

昭和53年度

林業試験場報告

第21号

大分県林業試験場

昭和54年10月

まえがき

森林の機能を取扱う上で、公益といわれるものが、あたかも都市住民の生活環境を保全するためにのみあるがごとく、水資源の確保から酸素の供給、大気の浄化が重視され、最近に至っては都市住民のレクレーションの場とし注目されている。反面これら地域住民の生活は忘れられ、農山村の生産活動までが自然破壊に繋がるとして、これまた抑制されようとしている。このことに対する地域住民、とくに林家の対応はあまりにも消極的でありこれが、いわゆる財産保持的な林業経営を助長し、地域林業振興の阻害要因ともなっている。これからは地方の時代といわれている。これも、これまでの都市機能を補填する受皿であってはその意味はない。そこには、自から考え創りだした生活環境があってこそ意味がある。したがって、農山村にあっては当然のことながら森林に結びついた生活環境が想定されることになるだろう。この場合、林家に課せられる問題は、森林の公益的機能を含めて、健全な林業経営が前提条件となるだろう。このことが農山村住民の所得向上と安定につながり、林業振興とともに定住条件づくりとなることが期待できるものである。

当场における試験研究も、その目標とするところを、地域林業振興におき、地域林業を支えている生産物をより効率的に生産供給する技術の究明を行ってきた。その結果として育林部門で18課題、保護部門で4課題、特林部門で4課題、経営部門1課題の報告をするわけで、このなかにはすぐに役立つ研究成果もあれば、長年の積み重ねを必要とする研究成果もある。これらの研究成果はまた、生産現場での使い分けによって十分役立つ成果も含まれている。さらに、昭和53年度から取上げた、大型プロジェクト研究である「食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究」について、当场では保護部門での「ハラアコブカミキリの生態に関する研究」と特林部門の4課題について研究を行ってきた。この研究は全国規模のもので、その成果は2～3年後に報告する予定にしている。このように、この報告は昭和53年度中当场で行った試験研究を中心に業務報告するものであり、研究成果を十分伝えることはできないが、後日「研究報告」として纏め報告することになっている。

これらの試験研究を実施するにあたり、多くの関係者の手を煩わし協力をいただいたことに深く感謝し、今後のご協力を願う次第である。

昭和 54 年 10 月

大分県林業試験場長

坂 本 砂 太

目 次

昭和53年度試験研究の概要

育林部門	1
保護 "	4
特林 "	7
経営 "	8

昭和53年度試験研究の成果

1 育林部門

1. スギ優良品種現地適応試験	9
2. 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅰ〕	
—ナンゴウヒの核型について—	14
3. 有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅱ〕	
—クモトオシスギの核型について—	18
4. スギ在来品種に関する研究（第Ⅰ報）	
—玖珠地方で選抜されたワカスギについて—	22
5. ヒノキの徳利病に関する研究（第Ⅱ報）	
—徳利病木の挿木発根性について—	25
6. 森林公害調査	
—クスノキの葉面積と葉中硫黄含有について—	27
7. 枝打，間伐，肥料の動態と肥培効果の解析に関する試験（第Ⅱ報）	
—スギ試験林における生長量の調査—	29
8. 枝打，間伐，肥料の動態と肥培効果の解析に関する試験（第Ⅲ報）	
—スギ試験林における枝打痕の巻込み調査—	33
9. 枝打，間伐，肥料の動態と肥培効果の解析に関する試験（第Ⅳ報）	
—強度の枝打にみられた年輪欠如と生長変異について—	37
10. 松くい虫被害跡地における代替樹種の適応試験	40
11. ナンゴウヒに関する研究〔第Ⅰ報〕	
—密度のちがいが枝特性に及ぼす影響—	45
12. 椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅳ〕	
—クスギさし木発根に及ぼす親木齢の影響—	48
13. 椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅴ〕	
—クスギ光質利用密閉さし試験—	52
14. 椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅵ〕	
—クスギ株別萌芽枝のさし木試験—	56
15. 椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅶ〕	
—クスギさし木発根におよぼす温度の影響—	60
16. 次代検定林定期調査	63

