- 2) 伊藤一雄：樹病学大系(II)、農林出版：189～190、1973
- 3) 長野愛人・樋口勝人：大分県津江地方におけるスギのこぶ病の被害と耐病性品種について、日林九支研論、15：61～62、1959

O D C
289.91-1

Ⅲ-1 シイタケ原木の伐採時における黄葉の状態が ほだ付に及ぼす影響に関する試験—第3報—

小山田 研 一
千 原 賢 次

I はじめに

シイタケ原木の主要な樹種であるクヌギは、無性繁殖が困難であるため、同一林分といえども遺伝変異の大きいことが考えられる。

伐採時における黄葉の状態に著しい差のあることが、その一例であるが、この違いがほだ付に及ぼす影響を及すかについて明らかにする。

II 材料及び方法

同一林分に属し胸高直径、樹高のほぼそろったクヌギを供試木とし、伐採時の程度を10段階に分けた単木ごとの試験と、黄葉の程度を早、中、晩の3段階とし、それぞれに適するクヌギを1区当たり4本とした試験を実施した。黄葉の段階は、絶体的なものでなく、その試験での個体間の相対的な関係である。

クヌギの生育環境は試験により異なる。

玉数は、1本当たり5玉である。両試験とも同時同一作業で取り扱い、同場所に伏込んだ。種菌接種当年の11月末、全供試木を剥皮し、ほだ付、害菌等の調査をした。

また剥皮前に胸高部位に近い部分から円盤を取り、樹皮の形態を調査し、ほだ付との関係をみた。

III 結果及び考察

1. 試験結果

単木10段階試験の剥皮調査の結果が、図-1である。活着率は96～100%の範囲にあり良好で黄葉の程度との関係もみられなかったので図示していない。

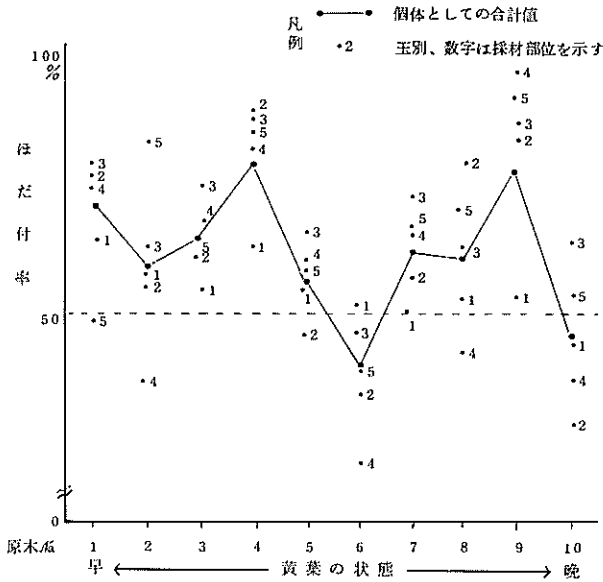


図-1 単木10段階試験のほだ付状況

ほだ付率は、玉ごとにみると個体内で大きな隔りのある場合があり、また採材部位による連続性もなく、平均値での比較が困難なため合計値で示したが、中庸の黄葉状態で低く、ピークが2ヶ所みられるため、相関関係にあるとは言えない。

3段階試験の結果が表-1であるが、この場合でもほだ付率は、各区とも約10~90%の広範囲にある一方、合計値は、それぞれ約47、49、46%で極めて接近しており、統計処理上の有意差はみられなかった。また、同一黄葉状態でも個体によりほだ付率が大きく異なるものがあった。

表-1 3段階試験のほだ付状況

黄葉	ほだ付率					個体としての 最低~最高 %
	0 20	40	60	80	100%	
早	2	6	7	4	1	36.6~56.2
中	1	8	5	4	2	31.8~66.5
晩	5	5	3	4	3	21.6~63.2

つぎに単木試験の害菌発生状況をみたのが表-2であるが、ここでは、黄葉の程度に関係なくほだ付の順に並べ、個体間の類似性、連続性をみる様にした。

表-2 単木試験の害菌発生状況

ほだ付 状況	原木 本数	ほだ付 率 %	害菌			
			担子 菌	子のう		未発生
				ヌルデ タケ	玉	
良 好	9	79.2	3.6	5	2	0
	4	78.8	0.5	4	2	1
	1	70.1	0.6	3	3	0
中 庸	3	63.9	0.5	1	3	0
	8	61.6	1.8	0	2	2
	7	61.5	0.6	1	2	2
不 良	2	58.2	0	0	4	1
	5	55.6	0	1	1	3
良	10	45.9	0.2	1	1	4
	6	40.5	0	0	1	4

※ 原木玉数は1区当り5玉

表によるとほだ付良好個体は、わずかではあるが必ずダイダイタケ、キウロコタケ等の担子菌類が侵入しているのに対し、不良個体はほとんどみられない。またこのことは樹皮表面でのヌルデタケの発生状況についても同様のことが言える。ところで剥皮時点では、樹皮表面に何らかの害菌の子実体をみる場合が多いが、ほだ付不良個体では全く未発生のもので、5玉中4玉あった。

3段階試験では、全般的に害菌相が貧弱で明確な傾向を示さなかった。なお樹皮の形態としては、樹皮厚、樹皮率、凹凸度、(仮称樹皮表面の周囲長と、表面が平滑であると仮定した場合の周囲長との比)を測定し、ほだ付等との関係をみたが、いずれもほとんど相関はなかった。

2. 考察

シイタケ栽培は、かつてナタ目式時代には、空中に浮遊する胞子を原木に活着させるという消極的な方法であった。この方法では、原木の状態を最適に維持する必要がある、そのため作業は単木ごとに最適時期になされたものと思われる。したがって原木伐採は、シイタケ栽培のスタート時点として最も重要視されており、適期の判定は、一般的には黄葉の状態によるところが大きかったと推測され、これが経験的に今日に及んでいると言えよう。

ところが、今日では、種駒の開発とチェーンソーの導入により、短期間に大量の作業が可能となり確実性も向上した。反面従来厳守されていた適期作業が緩和され、個々に見ると微妙な変化を持つクヌギ林に対し、同時に画一的な方法で対処する様になった。

作業時期に関して問題があるとすればこのあたりであり、本試験は、このような事情をふまえて同一林分でありながらも遺伝変異が大きいとみられるクヌギについて、伐採時の黄葉の状態がほだ付、ひいては子実体発生にいかなる関係を有するかについて実施されたものである。

51年度に報告した試験を含めて計3回実施した訳であるが、黄葉の程度を連続的に変えた単木試験では、ほだ付率にほとんど連続性はみられず、3段階試験では、同じ黄葉状態を呈する個体で、ほだ付率に著しい違いをみせる場合があった。このことは、ほだ付が黄葉の状態にほとんど影響を受けないことを示すものであり、伐採時の黄葉の状態にはかなりの幅を持たせてもよいと考えられる。

ほだ付不良の場合は、それが個体全体として共通性があれば、その個体そのものの持つ遺伝的・不良形質によるためと言う事ができ、個体に関係なく全体的に不良であれば、その原因は黄葉の状態から判断した伐採適期を誤ったのではなく、その後の作業、伏込み環境等の要因から見出されるべきである。

このように、常識的な時期に伐採されると言うことが前提であるが、ほだ付と黄葉の状態とほとんど相関がみられなかったことについては、シイタケ菌の適応能力が大きいことも考えられ

るが、栄養菌系（二次菌系）を直接材部に打ち込む、種駒方式そのものが最大の理由であり、含水率等原木の質的面で多少の違いが黄葉の状態に由来するとすれば、その程度の幅なり違いは許されるのではないかと考える。これは、胞子の活着、伸長を待っていたナタ目式法等を思い浮かべれば明白であろう。

つぎに本試験の目的とは、直接の係わりはないが、これらの試験を通じて明らかにされたことにふれておく。それは、供試木ごとの個体を単位として取り扱ったため、個体内の均一性については、やや問題を残しながらも個体間には、ほだ付、害菌等に関して著しい相違があることである。

この違いは、同一林分のクヌギを対象にし作業管理をすべて同時同一としたため、個体そのものの持つ本質的、遺伝的な形質によるところが大きいと考えられる。もちろん全供試木が相互に相違しているのではなく、明らかに類似性を持つものもみられる。

ほだ付良好個体に担子菌類の害菌が発生しやすいことがその一例であるが、51年度試験も同様の傾向であった。これは、シイタケも同じ担子菌類の木材腐朽菌であり、類縁関係が近いためと考えられるが、このことは別の見地からすれば、シイタケ 活着、伸長に適した特性を持つクヌギの個体が存在することを示すものである。しかし、これらの個体の表現型として外に現われた形質での共通性は、この試験では、把握できなかった。

IV おわりに

原木伐採時の黄葉の状態は、シイタケのほだ付に重大な影響を与えるものではなく、現実のシイタケ栽培では、同一林分内で多少黄葉の状態に違いがある場合でも、その地域で適期とされる時期であれば、同時伐採してもほとんど問題にすることはないと考えられる。

このことは、現在のシイタケ栽培の一般的な方法を容認するものである。

ほだ付不良個体は、むしろ、他の遺伝的不良形質によるところの大きいことが伺われ、今後は遺伝的形質とほだ付、子実体発生との関係究明が重要となってくると思われる。

ODC
289.91-2 :411.16

Ⅲ-2 シイタケの害菌（ピポクレア属菌等）防除試験

松 尾 芳 徳
千 原 賢 次
小 山 田 研 一

- 作業時期別試験 -

1 はじめに

鹿川病の発生原因を究明し、防除方法を確立するためには、原木の伐採時期、玉切り時期と鹿川病発生との関連を明らかにする必要がある。

Ⅱ 材料および試験方法

大分県内で鹿川病被害の激甚地域である、竹田市神原と、天瀬町本城地区で、各々52年11月と1月にクヌギ原木を伐倒し即ちに玉切り接種（0日）、60日経過後、120日経過後、180日経過後に分けて玉切り接種を行ない両地区内の鹿川病激害伏込み跡地と軽害伏込み跡地に伏込みを行なった。

原木は竹田試験地は現地産のクヌギ21年生、天瀬試験地は現地産クヌギ15年生である。伏込み型はよろい伏せとし、クヌギ枝を笠木に使用した。接種種菌はヤクルト春2号菌で熊本工場で培養終了後の健全種菌を直接持ち帰り使用した。

Ⅰ 試験区の本数は立木2本分とし、元玉より長さ1mに玉切り一連番号を打った。試験区分は表-1のとおりである。

表-1 試験区分

試験地	伐採月日	伏込地	玉切り接種までの経過日数（月）ほだ木本数			
			0日	60日	120日	180日
竹 田	51年 11月24日	激害地	20本 (11月)	19本 (1月)	20本 (3月)	20 (5月)
		軽害地	19 (11月)	20 (1月)	20 (3月)	20 (5月)
	52年 1月18日	激害地	20 (1月)	20 (3月)	19 (5月)	-
		軽害地	20 (1月)	18 (3月)	18 (5月)	-
天 瀬	51年 11月10日	激害地	18 (11月)	16 (1月)	17 (3月)	13 (5月)
		軽害地	18 (11月)	15 (1月)	16 (3月)	14 (5月)
	52年 1月28日	激害地	17 (1月)	15 (3月)	16 (5月)	-
		軽害地	17 (1月)	14 (3月)	14 (5月)	-

調査は次のことを行なった。

(1) 含水率の調査

原木伐倒後、その場に放置（葉枯らし）しておき、伐倒直後と、各々の玉切り時期に各2本の伐倒木につき、根元より1m、3m、5mの位置より厚さ2cmの円板をとり、樹皮部、辺材部、芯材部の3構成部分について、絶乾法により含水率を求め、2本分の各部分の平均含水率を求めた。

(2) 水分蒸発量の調査

全伏込地に細菌炉過管型水分蒸発計を2本ずつ設置して、定期的にその重量を測定し、平均累

積水分蒸発量を求めた。

(3) 鹿川病被害等の調査

昭和53年1月に全供試木を回収し次の調査を行なった。

- 1) ほだ木樹皮表面に肉眼で判定できる害菌の種類
- 2) および剥皮してほだ付率を肉眼により調査した。
- 3) ほだ付面積に対して、鹿川病により、死滅したシイタケ菌系の面積が1~20%を+、21~40%を#、41~60%を##、61~80%を###、81~100%を####と被害程度を調査した。
- 4) 材表面の穿孔虫による孔数の調査

剥皮した材表面に穿孔虫により穿孔された孔数を、孔径の大(約1.5mm)と小(1mm以下)に分け、ほだ木1本ごとに調査した。

Ⅲ 調査結果および考察

1. 試験結果

(1) 含水率の調査結果

含水率の測定は、伐倒されたままの状態、伐採時からの経時的な変化を測定するのが理想的であるが、今回の調査のように絶乾法を用いれば、測定のために原木の条件が異なってくることから、1本の原木を通じての経時的な含水率の測定は不可能である。従って伐倒木の中から、玉切り時期ごとに同条件に近いものを2本あて選び測定を行ない何らかの傾向を得ることが目的であった。

含水率の調査結果から、竹田原木、天瀬原木に共通する傾向として、次のようなことがいえ

- 1) 11月伐採木は1月伐採木に比べ伐採時の含水率はやや高い。
- 2) 1月伐採木は、11月伐採木に比べて水分の減少率が大きく、5月には11月伐採木の含水率と同等かそれ以下の含水率となった。
- 3) 樹皮部の含水率は、辺材部の含水率の低下速度より極めて速いが、各玉切り時期において、円板の採取位置別の含水率にばらつきが大きく、傾向がはっきりしない。
- 4) 辺材部の含水率は、伐採直後、60日、120日後までは、円板の採取位置ごとの含水率が等しくほぼ直線的で安定しているが、120日以後になると樹幹の上部(5mの位置)が低くなる。
- 5) 芯材部の含水率は、伐採後の経過日数が多くなるにつれて樹幹上部(5mの位置)が下部(1m、3mの位置)の含水率に比べて低くなる傾向を示した。

(2) 水分蒸発量の調査結果

累積水分蒸発量は、竹田、天瀬両試験地とも、過去調査した結果と同様、軽害伏込地の方が激害伏込地に比べて明らかに多かった。竹田試験地の軽害伏込は、尾根筋の開放された場所、

激害伏込地は、凹部、天瀬試験地の軽害伏込地は、原野の開放された場所、激害伏込地は、ク
地の激、軽害伏込地の通風の良否がそのまま水分蒸発量の差となって表われていると考える。

(3) 鹿川病被害等の調査結果

鹿川病被害等の調査結果は表-2に示すとおりで全試験地とも、Hypoxylon（クロコブ
確さは期待できないが、激害伏込地の方が軽害地に比べほだ付が高い傾向を示した。1月伐採

表-2 鹿川病被害等の調査結果

	作業 時期	鹿川病		ほだ 付率	穿孔虫数計		100㎡当り穿孔虫数		平均 経級	
		被害 本数率	被害程度		大	小	大	小		
竹田 試験地	軽 害 地	11. 11	57.9	44	33.2	233	69	0.37	0.12	9.6
		11. 1	60.0	44	47.0	369	212	0.48	0.28	12.1
		11. 3	20.0	13	48.0	273	112	0.47	0.21	8.7
		11. 5	0	1	52.0	207	279	0.34	0.45	9.3
		1. 1	20.0	15	63.0	446	448	0.54	0.55	12.7
		1. 3	11.1	8	65.8	316	102	0.57	0.19	9.4
		1. 5	22.2	11	57.8	460	576	0.69	0.89	12.1
	平均	27.3	19.4	52.4	329.1	256.9	0.49	0.38	10.56	
	激 害 地	11. 11	10.0	10	66.5	335	337	0.46	0.41	11.4
		11. 1	5.0	3	78.4	189	139	0.32	0.22	9.2
		11. 3	30.0	20	61.5	252	97	0.37	0.14	10.5
		11. 5	15.0	15	47.0	91	152	0.14	0.22	10.1
		1. 1	5.0	7	57.5	191	262	0.27	0.32	11.8
		1. 3	5.0	8	52.5	232	119	0.30	0.15	12.2
1. 5		0	1	44.2	187	111	0.28	0.17	9.9	
平均	9.3	8.71	58.23	211	173.86	0.31	0.23	10.73		
天瀬 試験地	軽 害 地	11. 11	16.7	16	72.8	655	313	1.30	0.64	7.7
		11. 1	0	0	68.7	398	60	0.83	0.15	7.8
		11. 3	25.0	20	70.6	386	101	0.72	0.28	8.6
		11. 5	0	7	47.1	206	55	0.49	0.13	8.1
		1. 1	0	0	45.3	469	551	0.99	1.16	7.9
		1. 3	0	0	70.0	429	166	1.18	0.43	7.8
		1. 5	0	0	45.7	287	82	0.75	0.20	7.9
	平均	6.0	6.14	60.03	404.29	189.71	0.89	0.43	7.97	
	激 害 地	11. 11	44.4	31	65.6	458	259	0.89	0.60	7.6
		11. 1	25.0	14	73.1	409	90	0.87	0.26	8.6
		11. 3	83.2	79	54.1	578	79	1.26	0.19	7.7
		11. 5	46.2	33	58.5	305	63	0.78	0.21	7.8
		1. 1	17.6	16	61.2	578	191	1.17	0.36	8.1
		1. 3	20.0	15	72.0	568	165	1.47	0.45	7.7
1. 5		18.8	14	63.7	489	52	1.32	0.20	7.0	
平均	36.5	28.86	64.03	483.57	128.43	1.11	0.32	7.79		

ヌギ林内で、周囲もスギ林であり、比較的通風の悪い場所である。地形、地況、林況からも、両試験

タケ等) *Diatrype* (シトネタケ) の発生が圧倒的に多い。ほだ付率は、肉眼判定であるので正木と11月伐採木の間では、明確な差は認められなかった。

発生した害菌の種類と発生本数率								備 考
Hypoxy- lon	Diatr- ype	ホコリカビ	ダイダイ タケ	キウロコ タケ	胴枯菌	トリコデ ルマ	その他	
42.1	63.2	21.1	5.3	0	21.1	0	15.8	ほだ付率は1試験区の平均ほだ付率である。 穿孔虫数計は1試験区全本数の合計である。
65.0	75.0	20.0	10.0	0	30.0	5.0	5.0	
70.0	55.0	0	5.0	5.0	75.0	0	5.0	
40.0	40.0	0	15.0	10.0	70.0	0	45.0	
70.0	50.0	10.0	20.0	10.0	15.0	0	15.0	
94.7	78.9	0	0	0	26.3	0	10.5	
68.4	57.9	0	0	0	10.5	0	15.8	
64.3	60.0	7.3	7.9	3.57	35.41	0.71	16.01	
90.0	15.0	0	65.0	0	5.0	10	0	
42.1	26.3	0	63.2	5.3	5.3	5.3	0	
80.0	60.0	15.0	35.0	0	25.0	5.0	5.0	
45.0	45.0	15.0	0	10.0	40.0	0	40.0	
95.0	70.0	5.0	50.0	20.0	5.0	0	0	
70.0	40.0	5.0	5.0	5.0	55.0	20.0	10.0	
94.7	5.3	5.3	10.5	0	63.2	5.3	15.8	
73.83	37.37	6.47	32.67	5.76	28.36	5.09	10.11	
38.8	27.7	5.5	33.3	44.4	0	0	11.1	
46.6	66.6	0	0	20.0	0	0	0	
43.7	18.7	12.5	12.5	0	6.2	0	6.2	
78.5	35.7	0	0	7.1	14.2	0	14.2	
76.4	76.4	0	0	17.6	5.8	5.8	0	
78.5	50.0	0	14.2	7.1	0	0	0	
92.8	28.5	0	0	0	0	0	0	
65.04	43.37	2.57	8.57	1.37	3.74	0.83	4.5	
33.3	61.1	22.2	5.6	27.8	0	0	5.6	
37.5	43.7	0	0	12.5	0	0	6.3	
17.6	11.7	58.8	0	0	0	0	0	
69.2	46.1	0	0	0	38.4	0	7.7	
76.4	70.5	17.6	11.7	35.2	0	0	11.7	
33.3	80.0	0	0	6.6	0	0	20.0	
68.7	43.7	0	0	0	0	0	6.2	
48.0	50.97	14.09	2.47	1.17	5.49	0	8.21	

しかし、伐採後、玉切りまでの日数差による平均ほだ付率を比較すると

竹田試験地では

軽害伏込地 — 11月伐採木180日>120日>60日>0日

激害伏込地 — 11月伐採木60日>0日>120日>180日

軽害伏込地 — 1月伐採木60日>0日>120日

激害伏込地 — 1月伐採木0日>60日>120日

天瀬試験地では

軽害伏込地 — 11月伐採木0日>120日>60日>180日

激害伏込地 — 11月伐採木60日>0日>180日>120日

軽害伏込地 — 1月伐採木60日>0日>120日

激害伏込地 — 1月伐採木60日>120日>0日

※ A>B、Aの方がBよりほだ付率が高い。

となり伐採後60日経過後に玉切り接種したものが、総体的にほだ付が良好であるといえる。鹿川病の被害発生本数率は、図-1~4に示すとおりで次のことがいえる。

鹿川病被害発生本数率

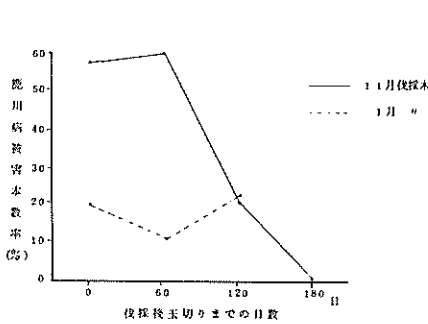


図-1 竹田試験地 (軽害地)

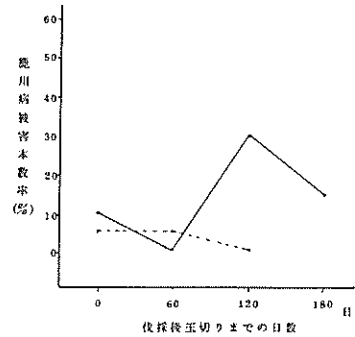


図-2 竹田試験地 (激害地)

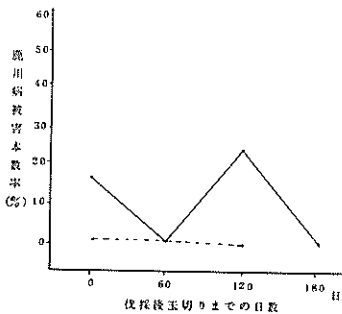


図-3 天瀬試験地 (軽害地)

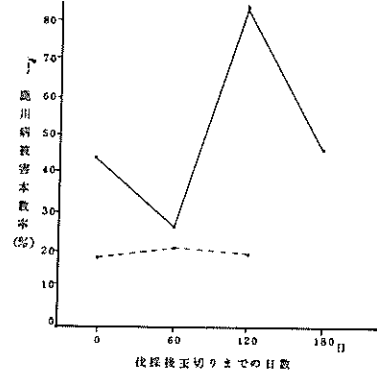


図-4 天瀬試験地 (激害地)

竹田試験地では水分蒸発量の多かった軽害伏込地の方が激害伏込地より被害本数率、被害程度とも高かった。天瀬試験地の激害伏込地の11月伐採、3月玉切り区では、83.2%と高い被害率となった。

11月伐採木と11月伐採木の鹿川病被害本数率を比較すると、前者が高く、しかも11月伐採木は、竹田軽害伏込地の結果以外は、すべて伐採後60日経過後玉切り接種したものが、被害本数率が低く、120日経過後に最も高くなる同型のグラフとなった。一方11月伐採木は、全体的に被害本数率が低く、玉切りまでの日数差による被害本数率に大差がなかった。

(4) 材表面の穿孔虫による孔数の調査結果

穿孔虫による虫孔数の調査結果では孔径により大、小と分けたが、大の虫孔は試験区内の個々のほだ木に平均的にみられるのに対して、小の虫孔はあるほだ木に集中する場合が多い。従って大の虫孔のみを対象にして比較すると、総数においては、竹田、天瀬試験地とも、虫孔数の多いほど被害率が高いようである。また作業時期別には、すべての試験地とも、11月伐採の5月玉切り区が虫孔数が少なかった。虫孔数と作業時期別の被害率、あるいは被害ほだ木と健全ほだ木の虫孔数の比較等については、未検討であるので後日報告する。

2. 考 察

以上の結果から総合すると、鹿川病の被害率は、伏込み地ごとに異なるが、伐採や玉切りの時期により差が生ずると考えられる。そしてほだ付が良好でしかも鹿川病の発生が少ない作業時期としては、11月伐採の60日経過後（3月）種駒接種伏込み、あるいは11月伐採の60日経過後（1月）種駒接種伏込みであるといえる。しかしこれらの作業時期と他の作業時期との相異点といえば、11月伐採木は11月伐採木に比べ、短期間に原木内水分がぬけやすい（含水率の低下）傾向が認められることで、玉切り時期ごとの含水率と鹿川病発生との関係は判然としない。

玉切りされた原木は、その時点の水分条件が同じであっても、伏込地の環境や伏込み木の中の配列位置、その年の気象条件等により原木個々に多様な原木内水分の経時的変化をたどるものと予想される。例えば、同一林分のクヌギで同作業を行なった原木を、激、軽害地の湿度条件の異なる伏込地に伏込んだ場合に、鹿川病被害率に差があること、あるいは、1本のクヌギの第2玉第3玉目の原木は、径級、樹皮の厚さ、含有水分等、殆んど同一条件と考えられても、同一伏込みの中で、一方が被害木であったり、無被害木であったりすることが起ることである[※]。この様なことから考えると、鹿川病の発生は、種駒接種、伏込み時の原木内水分の因子だけでなく、伏込み地の環境条件を中心に、他の複雑な因子が相互にからんで引き起こすものと思われる。いずれにしても、これらの作業時期が他の作業時期に比べ鹿川病の発生が少ないことが、普遍的なことであるのか、もしそうだとするなら、何に起因するのか、更に今後の調査検討を待たなければならぬ。

Ⅳ おわりに

鹿川病の発生を、伐採や玉切りの時期の決定によって、避けられるものなら、理想的な予防方法といえる。今回の結果では、1月伐採を行なうか、11月伐採をし60日経過後に玉切り接種、伏込みを行なえば、被害を低く抑えることができることが分った。この結果をそのまま、現地で実行することは、現行の11月初～中旬伐採、1月玉切り接種、また1月伐採にしても、昔から「寒切り」の事実があることからすれば、特別新しい方法でもない。そこで筆者らは、現時点で、鹿川病発生の機構が不明確である以上、現行法の作業を行ない、しかも、伏込み地の十分な選択を行なったにもかかわらず、鹿川病が継続して発生している場合には、1月伐採の方法を実行するのの一策だと考える。

※ 昭和51年、52年の採材部位別の鹿川病被害調査結果（未発表）

－ほだ木の入れかえ試験－

Ⅰ はじめに

鹿川病の感染時期については、未だ不明な点が多く、これを解明することは、鹿川病の防除方法、さらには原因究明につながる。

そこで、同原木、同作業を行なったものを、鹿川病の激害地、無害地に伏せ込みを行ない、ある時期ごとに相互入れかえを行ない、鹿川病の感染時期および伏込み地間の環境条件と発病との関連を明らかにする。