17. 種子発芽鑑定試験	66
18. オビスギの密度管理図の調整	69
II 保護部門	
1. マツノザイセンチュウに関する研究	
—灌水による治療効果—	71
2. スギザイタマバエに関する研究	74
3. ハラアカコブカミキリの生態に関する研究	
—生態, 生活史および侵入機序の解明—	78
4. ハラアカコブカミキリの防除に関する研究	81
III 特林部門	
1. シイタケ原木の形質的特性による栽培効果の解明	86
2. 温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明	89
3. シイタケ害菌の生理状態および侵入機序の解明	94
4. シイタケ害菌防除薬剤の検索	98
IV 経営部門	
1. 組織的調査研究活動	
1) 農林家の複合経営に関する研究	101
2) 育林技術に関する経営学的研究	103
3) 経営科の事業	105
指導調査	
1. 情報収集ならびに試験研究成果の普及	107
参考資料	
I 庶務会計	111
II 職員の状況	112
III 組織および業務内容	113
IV 設備機器	113
V 見本園ならびに試験地	114
VI 歳書目録	118
VII 試験研究発表題名	125

試験研究の概要

育 林 部 門

林木の育種，育苗に関する研究

1. スギ精英樹クローンと在来品種との関係調査（昭52度～昭54度）

川野洋一郎・増田隆哉

この試験は、スギ精英樹クローンと在来品種との関係を明らかにし、精英樹クローンの遺伝的形質の解明に役立てるものである。

10年生のスギ精英樹クローン集植所において、生長量及び針葉の形態、樹幹の形態、針葉色、着花量等の外部形態の調査を行なった。なお、外部形態調査によってヤブクグリ系精英樹クローンとみられるものについて、パーオキシダーゼザイモグラムによる調査を行なったが、これについては54年度に再度調査し、在来品種との関係を明らかにする。

2. スギの交雑育種試験（昭49度～昭54度）

川野洋一郎

スギの在来品種間、精英樹間の交配よりさらに優良な系統を創成するとともに、諸形質の遺伝性を明らかにすることを目的とする。

53年度は、52年度のウラセバル、アヤスギ、クモトオン、ヤブクグリ間のダイヤルの交配によって得た種子の発芽率等の調査と、イワオスギ、アヤスギ、ホンスギ、ヤブクグリの4品種間の交配を行なった。ま現、50年度、51年度の交配によって得た F_1 苗の育苗を行なった。

3. スギ優良品種現地適応試験（昭31度～ ）

川野洋一郎・増田隆哉

この試験は、スギ品種の現地適応性とその特性を明らかにすることを目的とする。

53年度は、南海部郡直川村及び本匠村に、昭和39年3月に設定した15年生の2試験地において生長量、枝張り等を調査した。（P9）

また、玖珠郡九重町の22年生試験林において、10品種より各3本の供試木を伐倒し、樹幹解析用の円板を採取した。樹幹解析は54年度に行ない品種の生長経過を明らかにする。

4. スギ・ヒノキの核型に関する研究（昭53度～昭60度） 佐々木 義 則

スギ品種では、イワオスギ、キジンスギ、クモトオシスギ、ヒノデスギの観察をおこなひ、今回はクモトオシスギについてとりまとめた。また、ヒノキ品種においては、ナンゴウヒについてとりまとめた。（P14）

森林立地に関する研究

1. 低位生産地における用材林の環境調査（昭52度～昭54度、国庫一般課題）

諫本信義・佐々木義則

佐伯、国東、日田、竹田および三重事務所管内における20年前後のヒノキ林を対象に林分構造、地形、植生などの調査を実施し、本年度で累計186点の調査実績を得た。

2. スギの適地適品種選定試験（昭52度～昭56度） 諫本信義・増田隆哉

佐伯、竹田、三重事務所管内におけるスギ林（オビスギ、クモトオン、ヒノデスギ、アヤスギ）を対象に、生長量、土壌、形態、保育履歴などの調査を実施した。調査林分数は29点である。また、スギ在来品種の特性調査の一環として、玖珠地方で選抜されたワカスギについて、その形態、生長量など調査した。（P 22）

3. ヒノキの徳利病に関する研究（昭52度～） 諫本信義・佐々木義則

ファイトトロンを用い、11年生、16年生および45年生という母樹齢を異にする三つの林分より徳利病木および健全木を選出し、挿木実験を行ったところ、いずれも、その発根性は徳利病木がすぐれ、この差異は、母樹齢が古くなるほど顕著となる傾向を示した。