Ⅱ 材料および方法

1. 供試原木

2回反復の意味で、2ヶ所で伐採された原木を用いた。

(1) 天瀬町で伐採した原木（天瀬原木）

伐採場所：日田郡天瀬町大字出口

伐採年月：昭和51年11月初旬

玉切り年月日：昭和52年3月20日 長さ1m

樹種・樹令：クスギ20～30年生

種菌・接種月日：ヤクルト春2号 昭和52年4月5日

伏込み：昭和52年4月18日に、激害地である天瀬町本城と、無害地である、日田市林試場内に伏込みした。

(2) 日田市林試験場で伐採した原木(日田原木)

伐採場所：日田市大字有田林試験内
 伐採年月：昭和51年11月中旬
 玉切り年月：昭和52年3月中旬 長さ1m
 樹種・樹令：クヌギ13年生
 種菌・接種月日：ヤクルト春2号 昭和52年4月5日
 伏込み：昭和52年4月18日にAと同場所に伏込みした。

2. 試験区分

表-3のとおりである。昭和52年4月18日に、両伏込み地に伏込み後、表-3の入れかえ日ごとに、相互に入れかえを行なった。

表-3

入れかえ回数	入れかえ月日	天瀬原木		日田原木	
		激害地	軽害地	激害地	軽害地
第1回	S52 5月23日	30玉	30玉	20玉	20玉
第2回(第1回)	6月3日	30	30	20	20
第3回(第2回)	7月12日	30	30	20	20
据置	S52 4月18日~12月20日	30	30	20	20

3. 調査方法

次の4つの調査を行なったが、調査方法は、作業時期別試験で述べた方法と同じである。

- (1) 水分蒸発量調査
- (2) 鹿川病被害等の調査
- (3) 材表面の穿孔虫による孔数の調査

Ⅲ 試験結果および考察

1. 試験結果

- (1) 水分蒸発量の結果は、無害地では、累積水分蒸発量が、1012g(100cm²当り)、激害地では、619gと明らかに差があった。

(2) 鹿川病被害等の調査結果

昭和52年12月20日に全ほだ木を回収し調査を行なった。結果は表-4、図-5、6に示すとおりで、次のことがいえる。

表-4 ほだ木の入れかえ試験鹿川病被害等の調査結果

		鹿川病		ほだ 付 率	穿孔虫数計		100cm ² 当り 穿孔虫数		平 均 経 級
		被 害 本 数 率	被 害 程 度		大	小	大	小	
天 瀬	軽害地→激害地	80.0	7.0	68.3	838	54	0.93	0.06	9.6
	◇ → ◇	63.3	5.4	66.3	321	28	0.38	0.03	9.2
	◇ → ◇	40.0	3.1	60.7	26	3	0.03	0	9.6
	激害地据置	80.0	7.3	63.3	773	119	0.96	0.15	8.6
	平 均	65.8	5.7	64.6	490	51	0.58	0.07	9.3
原 木	激害地→軽害地	6.7	2.	65.0	150	101	0.16	0.11	9.6
	◇ → ◇	13.3	3.	67.3	315	117	0.37	0.14	9.0
	◇ → ◇	10.0	4.	55.3	504	158	0.58	0.18	9.3
	軽害地据置	6.7	1.	66.7	236	199	0.28	0.24	8.0
	平 均	9.2	2.5	63.6	301	144	0.35	0.17	9.0
日 田	軽害地→激害地	10.0	3	53.5	214	111	0.36	0.19	9.9
	◇ → ◇	10.0	7	58.0	42	36	0.08	0.07	8.3
	激害地据置	45.0	31.	49.0	486	148	0.89	0.27	8.7
	平 均	21.7	13.7	53.5	247	98	0.44	0.18	9.0
原 木	激害地→軽害地	15.0	6	53.5	465	155	0.37	0.17	9.2
	◇ → ◇	45.0	30	40.5	511	213	0.36	0.18	10.7
	軽害地据置	0	0	69.5	204	159	0.13	0.09	10.4
	平 均	20.0	12.0	54.8	293	109	0.29	0.15	10.1

発生した害菌の種類と発生本数率							備 考
Hypoxylon	Diatrype	ホコリ カビ	ダイダ イタケ	キウロ コタケ	胴枯菌	その他	入れかえ月日
30.0	73.3	23.3	30.0	0	3.3	0	第1回 5月23日 第2回 6月 3日 第3回 7月12日 天瀬原木
3.3	86.7	43.3	20.0	0	0	0	
3.3	93.3	0	20.0	3.3	0	0	
3.3	86.7	30.0	3.3	0	0	0	
9.9	85.0	24.2	18.3	0.83	0.83	0	
30.0	73.3						第1回 5月23日 第2回 6月 3日 第3回 7月12日
0	76.7		未	調	査		
6.7	83.3						
23.3	73.3						
15.0	76.7						
60.0	45.0	0	5.0	5.0	5.0	0	第1回 6月 3日 第2回 7月12日 場内原木
70.0	35.0	5.0	5.0	15.0	0	0	
30.0	80.0	10.0	0	5.0	5.0	0	
53.3	53.3	5.0	3.3	8.3	3.3	0	
55.0	40.0	0	0	0	5.0	0	第1回 6月 3日 第2回 7月12日
35.0	60.0	0	0	0	0	5.0	
30.0	55.0	0	5.0	0	0	5.0	
40.0	51.7	0	1.7	0	1.7	3.3	

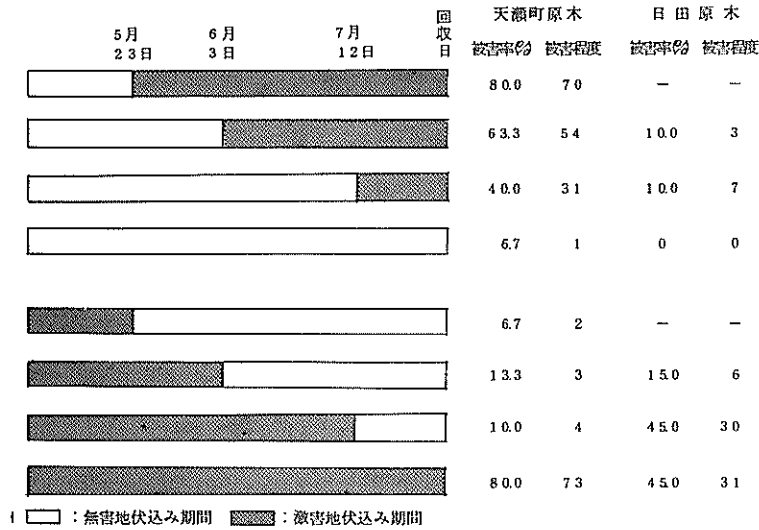


図-5 激、軽害伏込地・伏込み期間別の鹿川病被害率、被害程度

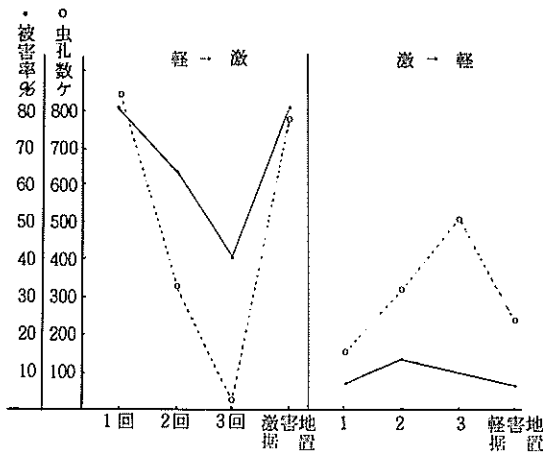


図-6 虫孔数と鹿川病被害率の関係：天瀬原木

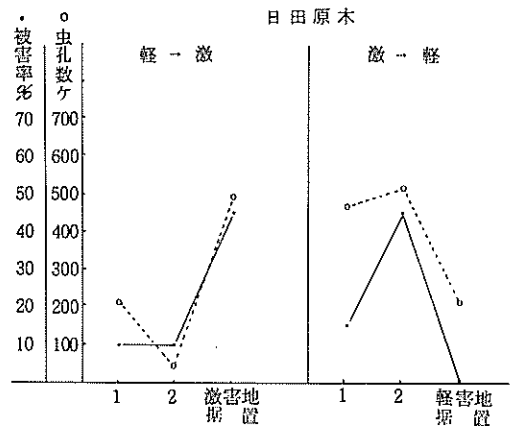


図6-2 虫孔数と鹿川病被害率との関係：日田原木

1) 天瀬原木の鹿川病被害については、

- 軽害地から、激害地へ移動したものは、激害地から軽害地へ移動したものに比べ、被害率が高い。
- 軽害地から激害地へ移動する時期が遅くなるにつれて、つまり軽害地に長期間伏込みした程被害率が低くなる。
- 激害地から軽害地へ移動したものは、移動時期の早い遅いにかかわらず、被害率に大差がない。

2) 日田原木の鹿川病被害については、

- 梅雨明け後、激害地から軽害地へ移動したものは、激害地据置木と同様の高い被害率であった。
- 軽害地から激害地へ移動したものは、天瀬原木と異なり、移動時期による被害率に差がなかった。

ほだ付については、天瀬原木が日田原木より、やや良好であるが、伏込み地間の差はない。また他の害菌では、*Hypoxylon*、と *Diatrype* が圧倒的に多く発生したが、前者については、日田原木に多く、後者については天瀬原木に多く発生した。

(3) 穿孔虫による虫孔数の調査より次の結果を得た。

- 1) 虫孔数(大)は、絶体数、100 cm² 当り平均虫孔数とも、激害地に長期間伏込みした程多くなる。
- 2) 天瀬原木は、日田原木より、平均虫孔数が多い。
- 3) 虫孔数と鹿川病被害率との関係を見ると、伏込地や原木により差があるが、虫孔数が多ければ、被害率も高くなる傾向がある。

2. 考 察

天瀬原木と日田原木では、被害率に差があるが、これが原木によるものか明確でない。

しかし、両伏込み地の据置原木の被害率には、はっきりした差が認められることから、伏込み地間のちがいが大きく関与しているものと考えられる。また激害地に伏込む日数が長くなるに従い、被害率が高くなり、天瀬原木では顕著ではないが、たとえ軽害地に激害地から移動しても、激害地における伏込み期間が長いと、被害率が高くなる傾向を示した。このことから、激害地では、伏込みしてから梅雨明けまでの間に、鹿川病発生の原因が作られるものと思われる。さらに、天瀬原木で、5月23日から入梅直前の6月3日までの、わずか11日間のちがいで、被害率で16.7%の差があることからすれば、入梅以前にも発生原因が作られることも考えられる。その原因の1つに、穿孔虫の存在が考えられる。52年5月23日、6月13日に天瀬町及び5月19日に竹田市で、伏込み中の原木に、まさに穿孔し侵入中の穿孔虫を滅菌したピンセットで採取し、ポテト寒天培地に落とし、虫体に付着している菌を調査したところ、186頭の内36頭よりトリコデルマ菌が分離検出された。(検出率19.4%)従って、トリコデルマ菌の原木内への侵入経路として、種駒頭部(表面)からの直接侵入⁽¹⁾、あるいは、樹皮の傷口、亀裂等からの侵入のほか、穿孔虫が虫体にトリコデルマ菌の胞子を付着させ、原木内に穿孔の際、もちこむことが充分あり得るし、無視できない。

健全なほだ木に、*Hypocrea* 属菌を材内部に接種して、高温多湿条件下におけば、鹿川タイプの被害が発生することが判明している⁽²⁾。

そこで、種駒を接種後、その年の梅雨前より穿孔虫により原木内にもちこまれたトリコデルマ菌は、その年の降雨量や、伏込み地の水分環境に影響を受け、被害発生の多少につながるという、鹿川病発生の一つの大まかな機構が想定できる。

Ⅳ お わ り に

鹿川病の発生に穿孔虫が関与している可能性が考えられることから、一つの発生機構を想定した。これに基づけば、今後、無被害地域と激害地域の穿孔虫の種類や密度の分布、穿孔虫の生活史（生態）伏込地近辺の前年度被害はだ木の量、等の調査が必要となる。53年度は、穿孔虫と鹿川病発生との関連を、明確にするため、原木に薬剤を散布し、穿孔虫の原木内への侵入を防止する試験を行なっているため、その結果をまち結論を出したい。

参 考 資 料

1. シイタケに抗菌性のHypocrea, Trichodermaおよび類緑菌群の研究
小松光雄 財団法人日本きのこセンター菌草研究所研究報告第13号 昭和51年1月
2. 大分県下のシイタケはだ木の害菌(Ⅲ)ファイトトロンによる鹿川タイプ被害の再現試験
松尾芳徳ら：日林九支論第30号 1977

ーファイトトロン使用による鹿川病被害の再現試験ー

Ⅰ は じ め に

健全なシイタケはだ木に、Hypocrea属菌を接種して、温度条件が20℃～30℃で、湿度条件を100%にすると、鹿川病が発生した。今回は、さらに、低温条件の12℃および湿度80%の条件を加え鹿川病発生との関連を調査した。

Ⅱ 材料および方法

1. 供試原木

- 伐 採 場 所 : 竹田市神原
伐 採 年 月 日 : 昭和51年11月24日
樹 種 ・ 樹 令 : クヌギ21年生
玉切り種駒接種 : 昭和52年1月18日
使 用 種 菌 : ヤクルト春2号、種駒接種後ただちに封ロウを行なった。
ほだ木の長さは70cmとした。

伏 込 み : 種駒接種後、林試験内の人工ほだ場に高さ約1 mの井ヶタ積に伏込みを行なった。

伏 込 み 期 間 : 昭和52年1月18日～昭和52年7月20日まで(第1回ファイトロン搬入まで)9月27日まで(第2回搬入まで)11月29日まで(第3回搬入まで)

2. 接種したHypocrea属菌の種類

- (1) *Hypocrea schweinitzii* (林試九州支場より分譲)
- (2) *Hypocrea muroiana* ()
- (3) *Trichoderma harzianum* (菌草研究所、小松光雄博士より分譲)
- (4) *Trichoderma. spp* (林試九州支場より分譲)
- (5) 無接種

3. *Hypocrea* 菌の接種方法

人工ほだ場に伏込み中のほだ木を、1試験区の平均径級が均等になるように選木し、水道水、ワイヤーブラシで樹皮上の汚れを洗い落とし室内で風乾した。その後、殺菌剤PPS(結晶ホルマリンの消毒殺菌くん蒸剤)を用い、ほだ木を24時間殺菌した。

Hypocrea 属菌の接種方法は、図-7に示すとおりで、あらかじめポテト寒天平面培地で培養した*Hypocrea* 属菌の分生胞子を内径3mmのガラス管で打ちぬき、その切片をドリルで穿孔した孔の底部に挿入し、殺菌したブナ材生ゴマの半分切りの材でフタをし封ロウした。

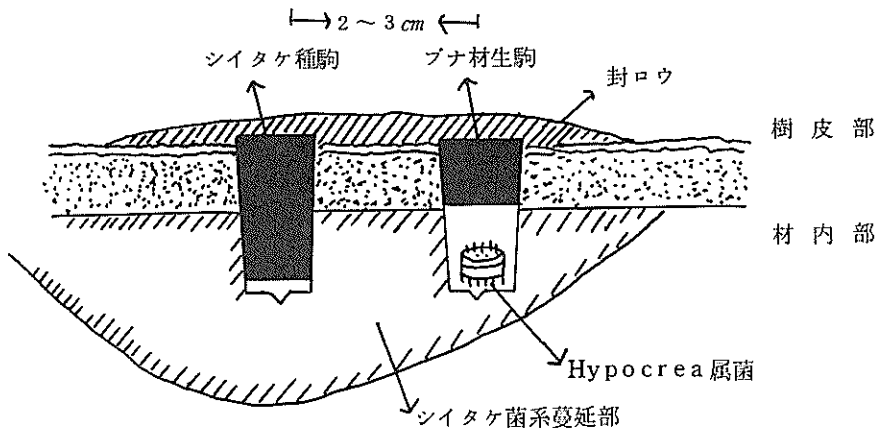


図-7 *Hypocrea* 属菌の接種方法

注 径級15 cm以上は7ヶ所、10～15 cmは5ヶ所、10 cm以下は3ヶ所にHypoCrea属菌を接種した。

4. 温度および湿度条件

試験は1回60日として、3回行なった。第1回目は、比較のため、林試場内で林内伏せ（スギ20年生林内）と裸地伏せ（クヌギ枝笠木）を加えた。第1回から第3回とも温度は12℃、20℃、30℃とし、湿度は、第1回と第3回は、自動噴霧装置でほだ木の上部から、水が60秒経過後15秒間噴霧するようにセットし、室内とほだ木は常に水でぬれている多湿（100%に近い状態）に保った。第2回目は、噴霧は行なわず、湿度を80%に保った。

試験区および供試ほだ木数は表-5のとおりである。

表-5 ファイトトロン使用試験区分

接種菌種	第1回 100%					第2回 80%			第3回 100%		
	12°	20°	30°	材内	裸地	12°	20°	30°	12°	20°	30°
H・S	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10	本 10
H・m	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
T・ha	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
№4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
無接種	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Ⅲ 調査方法および結果

1. ファイトトロンに搬入前の、ほだ付率およびトリコデルマ汚染の調査

人工ほだ場に伏込み中のほだ木を、ファイトトロン搬入前に、大、中、小径木を各2本ずつ選木し、水洗、風乾後剥皮してほだ付率の調査およびシイタケ菌糸伸長部より切片をとり、トリコデルマの検出率を調べた。

その結果

	2本の平均ほだ付率	トリコデルマ検出率	総分離切片数
第1回目	7.7% (2.8 ~ 13.7%)	2%	132
第2回目	43.1% (11.7 ~ 70.6%)	5%	110
第3回目	46.0% (30.7 ~ 58.4%)	2%	60

となり、回を追うに従い、平均ほだ付率は増加したが、トリコデルマ菌の検出率は非常に低く、トリコデルマ菌によるほだ木の汚染は少ないことが分った。

2. 鹿川病被害率および被害程度の調査

ファイトトロン室内に搬入（試験開始）後60日経過後に、全供試ほだ木を剥皮して、鹿川病被

害の有無を調査した。鹿川病症状の判定は、シイタケ菌糸の色別、香り等でその生死を決定し、シイタケ菌糸の全伸長面積に対する、死滅した面積により、-（被害なし）、+（微害）、++（中害）+++（激害）の4段階に区分し、本数および被害程度を求めた。その結果は表-6～11のとおりで、次のことがいえる。

- (1) 多湿で高温条件下では、被害率、被害程度が高い。
- (2) 湿度80%では、30℃の高温条件下でも被害が少ない。
- (3) *Hypocrea* 属菌を接種しても、林内、裸地伏せ区、および12℃の低温条件下では、被害が少ない。
- (4) 高温、多湿条件下では、無接種区でも被害が発生した。

表-6 鹿川病類似被害の程度別本数及び被害本数率

第1回

接種菌	H・S	H・m	T・ha	№4	無
	- + ++ +++	- + ++ +++	- + ++ +++	- + ++ +++	- + ++ +++
30°	0・0・2・8 100 本 %	0・2・3・5 100 本 %	0・0・3・7 100 本 %	0・0・3・7 100 本 %	0・0・2・8 100 本 %
20°	0・2・4・4 100	2・4・2・2 80	1・2・3・4 90	0・6・1・3 100	3・2・2・3 70
12°	8・2・0・0 20	10・0・0・0 0	6・3・0・1 40	7・3・0・0 30	9・1・0・0 10
林内	8・2・0・0 20	8・2・0・0 20	9・1・0・0 10	10・0・0・0 0	10・0・0・0 0
林外	9・1・0・0 10	9・1・0・0 10	10・0・0・0 0	9・1・0・0 10	10・0・0・0 0

表-7

第2回

	H・S	H・m	T・ha	№4	無
	- + ++ +++	- + ++ +++	- + ++ +++	- + ++ +++	- + ++ +++
30°	8・1・0・1 20 本 %	8・1・1・0 20 本 %	9・1・0・0 10 本 %	7・1・1・6 30 本 %	8・1・1・0 20 本 %
20°	9・1・0・0 10	10・0・0・0 0	10・0・0・0 0	9・1・0・0 10	10・0・0・0 0
12°	10・0・0・0 0	7・2・1・0 30	8・2・0・0 20	10・0・0・0 0	10・0・0・0 0

表－8

第3回

	H・S	H・m	T・ha	№4	無
	- + 卍 卍	- + 卍 卍	- + 卍 卍	- + 卍 卍	- + 卍 卍
30°	0・0・2・8 100 % 本	3・0・2・5 70 % 本	1・2・4・3 90 % 本	0・0・0・10 100 % 本	2・5・0・3 80 % 本
20°	4・3・3・0 60	2・3・4・1 80	1・1・2・6 90	3・4・3・0 70	8・2・0・0 20
12°	10・0・0・0 0	10・0・0・0 0	9・1・0・0 10	7・3・0・0 30	10・0・0・0 0

表－9 鹿川病類似被害の程度

第1回

	H・S	H・m	T・ha	№4	無
30°	93	76	90	90	93
20°	73	46	66	56	50
12°	6	0	20	10	3
林内	6	6	3	0	0
林外	3	3	0	3	0

※ 各試験区とも、すべて10本が卍の場合は3×10で30である。+、卍、卍の本数を各々
 乗し合計して30で除し100倍した数値である。従って数値の大きい程、被害程度が激しい
 ことになる。

例えば表－の30℃のH・S区では $\frac{2 \times 2 + 3 \times 8}{30} \times 100 = 93$ である。

表－10

第2回

	H・S	H・m	T・ha	№4	無
30°	13	10	3	20	10
20°	3	0	0	3	0
12°	0	13	7	0	0

表-11

第3回

	H・S	H・m	T・ha	№4	無
30°	93	63	63	100	46
20°	30	46	76	33	6
12°	0	0	3	10	0

3. 分離検査

前記2の調査終了木から、林内、裸地伏区を除いて中径木(中央径約10cm)を各試験区より被害の軽微なものより4本抽出し、シイタケ菌糸の伸長部(死滅した場所も含む)から、1本当たり6切片を分離し、検出された菌の種類ごとの検出率を調べた。種類については、菌そうの特徴や培地の変色等により肉眼で判定した。接種したHypocrea菌と他の菌が混入している場合は、接種した菌が検出されたものとみなし、全く肉眼判定で不明なものは、Trichoderma、Sppとした。また未発菌、シイタケ菌以外のものはすべて他の菌とした。

温度条件を無視して各回試験の分離検出された菌の種類ごとに集計した結果を、表-12~14に示す。また第1回、3回の試験で分離検出された菌の種類を、温度別に集計した結果を表-15~17に示す。

表-12 再分離で検出された菌の検出率(温度条件無視)

第1回

検出菌 接種菌	Le	H・s	H・m	T・ha	№4	T・spp	その他
	%	%	%	%	%	%	%
H・s	20.8	25.0	8.3	0	0	18.1	27.8
H・m	20.8	9.7	41.7	1.4	0	5.6	20.8
T・ha	22.2	11.1	19.4	8.3	0	13.9	25.1
№4	12.5	8.3	20.8	0	27.8	4.2	26.4
無	31.9	20.8	11.1	1.4	1.4	16.7	16.7
平均	21.7	15.0	20.3	2.2	0.8	11.7	23.3

※ 30℃、20℃、12℃をすべてこみにして、接種したHypocrea菌ごとに集計した。

表-13

第2回

検出菌 接種菌	Le	H・s	H・m	T・ha	№4	T・spp	その他
	%	%	%	%	%	%	%
H・s	69.4	11.1	5.6	0	0	0	13.9
H・m	77.8	1.4	1.4	0	0	8.3	11.1
T・ha	68.1	0	0	9.7	0	9.7	12.5
№4	55.6	0	0	0	0	26.4	18.0
無	73.6	1.4	0	0	0	13.9	11.1
平均	68.9	2.8	1.4	1.9	0	11.7	13.3

表-14

第3回

検出菌 接種菌	Le	H·s	H·m	T·ha	№4	T·spp	その他
	%	%	%	%	%	%	%
H·s	47.2	5.6	8.3	0	0	2.8	36.1
H·m	50.0	1.4	23.6	0	0	4.2	20.8
T·ha	54.2	0	11.1	8.3	0	5.6	20.8
№4	40.3	0	11.1	0	6.9	2.8	38.9
無	75.0	2.8	2.8	0	0	5.6	13.8
平均	53.3	1.9	11.4	1.7	1.4	4.2	26.1

表-15 再分離で検出された菌の検出率（第1回、3回の温度別）

30℃

検出菌 接種菌	Le	H·s	H·m	T·ha	№4	T·spp	その他
	%	%	%	%	%	%	%
H·s	16.7	16.7	8.3	0	0	6.3	52.0
H·m	18.8	6.3	35.4	0	0	6.3	33.2
T·ha	16.7	14.6	14.6	6.3	0	12.5	35.3
№4	2.1	6.3	14.6	0	14.6	4.1	58.3
無	27.1	14.6	10.4	2.1	2.1	8.3	35.4
平均	16.3	11.7	16.7	1.7	3.3	7.5	42.8

※ 第1回、3回の試験の30℃区で接種したHypocrea菌ごとに集計した。以下同様に20℃、12℃についても行なった。

表-16

20℃

検出菌 接種菌	Le	H·s	H·m	T·ha	№4	T·spp	その他
	%	%	%	%	%	%	%
H·s	18.8	18.8	6.3	0	0	20.8	35.3
H·m	37.5	10.4	29.2	0	0	2.1	20.8
T·ha	33.3	2.1	27.1	4.2	0	6.3	27.0
№4	18.8	6.3	20.8	0	16.7	4.2	33.2
無	58.3	12.5	6.3	0	0	14.6	8.3
平均	33.3	10.0	17.9	1.0	3.3	9.6	24.9

表-17

12℃

検出菌 接種菌	Le	H·s	H·m	T·ha	№4	T·spp	その他
	%	%	%	%	%	%	%
H·s	66.7	10.4	10.4	0	0	4.2	8.3
H·m	50.0	0	33.3	2.1	0	6.3	8.3
T·ha	64.6	0	4.2	14.6	0	10.4	6.2
№4	58.3	0	12.5	0	20.8	2.1	6.3
無	75.0	8.3	4.2	0	0	10.4	2.1
平均	62.9	3.8	12.9	3.3	4.2	6.7	6.3

以上の結果より次のことがいえる。

- (1) 湿度条件80%では、*Hypocrea* 菌の検出率が低く、*シイタケ* 菌の検出率が高い。
- (2) 同じ湿度条件の第1回目と第3回目の試験では、第1回目が、*シイタケ* 菌の検出率が低く、*Hypocrea* 菌の検出率が高い。
- (3) 低温条件ほど、*シイタケ* 菌の検出率が高い。
- (4) いずれの温度条件でも、接種した *Hypocrea* 菌が再分離される率が高かった。(ただし30℃、20℃の *T. harzianum* と №4 の検出率はやや低い)
- (5) *H. muroiana* はどの温度条件下でも、再検出率、平均検出率とも最も高かった。

Ⅳ 考 察

前回の試験⁽¹⁾と同様に、健全なほだ木に、*Hypocrea* 菌を接種すれば、高温、多湿条件下で鹿川病が発生する。また接種した4種の *Hypocrea* 菌、*Trichoderma* 菌は、単独でも鹿川病を起し得るといえるが、病徴には、はっきりした区別ができなかった。第1回と3回目の試験で、30℃の無接種区でも、高い被害率であったが、この原因については、高温多湿にり *シイタケ* 菌が死滅したこと、あるいは再分離検査でも、*Hypocrea* 菌が多く検出されることから、他の侵入経路をたどり *Hypocrea* 菌が原木内に侵入したものと考えられる。