（P 25）

森林の環境保全に関する研究

1. 大気汚染の樹木に及ぼす影響（昭48度～昭55度） 諫本信義・佐々木義則

大分市を中心とする一帯より29ヶ所における樹木について、葉中硫黄の検出を行った。昭和53年3月採葉分についての分析結果を過去6ヶ年に比すれば、全般にその含有量の低下がみられ、平均して1～2割程度低くなっている。また本調査と併行して、大分市主要地点7ヶ所において、クスノキを対象とした葉面積と葉中硫黄含量について検討した。

（P 27）

樹木の生理に関する研究

1. マツノザイセンチュウによるマツ枯損と環境に関する研究（昭53度）

増田隆哉

マツノザイセンチュウによるクロマツの枯損は温度、土壌、水分の影響が大きいことが明らかにされており、土壌灌水が発病抑制に効果がある。これは灌水がクロマツの樹勢を高め、抵抗力が強化されているためと考えられる。灌水に施肥をプラスすれば、さらに樹勢を促進して抵抗性を高めることが考えられるが、これを確めるため速効性の液体肥料を用いて、クロマツにマツノザイセンチュウ接種試験を行った。

森林の施業に関する研究

1. 枝打、間伐、肥料の動態と肥培効果の解析に関する試験（昭52度～昭54度・国庫メ
ニュー課題）

川野洋一郎・諫本信義

昭和46年10月に設定したスギ試験林の樹幹解析を行ない、枝打及び間伐が生長量に及ぼす影響と肥培効果について調査した。

（P 29）

また、枝打痕の巻込みを節解析によって調査し、枝打痕の位置や施肥の有無等による巻込みの早さの違いを調査した。

（P 33）

上記試験林の強度枝打区の樹幹解析木にみられた年輪欠如と枝打前後の幹材積配分の変移についても、とりまとめたので報告する。

（P 37）

なお、昭和47年10月～12月に日田市に設定したヒノキ試験林の立木生長量調査ならびに

樹幹解析用の円板及び節解析用の試験丸太の採取を行なった。樹幹解析、節解析は54年度に行なう。

2. 松くい虫被害跡地における代替樹種の適応試験（昭51度～昭53度） 圃庫メニュー課題
増田隆哉・諫本信義

マツ枯損跡地は、一般に乾燥性瘠悪土壌であるため従来の造林樹種であるスギ、ヒノキでは経済林としての育成が困難である。そのため、外国松、アカシア類、他いくつかの広葉樹について適応性を検定し、その施業方法を明らかにするため現地植栽試験を行なった。
(P 40)

3. 林地肥培に関する研究（昭50度～昭56度） 佐々木義則・諫本信義

スギおよびヒノキについて、緩効性肥料の効果を検討するものであり、各試験地の保育および定期調査を実施した。来年度にとりまとめる予定である。

4. ナンゴウ化の形態調査（昭53度～） 諫本信義・川野洋一郎

さし木によって繁殖がなされ、樹幹通直で徳利病の発生がほとんどないことよりナンゴウヒが賞用されつつある。しかしこのナンゴウヒは太枝やあばれ枝が出やすいという欠点があり、枝打に際しての大きな障害となっている。しかしこのナンゴウヒも1あたり1万本という高密度で管理すれば、その太枝性は消去され、カマでも容易に枝打が可能となるという事例を得た。(P 45)

椎茸原木林の造成に関する研究

(昭52度～昭60度) 佐々木義則・諫本信義

1. 育種試験

クヌギの採種園について、クローン別の生長状況等を調べた。また、クローン別の種子を採取し、個数、重量、形態調査を実施し、苗畑に播種した。前年度に播種したクローン別の苗木について、樹高、根元径を測定した。

2. 増殖試験

クヌギのさし木について、種々の研究をおこなった。個体による差異、親木齢の影響、光質利用による密閉さし、温度の影響等について調べた。(P 48)

3. 施業試験

肥培、台切り、密度、枝打、大苗造林の各試験地の保育をおこなうとともに、定期調査を実施した。

4. 既存林分調査

昭和53年度から開始された椎茸原木育種事業の調査と併行し、国東、日出、日田、竹田事務所管内において、計43点の調査を実施した。

受 託 事 業

1. マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業（昭53度～昭57度）

川野洋一郎・中尾 稔・小野美年

マツタイムシ激害地に生立するマツの健全木よりマツノザイセンチュウ抵抗性補候木としてアカマツ 190 クローン、クロマツ 160 クローンについて、各クローンより20本接木用として採穂し、昭和54年2月に接木を行なった。活着率はアカマツ72%、クロマツ77%、平均75%である。