ほだ付率の多少と鹿川病被害率との関係は、第1回目と第3回目の試験で、ほだ付率や、*シイタケ* 菌の再分離検査で明らかに差があるにもかかわらず、30℃では、被害率に大差がないことからすれば、ほだ付率の高いことが、*Hypocrea* 菌に対する抵抗性の強さに関連するのかが、この試験ではっきりしない。

今回の試験では、たとえほだ木内に、*Hypocrea* 菌、*Trichoderma* 菌を接種しても、低温(12℃)、80%の湿度条件では発病しなかった。

このことは、自然条件下で、何らかの侵入経路をたどり、ほだ木内に侵入した *Trichoderma* 菌等は、その年の降雨量の多少や、通風の良否等の伏込み環境条件が発病の誘因となり得ることを示唆している。

Ⅴ お わ り に

今回の試験では、試験期間中100%の湿度条件で行なったが、水を散布する期間、つまり水の量と発病との関係を明らかにする必要がある。

ODC
453:416.5

Ⅲ-3 穿孔性害虫とシイタケ害菌の関連について

松尾 芳徳

千原 賢次

小山田 研一

Ⅰ はじめに

しいたけほた木に穿孔する穿孔虫と鹿川タイプ被害との関連性について、2、3の結果を得たのでその概要を報告する。

Ⅱ 調査地及び調査方法

1. 調査地：竹田市、天瀬町、日田市

2. 調査方法

- (1) 鹿川タイプ被害の激害地である竹田市神原において、昭和50年11月中旬にクヌギ21年生を伐採し、3つの作業工程、つまり、伐採後即玉切り接種伏込み、60日経過後、120日経過後に各々50玉を玉切り接種し、伐採跡地に52年1月中旬まで伏込み後、全木を剥皮し、鹿川タイプ被害の発生本数率、および穿孔虫による穿入孔数の調査を行った。穿孔虫は4種類確認したが、種類別の穿入孔虫数の調査は行なわなかった。
- (2) また伏込期間中の51年4月下旬から7月下旬の4回にわたり、全ほた木の種駒の頭部に肉眼で判別できるトリコデルマの分生胞子が着生しているものに印をおしておき、剥皮の際その樹皮下のしいたけ菌糸の光沢や香り等により生死を判定した。
- (3) 52年5月から6月にかけて、竹田市神原、天瀬町の激害地に52年春、種駒を接種して伏込み中のほた木の樹皮に、穿孔、侵入中の穿孔虫を滅菌したピンセットで採取し、斜面ポテト寒天培地上におとし、虫体に付着している害菌の分離検出を行なった。

Ⅲ 調査結果及び考察

1. 調査結果

- (1) 原木伐採後、種駒接種までの3つの作業工程別には、鹿川タイプ被害発生本数率に差があ

ったが、健全ほた木と被害ほた木との穿孔数の比較をすることが目的であるので、一活して被害発生本数率をみると、総数150玉に対し被害玉数は53玉で35.3%となった。

健全ほた木と被害ほた木の100cm²あたりの平均穿孔数は、前者が、0.38、後者が0.61でF検定の結果1%の危険率で有意性があった。またほた木を径級別に分けて、各径級ごとの被害本数率、および100cm²あたりの平均穿孔数をみると図-1のように、径級10cm以下では、両者とも低い値を示し、逆に径級10cm以上では高い結果であった。

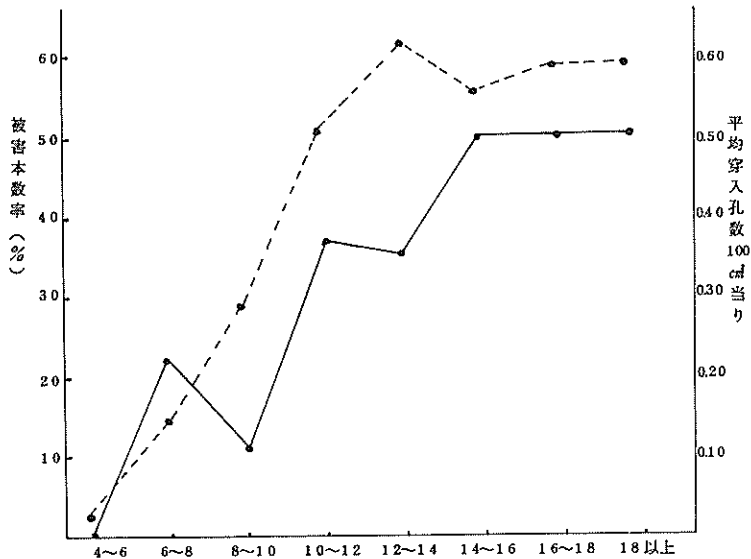


図-1 径級別の被害本数率と平均穿孔数

- (2) 種駒の頭部にトリコデルマの分生胞子が着生していた総数は57個で、その樹皮下のシイタケ菌系が死滅したも9個で15.7%であった。しかしこれらのほた木は完全な鹿川タイプ被害で、全面的にシイタケ菌系が死滅していたため、種駒頭部からのトリコデルマの侵入により死滅したものがどうかは不明である。
- (3) 穿孔虫からの害菌分離では、表-1のとおりで、トリコデルマの平均検出率は19.4%であった。検出されたトリコデルマを、菌そう、培地の変色等から種類を判定した結果、その比率は、*Hypocrea schweinitzii* 10.8%、*H. muroiana* 32.4%、*H. nigricans* 32.4%、*Trichoderma* sp 24.4%

表 - 1 穿孔虫体からのトリコデルマ検出率

採取月日	採取場所	分離穿孔虫数	トリコデルマ検出率	検出率
5.2.5.19	竹田市神原	28頭	6	21.4%
2.3	天瀬町本城	29	5	17.2
6.1.3	〃	94	19	20.2
1.6	天瀬見折谷	35	6	17.1
計(平均)		186	36	19.4

2. 考察

鹿川タイプ被害の原因菌の種類については、未だ不明な点が多いが、被害ほた木からヒポクレア属菌、トリコデルマ属菌が多く分離されること、1)、2)、3)さらには、これらの菌種が被害発生に大きく関与していることが報告4)、5)、されている。しかしこれらの菌のほた木内への侵入経路については、種駒、あるいは樹皮面から侵入する6)、7)と考えられているが、鹿川タイプ被害についての侵入経路を明らかにした報告はない。

今回の調査では、被害が10cm以上の大径木に多いことで伊藤8)の報告や現地における観察と一致する。しかも、これら大径木は穿孔虫の侵入が多いこと。被害ほた木は健全ほた木に比べて虫孔数が多いこと。穿孔虫の体よりHypocrea属菌が分離されることから、虫体にこれらの菌を付着していること。種駒の頭部にトリコデルマ菌が付着していても、必ずしも被害発生(発病)に至らないことが分った。もちろん健全ほた木であって虫孔数の多いものもあるが、以上の結果から、ヒポクレア、トリコデルマ菌のほた木内への侵入経路として種駒の頭や樹皮面からのほか、穿孔虫により持ちこまれることも考えられる。また穿入孔そのものがほた木材内部の5~6cm以上におよぶことから、この穿入孔から雨水等に混入した害菌が侵入することも考えられる。

Ⅳ おわりに

以上の調査で、鹿川病の原因菌の一部とみられるヒポクレア、トリコデルマ菌のほた木への侵入経路として、種駒の頭、樹皮面以外に穿孔虫類がこれらの菌をほた木に持ち込む可能性を見出した。したがって、今後はさらに穿孔虫と鹿川病発生との関連を追求するために、激害地域と軽(無)害

地域別の穿孔虫の種類や分布、密度、穿孔時期、虫体からの害菌分離検出等を行う計画である。

参 考 文 献

- 1) 日高俊昭他 2名：日林九支論 257～258 1976
- 2) 小山田研一他 1名：日林九支論 259～260 1976
- 3) 安藤正武他 2名：日林九支論 313～314 1976
- 4) 小松光雄：菌草 1月号 2～13 1976
- 5) 松尾芳徳他 2名：日林九支論 309～310 1977
- 6) 安藤正武：日林九支論 17～19 1976
- 7) 小松光雄：菌 1月号 2～13 1976
- 8) 伊藤英彦：日林九支論 13～16 1976

ODC
453:416.5

Ⅲ-4 椎茸ほだ木に穿入する穿孔性害虫について

堀田 隆
高橋 和博
松尾 芳徳

I はじめに

九州中央山岳地帯で多発している椎茸の不明害菌は安藤ら¹⁾の報告によれば標高400~800mの中腹地帯で多発し、激害伏込地と微害伏込地が混在しているといわれている。また、これらの菌は温度、湿度等の環境条件によって発生する^{1,2,6)}ようである。

大分県竹田地方は不明害菌の激害地域であるが、当激害地からもち込んだ椎茸原木より採取したキクイムシ類について調査をおこなった。

キクイムシ類は加害部位、加害形態によってパークビートル(Bark-beetles)とアンブロッシャビートル(Ambrosia-beetles)の2つのグループに分けられる⁷⁾が羽化調査の結果材質部に侵入加害し、孔道内にアンブロッシャ菌を培養してそれを食飼として生活するアンブロッシャビートル4種を採取することができた。

なお、アンブロッシャビートルはミセタンギア(Mycetangia)によってアンブロッシャ菌を伝播するが、他の病原体も虫媒分散する可能性がある。

II 試験方法

試験-1 キクイムシ類の採取

採取に供した原木は昭和50年11月中旬に伐採し、51年1月に玉切、接種したものを竹田市の激害地に伏込み、52年3月に被害調査のために剥皮したものを使用した。

原木の供試数は害菌調査のあとで微害木と激害木の各30本(長さ1m)に分け、それぞれを室内網室に入れて成虫の脱出数を調査した。

試験-2 キクイムシからの菌の分離

試験-1によって脱出した成虫を使って菌の分離をおこなった。分離方法は主に体の表面に付着した菌を分離する目的で、シャーレ上の寒天培地に無処理の供試虫を1頭づつ放飼し、約20分間後に回収をおこなった。

シャーレ内に繁殖した菌は1週間後に1回目の調査をおこない主要菌叢の部分新しい培地にうつ

つかえて1ヶ月後に2回目の調査を実施した。

試験-3 穿入孔の木屑からの菌の分離

前年度の被害木(試験-1)と同一の網室に今年の春椎茸菌を接種した原木および、無接種木を入れて、キクイムシの穿入時期の観察をおこなった。

また、新しい原木へ穿入する場合に穿入孔から出る木屑を採取して、寒天培地による培養をおこなったが、これらの木屑は穿入孔の穴の状態から、ヤチダモノナガキクイムシのものと考えられた。

菌の分離方法は試験-2と同様の方法によって実施した。

Ⅲ 試験結果及び考察

試験-1

成虫の脱出調査で採取した種はヤチダモノナガキクイムシ570頭、カドヤマキクイムシ12頭、不明種13種、ヨシブエナガキクイムシ10頭の4種^{4,5)}であり、カミキリムシ類、ゴミムシダマシ類の羽化はみられなかった。

脱出数の多いヤチダモノナガキクイムシの脱出経過を図示すると図1のとおりで、成虫を認めたのは、5月4日でその後はだらだらと脱出傾向を示しながら6月28日に終息した。脱出後はただちに新しい寄主の樹皮に孔をあけて心材部に食入するものが観察できた。

また、カドヤマキクイムシ、不明種、およびヨシブエナガキクイムシ等は捕獲数が少なかったために脱出の傾向はつかめなかったが脱出時期は5~6月期で、それ以降の脱出は確認されなかった。

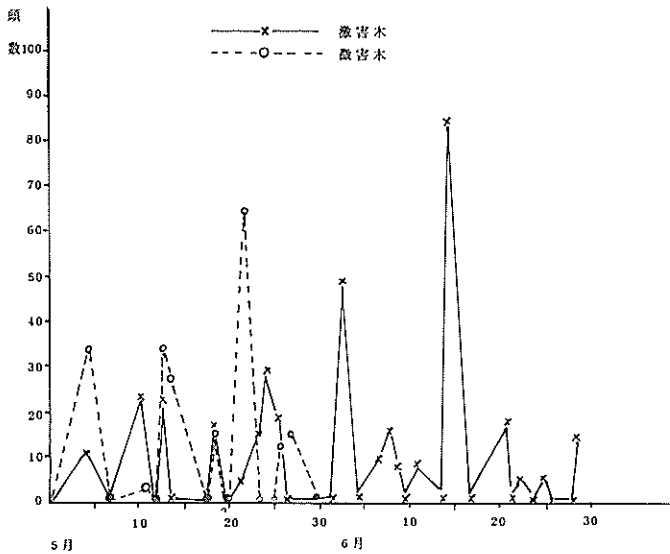


図-1 ヤチダモノナガキクイムシ羽化調査

試験-2

キクイムシからの菌の分離結果は表1のとおりである、資料は1回目と2回目調査のうち、いずれかの調査で確認されたものを集計して用いた。

分離した菌はトリコデルマ類、ケカビ類、バクテリアと大まかな区分をおこなった。

調査結果では全供試虫より菌が分離できることから、被害原木から脱出したキクイムシ類は

体表に種々の菌糸または孢子が附着しているものとする。

表－１ キクイムシからの菌の分離

接種月日	採取場所	分 離 虫	シャーレ数	トリコデルマ	ケカヒ類	バクテリア
5.30	飼育舎	ヤチダモノナガキクイムシ	21	3	1	20
6. 1	"	"	10	5	10	6
"	"	"	11	1	9	11
"	実習舎	"	6	5	2	6
"	"	不 明 種	10	10	1	4
"	"	カドヤマキクイムシ	10	10	1	6
6.13	"	ヨンプエノナガキクイムシ	19	9	2	19

試験－３

穿入孔の木屑からの菌の分離結果は表２のとおりであった。

分離結果より微害木、激害木ともに全資料から高い頻度で菌が分離できた。また、試験－２に比べ菌の種類も多く検出できることからキクイムシによる菌の分散以外に風媒分散の可能性もあるものとする。

表－２ 穿入孔の木屑からの菌の分離

接種月日	採取場所	網 室	シャーレ数	トリコデルマ	ケカヒ類	バクテリア	ベスタロチャ	その他
6. 7	飼育舎	微害木	11	8	3	9	3	8
"	"	激害木	14	7	11	14	10	13
		計	21	15	14	23	13	21

今回の試験結果からみて、被害原木から採取されたキクイムシ類はアンプロジャ菌を保有しているが、それ以外に母虫の穿入孔から脱出する際に他の種類の菌を媒介する可能性が生じた。

椎茸原木伏込地での病原体の伝播経路は、風媒分散と虫媒分散を挙げることができ、しかもキクイムシ類が虫媒分散による病原菌の分散事例³⁾と合致する。

Ⅳ おわりに

今後の研究を進めるにあたって椎茸害菌の発生頻度を考えてみると、環境要因に加え昆虫の介在する可能性についても調査をおこなう必要がある。

また、準社会性の昆虫であるキクイムシ類が、集合フェロモンによって誘引飛来されるものであれば、同一伏込地を同一環境としてみるよりも、単本的な被害度の判別が必要と思われる。

引用文献

- 1) 安藤正武・日高忠利・久保田暢子：日林九支論、30、313～314、1977
- 2) 日高俊昭・伊藤英彦・近藤一稔：日林九支論、29、255～256、1976
- 3) 伊藤一雄：樹病学大系Ⅰ、97～106、1971
- 4) 加辺正明：日本産キクイムシ類食痕図説、186、214、222、1959
- 5) 前橋営林局：森林害虫喰痕写真集第一輯、26、30、1954
- 6) 松尾芳徳・千原賢次・小山田研一：日林九支論、30、309～310、1977
- 7) 奥野孝夫・田中 寛・木村 裕：原色樹木病虫害図鑑、149～150、1977

ODC
911

IV-1 農林家の複合経営に関する研究

北口内記

野村 貢

I はじめに

近年、森林、林業及び農山村をめぐる情勢は著しく変化しており、これに対応するため、林業振興諸施策も多岐にわたるようになった。その結果、林業指導の技術に対し、地域の要請も多様化してきた。

すなわち、地域の実態に最適の林業技術の導入の要請、地域開発の進展等、緊急に解明を必要とする課題をかかえるようになった。

したがって、このような現地の要請に応えるためには、地域の実態に即した試験研究の推進が図られなければならない。

II 調査内容

まず、現地実態把握のため、諸種の資料作成に着手した。

この地域の概要と特色をあげると、民有林面積は、4,482ha、人工林率64.8%、とくに、576haに及ぶ原野、散生地、採草地を抱え、いわゆる、五馬台地を形成し、地形的に、平坦地が多い。

主として、農業を経営基盤とし、これに、用材生産、しいたけ生産、養苗、果樹、高令野菜、畜産が加わり、なかでも、米作、しいたけ生産は、他の地域に比べ盛んであり、経営部門の中に占めるウエイトが、大きい。

なお、この地域は、昭和42年より、農構、林構、山村振興事業等、数多くの施策により、地域の振興、開発に取り組んできた。

すた、この地域も、他の地域と同様に、農林家の山林保有規模は、零細で、5ha未満が93%を占め、林業生産の家計に対する依存度は低い。

そこで、調査研究チームの第2回の会議を開催、地域の事例調査を実施することにした。

また、調査の方法については、各種の意見が提案されたが、一応、この地域の特殊性を考慮し、作目別（農業＋林業、農業＋しいたけ、農業＋養苗等6類型）に各2戸宛、計12戸の農林家を選び、経営実態及び意向調査を行うこととした。

Ⅲ 調査結果と考察

1. 調査結果

調査及び現地懇談会等の結果、次のような総合的問題点があげられる。

- (1) 間伐材搬出をふくめた林道、作業道の開設、とくに、簡易作業道の必要性。
- (2) 後継者問題
- (3) 林業生産に対する技術の指導は、どのようなものが急がれるか。
 - 1) 間伐材の有効利用。
 - 2) スギ品種、とくに、材質、成長量等、優良適品種に対する技術指導。
 - 3) ヤブクグリスギの根曲がり対策。
- (4) しいたけ生産のための原木及び柾木の不明害菌対策。
- (5) 五馬台地における集約林業の可能性。
- (6) 町の林業振興対策。

2. 考察

この地域の調査資料の収集、経営実態調査、意向調査、懇談会、研究チームの検討会をとおして、前記1の問題点を、行政、普及、試験研究の段階で整理の結果、その対応として、先ず、この地域は、地形的に高冷地（標高500m）で、不利な条件はあるものの、平坦地が多く、里山であることから、土地生産性や労働生産性も高く、作業道も入れ易く、これに技術の導入をはかれば、集約林業も可能と考えられる。

また、地域の特色である、しいたけ生産をさらに伸ばす必要がある。即ち、昭和42年頃から、林構事業等の実施により、しいたけ生産共同施設も設置され、その活用がはかれるとともに、県単事業である「特殊林産物経営団地育成事業」も、昭和53年指定を受け、生しいたけ生産施設（栽培フレーム）12棟の設置がきまり、現在、工事中である。

以上のことから、しいたけ生産は、この地域の主要な生産事業であると同時に、農林家の経営には、欠かせない作目といえる。ただ、生産原木の不足と、柾木に発生する不明害菌が、生産上のネックであろう。

Ⅳ おわりに

初年度の調査研究段階では、地域の実態に基づき、農林家の複合経営を、より有利に、しかも、安定をはかる必要があるが、このためには、林家個々の経営実態に即応した林業技術の導入をはかり、用材生産の経済性を高めるなど、複合経営における林業生産の位置づけを高めることが、これからの課題であろうが、これらの経営的手法や技術については、53年度の活動で、説明せねばならぬ。

経営科の事業

事業名		担当者	事業期間	事業内容
〔I〕 各種 維持 管 理 事 業 （ 経 営 科 ）	標本見本園並びに構内維持管理事業	中尾 稔 (小野美年)		スギ品種、広葉樹、竹林見本園及び試験場構内約 50,000 m^2 の除草、下刈、施肥、病虫害の防除を実施。 また竹林見本園（別府市）7,537 m^2 は 52 年 1 月 30 日別府市に返還（15 年間の借地期限） なお、51 年より継続の構内竹林見本園根留工事 3 ブロック、延長 256 m を完成）
	苗畑並びに実験林維持管理	中尾 稔 (小野美年)		苗畑 15,700 m^2 、スギ、ヒノキその他実験林 35,000 m^2 の除草、下刈、施肥、病虫害の防除を実施。
	精英樹次代検定林クローン養成事業	中尾 稔 (小野美年)		1) 佐伯 13 号外 30 クローン 20,000 本を挿木養苗し次代検林用として配布した。 2) 昭 52 年採穂園体質改善事業に伴う県国東 5 号外 25 クローン 1,215 本を養苗した。
	精英樹クローン集植所維持管理事業	中尾 稔 (北口内記)		天瀬町試験地にある精英林樹クローン集植所は、面積 18,630 m^2 、スギ 168、ヒノキ 54、マツ 61、計 233 クローン、2562 本があり、精英樹の原種保存と展示及び試験教材に供するため造成しつつあるクローン集植所を合わせ、維持管理を行なった。
	採穂園保育管理事業（受託）	中尾 稔 (北工内記)		天瀬町採穂園 7,500 m^2 （精英樹 32 クローン既存品種 16 種のスギ 2,122 本）の保育管理を行なった。 また、精英樹の系統管理と母樹の整形及びこれが種苗養成用穂木の供給をはかっている。 なお、昭 53 年 3 月スギ 50,000 本採穂。
〔II〕環境緑化用苗木生産事業（受託）	中尾 稔 (小野美年)	昭 48 ～ 52	5 ヶ年計画の終年度事業として播種、挿木、接木、床替により養苗し、ブンゴウメ外 12 種 20,000 本を緑化用として出荷した。 また、県営林造林用苗木生産のためヒノキ 2.5 kg 播種 10,000 本の生産目標である	

指 導 調 査

V-1 情報収集ならびに試験研究成果の普及

江田 昭二

I はじめに

試験研究と行政、さらに生産現場との連けいを深め、試験研究成果を普及することが指導調査室の任務である。その為には、日頃の試験研究成果の蓄積は勿論であるが、林業に関する、あらゆる情報の収集整備が、指導調査室の任務を果すうえで欠くことのできない条件である。このようなことから、昭和52年度に行なってきた事項について報告する。

II 事業の内容

1. 試験研究成果の普及

(1) 林業試験場報告(年報)

1) 発行部数：500部

2) 配布先：県内市町村ならびに森林組合、林業関係諸団体、県林業水産部、林業専門技術員、林業改良指導員、農林水産省林業試験場、同支場、各県林業試験場、林木育種場、大学農学部

(2) 林業試験場三十年史

企画から二年余の歳月を費やし、漸く完成をみた本書であるが、何分にも資料が少なく、歴史的価値の低いものになってしまい期待はずれの感は隠しきれないが、反面、このことによつて、一応の区切りをつけ、さらに発展の動機をつけたことの意味はある。

1) 発行部数：300部

2) 配布先：県内市町村ならびに森林組合、林業関係団体、農林水産省林業試験場、同支場、各県林業試験場、大学農学部

2. 試験研究と地域の連けい

(1) 試験研究発表会

昭和51年度までは当场のみで開催していたが昭和52年から地域との連けいを深め、試験研究成果の普及浸透を計るために県内を3ブロックに分け次のような内容で発表を行なった。

発表者と発表テーマ

日 田 ブロック	玖珠・日田・中津		日	場 所
			昭53年2月7日	大分県林業試験場
発表者		発 表 テ ー マ		
1	諫 本 信 義	ヒノキの徳利病に関する研究 第1報		
2	増 田 隆 哉	大分県に於けるスギ精英樹クローンの初期成長について		
3	千 原 賢 次	シイタケ害菌防除試験Ⅰ －鹿川病被害発生地域の伏込別水分蒸発量について－		
4	松 尾 芳 徳	シイタケ害菌防除試験Ⅱ －鹿川病の感染経路について－		
5	諫 本 信 義	緩効性肥料の林地施用に関する試験 －I BDU 形成品の植栽時における施用効果について－		
日 出 ブロック	高田・国東・日出・大分・宇佐		日	場 所
			昭53年3月2日	別府公民館
1	堀 田 隆	マツクイムシに関する研究 －薬剤の樹幹注入法による材線虫病治療試験－		
2	佐々木 義 則	シイタケ原木林造成に関する研究 －クヌギのさし木について－		
3	千 原 賢 次	シイタケ害菌防除試験Ⅰ －鹿川病被害発生地域の伏込別水分蒸発量について－		
4	松 尾 芳 徳	シイタケ害菌防除試験Ⅱ －鹿川病被害感染経路について－		
5	諫 本 信 義	ヒノキの徳利病に関する研究 第1報		
三 重 ブロック	白杵・佐伯・三重・竹田		日	場 所
			昭53年3月3日	野津町林業センター
1	堀 田 隆	マツクイムシに関する研究 －薬剤の樹幹注入法による材線虫病治療試験		
2	諫 本 信 義	ヒノキの徳利病に関する研究 第1報		
3	佐々木 義 則	シイタケ原木林造成に関する研究 －クヌギのさし木について－		
4	千 原 賢 次	シイタケ害菌防除試験Ⅰ －鹿川病被害発生地域の伏込別水分蒸発量について－		
5	松 尾 芳 徳	シイタケ害菌防除試験Ⅱ －鹿川病の感染経路について－		

(2) 林業試験研究連絡会

昭和47年の林業試験場新築を記念して、地元日田・玖珠の市町村ならびに森林組合が地区的に発足させた会であるため県下の市町村にまで組織的におよんでいないが、「林試だより」

の配布などを通じて理解を深めるための努力を行っている。

1) 林試だより(年2回発行: №9、№10)

a. 発行部数: 1回 7000部

b. 配布先: 日田・珠珠地区森林所有者、県林業技術者、県下市町村、同森林組合

2) 幹事研修

先進試験研究機関の視察を通じて研修を行なっているが、昭和52年度には、大分県緑化センター、県民の森、温泉熱利用研究所の視察を行なった。

3. 情報収集ならびに提供

(1) 情報収集

国・県・大学などから寄せられる文献、資料を整理、分類(NDC、ODC)し、図書台帳に登録して、利用の円滑化に務めている。(蔵書目録参照)

(2) 情報提供

県下林業技術者の要請に応じ、コンテシートならびに文献コピーのサービスを行なっている。

Ⅲ 利用状況ならびに見学者

当場を利用する、諸会議ならびに見学、来場者は増加の傾向にあり、昭和52年度における主な利用、見学者数は次のとおりである。

昭和52年度林業試験場利用状況

年月日	利用者	研修、会議の名称	日数	延人員
52. 7. 8	県日田事務所林業課	しいたけ連絡協議会	1	20
〃 8. 4	〃	山村青年林業教室	1	15
〃 8.18	県林業振興課	二種林業改良指導員研修	1	26
〃 8.19	県日田事務所林業課	林業金融関係会議	1	30
〃 12. 6	〃	種苗需要調整会議及び造林会議	1	20
〃 12. 7	〃	森林組合会議	1	20
〃 12.14 ～15	県林業振興課	林業教室専門研修	2	30