2. 椎茸原木の育種事業（昭53度～） 佐々木義則・小山田研一

本事業は53年度から開始されたものであり、原木として遺伝的に優良なものを選抜、増殖することを目的としている。53年度は、国東、日出、竹田、日田管内から、計43本の精英樹候補木を選抜し、とりまとめをおこない、関係機関へ報告した。

3. 5万分の1土地分類基本調査（昭46度～） 諫本信義・佐々木義則

5万分の1地形図「臼杵」図幅について、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県農業技術センターとともに実施した。また昨年度調査を終了した「大分」「佐賀図」図幅についての成果品を、大分県農政部より刊行した。

4. 次代検定林定期調査（昭50度～） 増田 隆 哉

スギ、ヒノキの精英樹クローンの現地適応性を調査する目的で、昭和49年度に植栽された5年生の挿スギ（1林分1.50ha）、ヒノキ（2林分3.0ha）について、クローンごとの樹高測定を行なった。

5. 種子発芽鑑定試験（昭38度～） 川 野 洋 一 郎

この試験は、県営種子採取事業にかかわる彩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資料とするため行なったものである。53年度はスギ3件、ヒノキ23件の計26件の供試料について鑑定を行なった。平均発芽率は、スギ種子33%、ヒノキ種子27%であった。なお、この発芽鑑定を開始した昭和38より53年までの16年間のヒノキ種子の発芽率の推移を調べた。（P 66）

6. オビスギの密度管理図の調査（昭53度） 佐々木 義 則

林業振興課からの依頼を受け、県南地方のオビスギについて、種々の統計処理をおこない、密度管理図の調整をおこなった（P 69）。

保 護 部 門

森林病虫害に関する研究

1. マツクイムシに関する研究（昭46度～昭53度） 高橋和博・堀田 隆

現在マツクイムシ駆除として使用されている薬剤は多種にのぼっているが、本試験は既存の薬剤より駆除効果が高く、経済的な薬剤の究明を目的とする。

試験方法は、マツノマダラカミキリ越冬幼虫を駆除するため、昭和53年3月2日に本被害材（各試験区30本、平均長1.57 m、平均中央径9.7 cm）に対して、供試薬剤T-7097乳剤（バイジット50%）70倍、100倍、T-7701油剤（有機リン系+カーバメート系）2030倍、T-7702油剤（有機リン系+カーバメート系）20倍、30倍を樹皮表面1㎡当り600cc均一散布した。効果調査として、マツノマダラカミキリ羽化終了後9月10～16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。剥皮調査の結果、成虫脱出率〔（脱出孔数1穿入孔数）×100（%）〕は対照区35.5%に対して、各処理区は10.5～17.2%を示し、顕著な殺虫効果があったとは言い難い。

殺虫効果の低かった原因としては、散布時期が3月上旬のため、低温による薬効の問題および幼虫の棲息状況の違い等が考えられるが、散布時の供試木は乾燥気味であったことから、樹皮および材部含水率の違いによる散布薬剤の浸透性に疑問があり、今後充分検討する必要がある。

2. マツノザイセンチュウに関する研究（昭51度～昭53度）

高橋和博・堀田 隆

マツノザイセンチュウ病の治療に関しては、現在のところ薬剤の樹冠注入等の試みがなされているが、効果薬剤は究明されていない。土壌灌水がマツノザイセンチュウの樹体内での増殖および加害性に対して阻止効果のあることが明らかにされており、外観的に異常のわかる旧葉変色時でも生理的に機能していることから、この旧葉変色発現時に灌水を開始したが、接種と同時灌水開始区では灌水効果が認められたものの、旧葉変色発現時灌水開始区では灌水（治療）効果は認められなかった。（P 71）

3. スギザイタマバエに関する研究（昭53度～昭55度・国庫一般課題）

高橋和博・堀田 隆

本県におけるスギザイタマバエの被害実態を把握するため、棲息が予想される地域を中心に調査を行なったところ、宮崎・熊本両県境沿いを中心にかなり広範囲にわたって棲息していることがわかった。

本害虫の羽化は年2回であるが、新生幼虫生育期の異常乾燥により、2回目の羽化がほとんど起らなかった。天敵類のうち、スギザイタマバエ幼虫を捕食する天敵タマバエ幼虫について調査を行なったところ、天敵タマバエ寄生率が高いほどスギザイタマバエ幼虫の死亡率も高い傾向を示した。

薬剤試験として、産卵予防試験および被害材駆除試験を実施したところ、産卵予防効果は顕著に認められたが、被害材駆除試験では樹皮表面散布で駆除効果が低かったものの臭化メチルによる薫蒸において顕著な駆除効果が認められた。（P 74）

4. スギタマバエの薬済による殺虫力試験（昭50度～昭52度）

堀田 隆・高橋和博

羽化成虫を対象に薬剤試験を実施した。供試木4本の樹冠下地表面に固定木枠を設け、その枠内にスミチオン微粒剤F（60kg/ha換算）の薬剤を散布して成虫の発生量を調査した。その結果では薬剤処理区で15.3%の殺虫効果しかなかったが、その原因としては、枠内の乾燥がひどくて薬剤の効果が十分に発揮できなかったためと考える。

また、虫えい対象薬剤試験として、若令幼虫期（6月9日）にKKK-04乳剤（1000倍）を供試木5本の樹冠全面に1本当たり0.5ℓになるよう散布した。被害調査は10月24日に供試木当たり2本の枝を採取して、その枝の被害芽数を調査したが、完全被害芽は無散布区70%に対し、薬剤処理区48%となり薬剤処理による完全被害芽の減少が見られた。

幼虫脱出数では無散布区で1芽当たり0.77頭の脱出数に対し、薬剤処理区では幼虫が全く認められず顕著な効果があった。

5. ハラアコブカミキリの生態に関する研究（昭53度～昭57度）

堀田 隆・高橋和博

九州本土に定着したものと考えられるハラアコブカミキリは大分県では直入郡を中心にして分布の拡大がなされている。

本種の生態、生活史および侵入機序等を明らかにするために、生態調査および密度効果などの基礎的な試験を実施したが、その結果成虫の発生期間は8月末から11月中旬までつづき、また、産卵活動は4月中旬から6月下旬までであった。

成虫の食餌は多種であって、あたえた枝条は全部食うことから餌木としては雑食性が高い。密度効果では発生の初期であれば種内競争、あるいは天敵の作用による密共の低下は少ないことが明らかとなった。（P 78）

6. ハラアコブカミキリの防除に関する研究（昭53度～昭57度）

堀田 隆・高橋和博

ハラアコブカミキリが県内で発生し、被害地では防除事業を実施している。

しかしながら、有効な防除薬剤の確立はできないことから、産卵期の予防薬剤試験および羽化期の後食防止試験、薫蒸試験等を実施した。

試験の結果、薬剤に対して本害虫の選択性は特に強い様に感じられることから、今後の薬剤開発にあたっては、誘引誘殺力の強い薬剤を求めなければならない。

また、薫蒸処理は25ℓ区でも殺虫効果は大きいことから、作業上の難点はあるものの防除法は有効と考える。（P 81）

受 託 事 業

1. 薬済防除安全確認調査（昭52度～昭56度）

堀田 隆・高橋和博・諫本信義・川野洋一郎

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(すくい網法)、弊死昆虫類、中型土壤動物相及び生息密度の変動状況、大型土壤動物相及び生息密間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 *ha*、無散布区 2 *ha*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)について経時的に追跡調査を行なった。

特 林 部 門

食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究(大型プロジェクト研究)

1. シイタケ原木の形質的特性による栽培効果の解明(昭53度~昭57度)

小山田研一・千原賢次

シイタケ栽培においては原木の樹皮相等形質の変異が子実体の量的、質的発生に少なからず影響を与えていると言われているが、このようなことから、本試験はシイタケ栽培に適した原木の形質を明らかにするとともに、それぞれの形質的特性に見合った作業方法を究明し、栽培技術の改善に資するための試験であり、53年度は原木の伏込みを行った段階で終了し、子実体発生等の主要な調査は54年度以降に行うことにする。(P 86)

2. 温暖地域におけるシイタケ栽培技術施業効果の解明(昭53度~昭57度)