年 月 日	利 用 者	研 修、会 議 の 名 称	日 数	延 人 員
53. 1.23 ～24	県 事 務 所 林 業 課	林 業 教 室	2	30
1.26	”	”	1	15
1.30	”	”	1	10
2.22	”	林 研 グ ル ー プ 総 会	1	60
計			13	276

見 学 者 ・ 来 訪 者

目 的	延 人 員	主 な 団 体 名
育 林	216	島根県鹿足郡六日市町森林組合外
森 林 保 護	7	徳島県日和佐農林事務所外
特 殊 林 産 物	215	大分県椎茸農協大分支部連合会青壮年部外
林 業 経 営	93	佐賀県入会林野等整備事業推進協議会外
そ の 他	293	広島市可部町生産森林組合協議会外
計	824	

Ⅳ おわりに

情報社会のなかで、林業のみが立遅れている感があったが、最近における情報への取り組みには目覚しいものがあり、これに対応するため、当场では特に、情報処理能力をさらに備える必要に迫られている。

参 考 資 料

昭和52年度歳入歳出決算状況

職員の状況

組織および業務内容

設備機器

見本園ならびに試験地

蔵書目録

昭和52年度発表論文

I 庶務会計

1 昭和52年度歳入・歳出決算状況

(1) 昭和52年度歳入決算状況

科 目	認 定 額	収入済額	収入未済額	備 考
使用料及手数料	47,090	47,090	0	
財 産 収 入	87,245	487,245	0	
諸 収 入	403,048	403,048		
計	937,383	937,383	0	

(2) 昭和52年度歳出決算状況

科 目	令達予算額	支出済額	不 用 額	備 考
農林水産業費	41,282,600	41,244,837	37,763	
農 地 費	720,000	720,000	0	
農 地 総 務 費	720,000	720,000	0	
林 業 費	40,562,600	41,244,837	37,763	
林業振興指導費	4,881,700	4,881,700	0	
林 道 費	150,000	150,000	0	
森林病虫害防除費	1,631,900	1,631,900	0	
造 林 費	680,000	680,000	0	
治 山 費	2,610,000	2,610,000	0	
林業試験場費	30,609,000	30,571,237	37,763	
県営林事業費	433,000	433,000	0	
県営林事業費	433,000	433,000	0	
県営林造成事業費	433,000	433,000	0	
計	41,715,600	41,677,837	37,763	

(3) 昭 和 5 2 年 度 試 験 項 目 並 び に 経 費

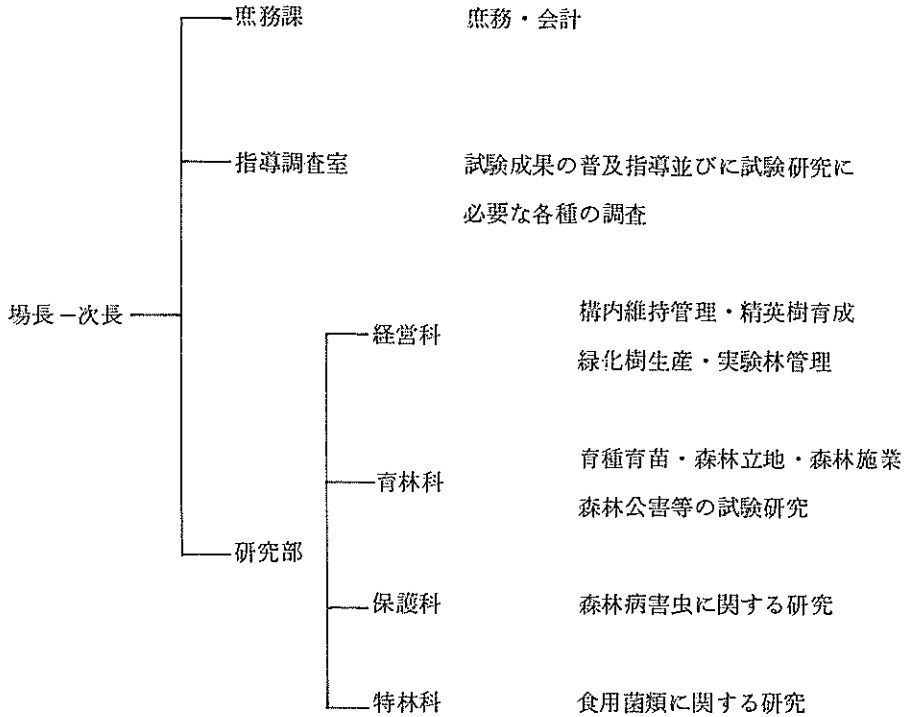
項 目	経 費	備 考
椎茸原木林の造林に関する研究	484	
林木の育種、育苗に関する研究	492	
森林立地に関する研究	943	
森林の施業に関する研究	556	
森林の環境保全に関する研究	820	
樹木の生理及び公益的機能に関する研究	129	
森林病害虫に関する研究	1,374	
椎茸の害菌(ヒポクレア属菌等)防除試験	2,873	
食用菌類の生産性の向上に関する研究	972	
組織的調査研究活動	499	
試験成果普及費	487	
標本見本園並びに構内維持管理事業	2,566	
苗畑並びに試験林維持管理事業	2,148	
精英樹次代検定林クローン養成事業	475	
精英樹クローン集植所維持管理事業	382	
計	15,200	

Ⅱ 職 員 の 状 況

	課部 室長	科長	専技	主 任 研究員	主任	主事	技術	労務 技術	業務 技術	計
場 長										1
次 長										1
庶 務 課	1					2	1			4
指導調査室	1		1							2
研 究 部	1	(第2) 4								
	経営科	兼(1)						1	1	兼(1)3
	育林科	兼(1)		1	1		2			兼(1)4
	保護科	1					1			2
	特林科	1			1		1			3
計	5	2	1	1	2	2	5	1	1	20

行政職 5 名・研究職 1 2 名・技労職 3 名

III 組織および業務内容



IV 設 備 機 器

直示天秤・ドラフトチャンバー・CNコーダー・種子発芽試験器・フレムフオートメーター・電気マッフル炉、電気低温乾燥器(2)・PHメーター・遠心分離器・分光光度計
 空気比較式比重計・乾熱滅菌器(2)・電気定温気(2)・高圧滅菌器・低温恒温恒湿器・接種器・低温室・冷凍室・顕微鏡・炎光分光分析装置・植物同化作用測定装置・振とう培養器
 デンブングル電気泳動装置・データー統計分析処理電子計算機・オートマチックプレー

V 見本園ならびに試験地

1 林業試験場内

認定年次	項 目	面積 ha	内 容
47	広葉樹見本園	0.57	176種、618本
	スギ見本園	0.56	大分県ヤブククリスギ他、各県優良品種 49区(1区15本植)49種、735本
	竹林見本園		区外307本、計1042本
47	スギ密度試験林	0.36	植栽本数 1区 256本 1.8m×1.8m、3,086本/h a 2区 121" 2.6 × 2.6 1,479" / h a 3区 169" 2.2 × 2.2 2,066" / h a 4区 378" 1.4. × 1.6 4,464" / h a 計 924"
47	ヒノキ密度試験林	0.36	スギと同じ
47	クロマツ密度試験林	0.18	植栽本数 1区 256" 1.8m×1.8m 3,086本/h a 2区 552" 1.2 × 1.2 6,944" / h a 計 808"
47	アカマツ密度試験林	0.18	クロマツと同じ
47	シタケほだ場造成実験林	0.30	樹木・アヤスギ・ヤブククリスギ
"	シイタケ原木林	0.26	クスギ
"	実 験 苗 畑	1.20	1号0.3 2号0.3 3号0.36 4号0.24

2 天瀬試験地

認定年次	項 目	面積 ha	内 容
34	スギ 採 穂 園	0.75	精 英 樹 県国東4号外31クローン 既存品種 アヤスギ外15品種 計 1,122本
44 ~46	スギ 精 英 樹 クロ ー ン 集 植 所	1.20	九州各県 精 英 樹 県高田1号外167クローン、1,512本
46	ヒノキ 同	0.32	同 県国東18号外 500本
46	スギ 同	0.34	同 県高田102号外60クローン 550本

3 6	スギ林地肥培試験	0.17	アヤスギ	5 0 0 本
4 3 ~4 6	スギ既存品種展示 (現地適応)試験	0.32	県内産ヤブクダリスギ外19品種 県外産30品種	計800本
4 3	椎茸原木林造成試験	0.22	クスギ450本(植栽後年次別台切試験)	
4 4 ~4 7	ヒノキ植栽密度試験	0.29	ボンビ694本 ナンゴウヒ613本	計1,307本
4 2	スギ採穂林	0.51	精英樹県高田1号外39クローン2品種	計1,668本
4 3	スギ採穂林	0.11	精英樹県国東14号外28クローン	計362本
5 0	スギ低抗性品種 採穂園	0.07	凍害抵抗性30品種、 寒害抵抗性7品種	計170本
5 0	スギ穂挿苗と芯挿 苗の植栽比較試験	0.06	精英樹県玖珠1号	170本
5 0	〃	0.04	同 県竹田1号	97本
5 0	クスギ植栽施肥試験	0.04	クスギ3年生苗50本、2年生苗50本	計100本
5 1	〃	0.05	クスギ2年生苗	200本

3 県 内 試 験 地

設定 年次	項 目	設 置 場 所	土地所有者	面積	備 考
43	(1)	日田市大字小山 字ナベノ	後藤師郎	0.30	
43	(2)	日田郡天瀬町 大字桜竹	大分県	0.25	
31	(3)	日田市大字花月 字大将陣	伏木地区共有	0.29	
32	(4)	日田郡中津江村 大字合瀬字北又	児塔礼三郎	0.35	
36	(5)	日田市大字小野 字中野	神川建彦	0.26	
40	(6)	直入郡荻町 大字柏原	大分県	0.24	
35	(7)	別府市大字南立石 字鬼ヶ岳	別府市	0.60	
36	(8)	速見郡山香町 大字下	清塚直	0.27	

参 考 資 料

32	(9)	下毛郡山国町 大字槻木字倉ヶ迫	小林 政治	0.35	
37	(10)	下毛郡本耶馬溪町 大字跡田字下山	本耶馬溪町	0.17	
31	(11)	玖珠郡玖珠町 大字平家山	防 衛 庁	0.36	
32	(12)	〃	〃	0.56	
46	立木密度、枝打ちと肥培に関する試験 (1)スギ試験林	玖珠郡玖珠町大字 日出生字人見岳	大 分 県	0.24	枝打ちおよび間伐を行なった林分の施肥効果を明らかにしようとする試験で、現在、土壌、成長量、枝打痕枝葉量、植生について調査継続中である
47	(2)ヒノキ試験林	日田市大字堂尾 字玄ノ窪	日 田 市	0.19	
42	原野造林改良試験	玖珠郡九重町大字 田野字大石原	甲斐 丑彦	0.85	スギと肥料木(ヤシヤブシ)の混植ならびに肥木種子(エニシダ)の植穴混播試験林 現在調査継続中である
43	シイダケ 原木林造成試験 (1)台切試験	日田郡天瀬町 大字桜竹	大 分 県	0.15	植栽後の適正な台切り時期を究明する
44	(2)植栽密度試験	日田郡大山町大字 東大山字恵良	高取 共有	0.36	適正な植栽密度を究明する
41	(3)肥培試験	玖珠郡九重町大字 右田字藤原	右田 共有	0.21	クヌギその幼齡林における肥培効果を究明する
51	(4)枝打、肥培試験	玖珠郡玖珠町大字 山浦字大原野	若 杉 一 見	0.15	枝打と肥培効果を究明する
51	原野造林における緩効性肥料の施用試験 (スギ・ヒノキ)	日田郡天瀬町 大字出口	金蔵寺生産 森林組合	0.20	施肥労力の軽減と下刈期間の短縮効果を究明する
48	大気汚染が樹木に及ぼす試験 (1)	大分市大字北崎	銚 神 社	0.03	
48	(2)	大分市大字南	若 宮 八 幡	0.03	
47	竹林造成試験	別府市大字志高	別 府 市	0.78	ハチク、マダケ、モウソウクロチク、ホテイチクのほか特殊竹など合計41竹種

5 1	松くい虫跡地における代替樹適応試験		大分県	0.70	メラノキシロアカシヤ、外国マツ4種、ヒノキ、クヌギの適応性を究明する
5 1	シイタケほだ木の害菌防除試験	竹田市神原 " 日田郡天瀬町大字出口 日田郡天瀬町大字本城	斉藤 一弘 阿南 政行 河津 信義 宮崎 宗記		1.伐採玉切時期と被害発生関係調査 2.害菌の生態的防除試験
5 2	松くい虫被害跡地における代替樹種の適応試験	佐伯市大字青山 字四方河内	大分県	0.50	メラノキシロン、アカシア、ヒノキ、クヌギ、テーダマツ、タイワンフウを植栽
5 2	緩効性肥料の林地施用に関する検定 —IBDU成形品の原野造林に対する施用試験—	玖珠郡九重町大字 野上字小平谷	岩尾 良	0.3	スギ
5 2	薬剤防除安全確認調査	豊後高田市大字森	国有林	4.0	

VI 蔵 書 目 録

I 単 行 本

分 類	細 目	冊 数
総 記	辞典・年鑑・図書館	60
歴 史	県政史・伝記・探険	21
社会科学	行政・法律・経済社会・労働	42
数 学	確率統計・計算法・解析	20
物 理	電子・熱・光・音	5
化 学	分析・分解・応用	9
地 学	地質・気象	20
生 物 学	生態・細胞・生化学	53
植 物 学	生理・病理・藻類・菌類	73
動 物 学	無脊椎動物、昆虫、鳥類	47
医 学	薬学	5
化学工業		5
農 学	農業一般	8
農 経 学		1
農業理化学	農業気象・農業化学・肥料・土壌	16
栽 培	作物・遺伝・育種	29
園 芸	庭木・街路樹・盆栽	21
畜 産	飼料、混牧林	6
林 業	林業史・学会の研究・参考	113
林業経済	地価・資本・政策・金融	33
森林立地	土壌・気象・植生・分布	45
育 林	造林・種子・苗木・育種	56
森林保護	気象・病獣虫害	35
森林施業	測樹・成長	19
森林土木	測量・林道・治山	9
森林利用	製材・機械・木製品	51
林産製造	木材化学・パルプ	10
芸 術		2
語 学		20
目 録	ODC(5)農業文献索引(8) その他	15

2 逐次刊行物

著者名	書名	年(No)	分冊数
(農林省)林業試験場	研究報告	No. 40~No. 292	26
(林野庁) "	"	昭38~昭49	9
" "	"		28
" "	年報	昭38~昭48	3
林野庁	試験研究設計書	昭48~昭50	1
林業試験場	林試験場報	No. 103~No. 149	1
熊本営林局	研究発表集録	昭46~昭48	1
林野庁	林積表調整業務研究資料		5
"	収獲表調整業務研究資料		3
"	九州地方収獲表材積表調整説明書		1
"	農林水産試験研究年報	昭41~昭47	2
(農林省)林業試験場	林業試験集報	No. 58~No. 64	1
北海道支場	支場年報	昭33~昭48	4
"	業務報告	No. 1~No. 12	2
東北支場	支場年報	昭34~昭47	5
関西 "	"	昭34~昭48	4
四国 "	"	昭42~昭48	1
九州 "	"	"	1
木曾分場	分場年報	昭36~昭48	2
東北育種場	育種年報	昭44~昭47	1
関東 "	"	昭45~昭49	2
関西 "	"	昭41~昭47	2
(関西育種場)山陰支場	"	昭40~昭48	2
四国支場	"	昭40~昭47	1
九州 "	"	昭46~昭48	1
(北海道立林業指導所) 北海道立林業試験場	研究報告	No. 1~No. 66	5
" "	試験場報告	昭39~昭48	2
" "	光珠内季報	昭44~昭51	2
" "	林産試験場月報	1971年~76年	3
青森県 "	試験場報告	昭44~昭51	2
岩手県 "	"	昭35~昭48	4
" "	研究報告	No. 2~No. 8	1
宮城県 "	試験場報告	昭34~昭50	4
秋田県 "	"	昭34~昭48	3
(山形県林業指導所) 山形県 "	"	昭39~昭48	3

参 考 資 料

著 者 名	書 名	年 (No.)	分冊数
山形県林業指導所	研究報告	No. 1~No. 6	1
福島県 "	"	No. 1~No. 14	2
" 林業試験場	試験場報告	昭44~昭48	1
茨城県 "	"	昭40~昭51	3
" "	研究報告	No. 1~No. 8	1
栃木県林業センター	試験場報告	昭39~昭49	3
" "	研究報告	No. 4~No. 7	1
群馬県林業試験場	試験場報告	昭36~昭47	2
埼玉府 "	"	昭33~昭50	4
千葉県 "	"	昭41~昭47	1
神奈川県 "	"	昭43~昭48	1
新潟県 "	研究報告	No. 1~No. 13	2
" "	試験場報告	昭44~昭50	1
富山県 "	"	昭40~昭48	3
石川県 "	"	昭31~昭51	7
" "	研究報告	No. 1~No. 7	1
(林業センター) 岐阜県 "	試験場報告	昭40~昭48	3
福井県 "	"	昭33~昭52	4
" "	研究報告	No. 1~No. 5	1
山梨県 "	試験場報告	昭32~昭50	4
長野県林業指導所	"	昭40~昭47	2
静岡県林業試験場	"	昭32~昭49	2
" "	研究報告	No. 1~No. 8	1
愛知県 "	試験場報告	昭43~昭49	1
三重県林業技術センター	"	昭42~昭51	3
滋賀県森林センター	"	昭42~昭48	3
京都府林業試験場	"	昭40~昭48	3
大阪府農林技術センター	"	昭40~昭48	4
" "	研究報告	No. 6~No. 13	1
兵庫県林業試験場	試験場報告	昭28~昭50	7
奈良県林業指導所	"	昭42~昭45	1
和歌山県林業試験場	"	昭41~昭47	3
" 林業センター	業務成績報告書	1973~1974	1
鳥取県林業試験場	試験場報告	昭31~昭49	2
島根県 "	"	昭42~昭48	2
岡山県 "	"	昭34~昭50	4
広島県 "	"	昭40~昭48	3

著 者 名	書 名	年 (No)	分冊数
広島県林業試験場 (山口県林業指導センター)	研究報告	No 1~No 10	1
山口県 "	試験場報告	昭36~昭48	2
" "	研究報告	No 1~No 7	1
徳島県 "	試験場報告	昭41~昭48	1
愛媛県 "	"	昭40~昭47	2
高知県 "	"	昭38~昭43	1
" "	研究報告	1973~1977	1
福岡県 "	試験場報告	昭21~昭45	2
佐賀県 "	"	昭41~昭49	1
長崎県総合農林センター	"	昭37~昭48	3
熊本県林業研究指導所	"	昭40~昭45	1
宮崎県林業試験場	"	昭43~昭48	2
鹿児島 "	"	昭36~昭51	6
沖縄県 "	"	昭43~昭48	1
五日市分場東京農林試験場	"	昭40~昭49	1
香川県林業指導所	研究報告	No 3~No 12	1
大分県林業試験場	試験場報告	No 7~No 18	5
"	業務報告	昭33~昭50	7
"	研究報告	No 1~No 7	1
北海道大学	演習林報告	昭33~昭50	7
"	演習林研究報告	VOL 3 No 1~No 2	1
"	農学部記要(邦文)		5
"	" (英文)		3
宇都宮大学	演習林報告	昭41~昭49	1
東京農工大学	年報	No 1~No 14	3
"	演習林報告	昭33~昭48	1
信州大学	学術報告	No 4~No 8 昭34~昭49	5
"	演習林報告	昭44~昭49	1
"	学術報告	昭29~昭40	1
名古屋大学	演習林報告	昭32~昭44	1
京都大学	"	昭36~昭50	5
"	木材研究資料	No 5~No 60	2
京都府立大学	演習林報告	昭42~昭47	1
東京大学	"	昭29~昭49	6
"	演習林	No 1~No 17	6
島根大学	農学部研究報告	昭43~昭48	1
鳥取大学	演習林報告	昭33~昭50	1

参 考 資 料

著 者 名	書 名	年 (№)	分冊数
鳥 取 大 学	農学部紀要	昭 3 2~昭 5 1	2
"	農学会報	昭 3 5~昭 5 0	2
島 根 農 科 大 学	研究報告	昭 3 0~昭 4 2	4
岡 山 大 学	農学部學術報告	昭 3 0~昭 5 0	4
愛 媛 大 学	演習林報告	昭 3 7~昭 4 8	1
"	愛媛大学記要 (農学)	VOL 9~VOL 11	3
三 重 大 学	演習林報告	昭 2 7~昭 4 9	2
宮 崎 大 学	"	昭 2 9~昭 4 9	1
九 州 大 学	"	昭 2 2~昭 4 8	7
"	演習林集報	昭 2 8~昭 5 1	3
"	演習林経過報告	昭 4 0~昭 4 8	2
鹿 児 島 大 学	演習林報告	昭 4 2~昭 5 0	1
高 知 大 学	"	昭 3 7~昭 3 8	1
山 形 大 学	山形農林学会報	昭 4 1~昭 4 8	1
"	山形大学記要 (農学)	VOL 6~VOL 7	2
岩 手 大 学	演習林報告	昭 4 5~昭 4 7	1
静 岡 大 学	農学部研究報告	№ 2~№ 4	1
"	演習林報告	昭 4 7~昭 4 9	1
東 京 教 育 大 学	"	昭 4 1~昭 4 8	1
新 潟 大 学	"	昭 3 6~昭 4 8	1
"	農林研究	№ 3 9~№ 5 0	2
南 九 州 大 学	研究報告	昭 4 7~昭 5 0	1
石 川 県 農 業 短 期 大 学	研究報告	№ 1~№ 4	1
日 本 大 学	學術報告	昭 4 4~昭 4 8	2
香 川 大 学	農学部學術報告	№ 2 9~№ 5 8	5
弘 前 大 学 農 学 部	"	№ 5~№ 2 7	4
森 林 立 地 談 話 会	森林立地	VOL 1~VOL 1 7	3
日 本 林 業 技 術 協 会	林業技術	№ 3 4 6~№ 4 2 9	7
日 本 園 芸 学 会	園芸会雑誌	VOL 4 1~VOL 4 6	5
日 本 菌 学 会	日本菌学会会報	VOL 1 3~VOL 1 7	5
日 本 植 物 病 理 学 会	植物病理学会報	VOL 4 0~VOL 4 1	2
日 本 育 種 学 会	育種学会雑誌	VOL 2 3~VOL 2 7	5
日 本 植 物 調 節 剤 研 究 協 会 編	植 調	VOL 2~VOL 1 0	4
林 業 薬 剂 協 会	林業と薬剂	№ 3 5~№ 3 8	1
日 本 林 業 経 営 者 協 会	林経月報	№ 1 3 6~№ 1 9 5	6
電 力 中 央 研 究 所	電力中央研究所報告	1 9 6 4~1 9 7 6	2
農 林 省	農林水産研究情報	№ 5 5~№ 7 8	2

著 者 名	書 名	年 (No)	分冊数
全国椎茸普及協会	菌 草	No. 1 ~ No. 12	4
菌 草 研 究 所	研究報告	1968 ~ 1976	2
日本きのこセンター	菌 草	1977	1
大分県水文気象連絡協議会	水文気象	昭40 ~ 昭48	9
日本気象協会大分支部	大分県気象月報	1974 ~ 1976	3
大日本山林会	山 林	昭49 ~ 昭52	4
全国森林病虫獣害防除協会	森林防疫	No. 1 ~ No. 22	7
林 木 育 種 協 会	林木の育種	No. 64 ~ No. 92	1
林 野 資 料 館	林野資料月報	No. 1 ~ No. 127	7
農林水産技術会議	農林水産研究情報	No. 11 ~ No. 54	2
〃	技術会議調査資料	No. 8 ~ No. 53	2
〃	試験結果概要書	昭42 ~ 昭47	1
〃	林業試験場研究成果		1
〃	特別研究別枠研究成果の概要	昭48 ~ 昭50	1
〃	農林水産試験年報		1
〃	研究成果	No. 7 ~ No. 98	3
	サンエンス (別冊共)	No. 1 ~ No. 12	11
日 本 林 学 会	日本林学会誌		30
〃	日本林学会大会講演集	昭12 ~ 昭59 ~ No. 86	25
九 州 支 部	支部 研究論文集	No. 22 ~ No. 29	5
〃	〃 講演集	No. 2 ~ No. 21	4
北 海 道 支 部	〃 〃	No. 16 ~ No. 23	2
東 北 支 部	〃 〃	第1回 ~ 第25回	2
大分県公害衛生センター	年報	第1号 ~ 第3号	1
日本汚染研究協議会	大気汚染研究	No. 10 ~ No. 12	3
日本木林保存協会	木林保存	No. 2 ~ No. 9	1
林 野 庁	林野資料室取書目録 (追録共)	No. 1 ~ No. 6	2
日本農学図書館協議会	日本農学文献記事索引	No. 5 ~ No. 13	8
農林水産技術会議	農林水産関係試験研究要覧	1973 ~ 1976	1
林 野 資 料 館	国内逐次刊行物記事索引		1
防災専門図書館	公害関係図書目録	1967 ~ 1976	2
農林省林業試験場	林業・林産関係国内文献分類目録	1972 ~ 1975	4
農林水産技術会議	日本農学文献記事索引	No. 11 ~ No. 15	2

Ⅶ 昭和 52 年度 発表論文

発 表 者	題 名	書 名	(号)	年・月
増 田 隆 哉 川 野 洋 一 郎	大分県におけるスギ精英樹の初期生長について	日林九支研論	31	1977.10
佐々木 義 則 諫 本 信 義 中 尾 稔	椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅴ〕 —ガラス室でのクスギ休眠枝 さし木試験—	〃	〃	〃
佐々木 義 則 諫 本 信 義 中 尾 稔	椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅵ〕 —ガラスでのクスギ緑枝さし木試験—	〃	〃	〃
佐々木 義 則 諫 本 信 義 中 尾 稔	椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅶ〕 —ビニール被覆によるクスギ緑枝 さし木試験—	〃	〃	〃
諫 本 信 義 佐々木 義 則	ヒノキの徳利病に関する研究〔Ⅰ〕 —徳利病木の形態と被害開始の時期について—	〃	〃	〃
諫 本 信 義 佐々木 義 則	ヒノキの徳利病に関する研究〔Ⅱ〕 —徳利病木の幹材積配分について—	〃	〃	〃
諫 本 信 義 佐々木 義 則	ヒノキの徳利病に関する研究〔Ⅲ〕 —被害木と健全木の物質生産構造の比較—	〃	〃	〃
堀 田 隆 博 高 橋 和 博 松 尾 芳 徳	椎茸ほだ木に穿入する穿孔性害虫について	〃	〃	〃
高 橋 和 博 堀 田 隆	スギのこぶ病に関する研究〔Ⅰ〕	〃	〃	〃
松 尾 芳 徳	大分県下のシイタケほだ木の害菌〔Ⅳ〕	〃	〃	〃
千 原 賢 次 小 山 田 研 一	穿孔性害虫とシイタケ害菌の関連について	〃	〃	〃

昭52度林業試験場報告 No.20 1978

昭和53年8月 印刷

昭和53年9月 発行

編集 大分県林業試験場指導調査室

〒877-13 大分県日田市大字有田字佐寺原

TEL 09732 (3) 2146
2147

印刷所 〒870 大分県大分市羽田984-1

TEL 0975 (69) 1181