松尾芳徳・千原賢次

温暖地域におけるシイタケ栽培の慣行的技術体系を再検討するため、作業時期等と栽培効果の関係、ならびに伏込環境要因と栽培効果の関係を詳細に解明し、害菌防除をはじめとして、経済的、効率的なシイタケ増産技術の確立を主目的とした試験であり、53年度はクヌギ原木の伐採や玉切り接種の最適時期を見出し、併せてシイタケほだ木の害菌(主に黒腐病)の防除法を明らかにするために、作業時期を各種変えて行い、54年3月中旬に天瀬町の黒腐病被害地に伏込を終了した。各種諸調査は54年度以降に行う。

なお、52年度にも同様の試験を行い53年度に諸調査を完了した。(P 89)

(昭53度~昭55度)

3. シイタケ害菌の生理生態および侵入機序の解明

松尾芳徳・千原賢次

近年、大分県をはじめ、九州地方で発生しているシイタケほだ木を加害するヒボクレアトリコデルマ菌をはじめ、その他の子実の菌類による被害について、その被害機構を解明し、適格な防除技術を確立することを目的とした試験で、害菌の生理生態については、53年10月に52年度設定の作業時期別害菌防除試験の供試ほだ木数40本の2,400点について駒シイタケ菌系伸長部より菌の分離培養を行い、害菌の分離ひん度を調査した。

侵入機序の解明については、53年11月中旬伐採のクヌギ原木を54年2月上旬に玉切り接種伏込作業を天瀬町のシイタケほだ木の黒腐病被害地で行った。

試験方法としては、種駒の頭部よりの害菌侵入説の究明のため、種駒多量接種伏込み、ならびにほだ木の傷よりの害菌侵入説の究明のための傷つけほだ木の傷よりの害菌侵入説の究明のための傷つけほだ木の伏込みである。(P 94)

4. シイタケ害菌防除薬済の検索（昭53度～昭57度） 千原賢次・松尾芳徳
伏込み中のシイタケほだ木を加害する黒腐病の被害をはじめ、各種害菌に対して予防効果のある薬剤を検索し、その実用化を図ることを目的とした試験で54年2月下旬に九重町の黒腐病被害地に伏込みを終了した。薬剤散布、諸調査については54年度に行う。
なお、同様の試験を52年度に伏込みを行い53年度に諸調査を完了した。（P 98）

食用菌類の生産性向上に関する研究

1. シイタケ種菌の育種に関する研究（昭47度～昭56度）

小山田研一・千原賢次

原木に接種したシイタケ野性種31系統について、1年間の発生量調査に基づき、発生時期、子実体の形態等の特性を明らかにした。また、52～53年度に新たに採取した7系統を原木に接種し発生量等の調査を続行中である。その他、新野性系統の収集ならび野性種や交雑種等の原種菌を長期保存するために試験管移植を行った。

経 営 部 門

組織的調査研究活動

- (1) 農林家の複合経営に関する研究（昭52度～昭53度）

北口内記・野村 貢

日田郡天瀬町五馬地区（林野面積4,518ha）について、2ヶ年にわたり、行政、普及、試験研究各担当者による調査チームを編成し、地域の実態把握のため、農林家の経営、意向調査等を行なった。その結果、地域における技術的な、あるいは、経済的な問題点を抽出できたので、これらの問題点に対し、行政、普及、試験研究機関の立場から、それぞれ検討を加え、問題解決に当った。成果として、現地に最適の技術導入が必要であることと同時に今後の試験研究についての方向づけの諸資料を得た。（P 101）

- (2) 育林技術に関する経営的研究（昭53度～昭54度）北口内記・野村 貢

下毛郡耶馬溪町金吉地区（林野面積1,219ha）について、53年度から、行政、普及、試験研究各担当者による調査チームを編成し、地域の実態把握を行ない、良質材生産のための育林技術等の問題点を整理した。54年度は、さらに、これらの問題点、とくに、雪害の防止、軽減について検討を加え、今後の指導指針と試験研究の方向づけを得たい。

（P 103）

試験研究の成果

ODC
232-12

スギ優良品種現地適応試験

- 15年生の2試験地における生長量 -

川野洋一郎・増田隆哉

九州産の10品種とミショウスギが植栽されている15年生の2試験地において、生長量等を調査した。両試験地において生長の優れている品種は、イワオスギ、アラカワ、クモトオシ等で、生長の劣っている品種はウラセバル、ナオミアオ、アヤスギ等であった。枝張りについても調査したが、その結果、品種間に差が認められた。

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及び造林適応範囲を明らかにすることを目的としている。

53年度は、試験地設定後15年になる南海部郡直川村ならびに本匠村の両試験地において生長量及び枝張り等について調査した。

試験地の概況

試験地の概況を表-1に示す。試験地の設定されている直川村及び本匠村は、林野率がそれぞれ89%、95%で、林業への依存度の高い地域である。両村の林野土壌はほとんど褐色森林土によって占められており、スギの適地は土壤調査の結果、6割強に達している。¹⁾

また、年降水量は両地域ともに約2,000mmで、スギの生育には比較的恵まれた自然条件下にある。両試験地ともに、植栽品種はヤブクグリ(日田地方産、小国地方産)、アヤスギ、ウラセバル、ヒノダスギ、モトエスギ、ナオミアオ、クモトオシ、イワオスギ、アラカワ、タノアカの10品種と、三重町産のミショウ(実生)スギで、3ブロックを設定している。

表-1 試験地の概況

試験地の位置	設定年月 (林令)	植栽本数 (植栽間隔)	地 況			気 象		土 壤	
			海拔高	傾斜	方位	年平均 気温	年降 水量	地 質	土 壤 型
南海部郡 直川村大字横川	S39.3 (15)	1,440 (1.8m×1.8m)	155 ~210m	30 ~35°	SW	15℃	1,980 mm	中生代 砂岩, 頁岩	BD
南海部郡 本匠村大字小川	S39.3 (15)	711 (1.8m×1.8m)	135 ~165m	25 ~35°	W	15℃	2,020 mm	中生代 砂岩, 頁岩	BD

調査方法

設定後15年目にあたる昭和54年1月に、生長量及び枝張りについて調査した。

生長量：樹高と胸高直径について毎木調査を行ない、材積は各品種とも次式によって算出した。材積式 $\log V = 5.796182 + 1.819629 \log d + 1.025738 \log h$ ³⁾

枝張り：直川試験地のⅡ，Ⅲブロックについて，クローネ直径を傾斜方向と傾斜直角方向の2方向より測定した。

調査結果

1. 生長量

図-1及び図-2は，15年時における総生長量を品種間で比較したものである。

これらの図では，各品種とも3ブロックの平均値を示している。また，表-2は両試験地における品種別の樹高，胸高直径，単木幹材積， ha 当り幹材積の15年生時における総生長量を示したものである。

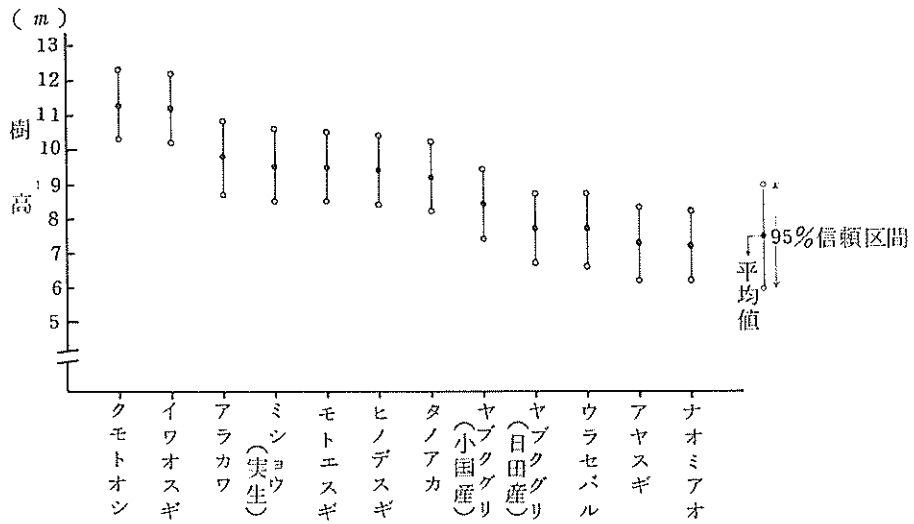


図-1 品種別の平均樹高とその信頼区間(直川試験地)

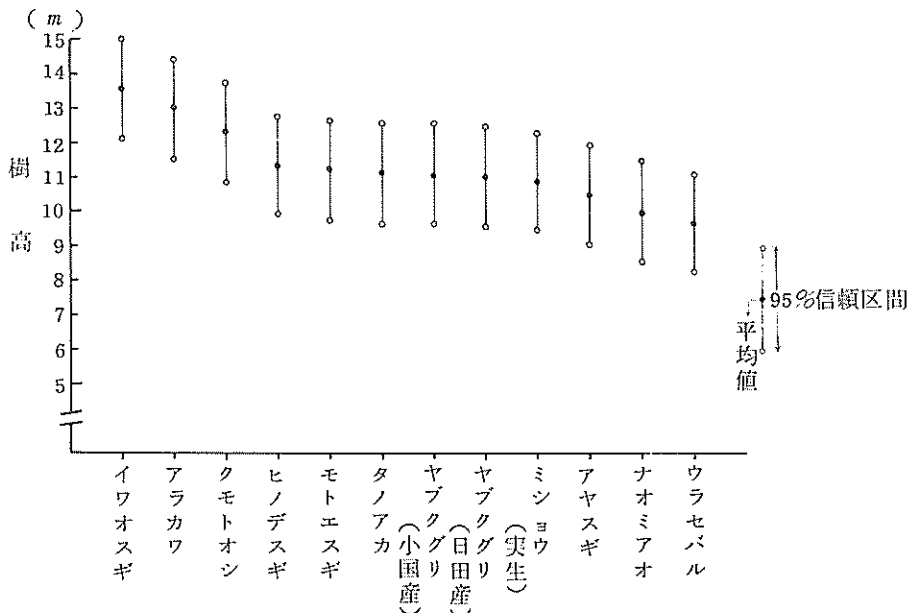


図-2 品種別の平均樹高とその信頼区間(本匠試験地)

図-1のように、直川試験地において樹高生長の特に優れている品種は、クモトオシ、イワオスギで他品種と1%水準以下で有意差が認められた。本匠試験地においては図-2のようにイワオスギ、アラカワ、クモトオシ等の生長が優れていた。

直径生長は、直川試験地ではアラカワ、イワオスギ、ヒノデスギ等の生長が優れており本匠試験地においてはアラカワ、イワオスギ等の生長が優れていた。直径生長よりも樹高生長の旺盛なクモトオシは、アラカワ、イワオスギ、ヒノデスギと比較して胸高直径はやや小さい傾向にあった。

幹材積を比較すると、直川試験地においてはイワオスギ、アラカワ、クモトオシ等が大きく、本匠試験地においては、アラカワの生長量の大きいのが目立ち、 ha 当り幹材積はアラカワが最大で、他品種と5%水準以下で有意差が認められ、アラカワの次にイワオスギの ha 当り幹材積が大きく、これもその外の品種と1%水準以下で有意差が認められた。

樹高、胸高直径、幹材積ともに小さく、生長が劣っていたのはウラセバル、アヤスギ、ナオミアオ等の品種で、特にウラセバルは両試験地ともに最も生長は劣る傾向にあった。

ウラセバルは、その産地とされている日田市三春原(うらせばる)地方では旺盛な生長を示す品種として知られているが、また土地に対する要求度の高い品種としても知られており、これらの両試験地における生長不振は、この品種の適応性が狭いことに拠ると考えられる。

ナオミアオはいわゆる晩生型の品種であるが、ここでも生長は劣り、またアヤスギやヤブグリもこれらの品種の中では生長量は小さい方に属している。ミンヨウスギの生長も比較的悪く、特に本匠試験地では生長が劣っていた。なお、ヤブグリは生長量は産地間に有意差はなく、生長特性は日田地方産、小国地方産ともに同じであると考えられる。

表-2 15年生時における品種の総生長量

品種名	直川試験地				本匠試験地			
	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	単木幹材積 (m^3)	ha 当り幹材積 (m^3)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	単木幹材積 (m^3)	ha 当り幹材積 (m^3)
ナオミアオ	7.20	11.53	0.0428	38.4	9.92	13.50	0.0775	75.8
アヤスギ	7.26	11.36	0.0414	38.6	10.42	12.65	0.0728	68.3
日田産 ヤブグリ	7.72	10.48	0.0385	35.6	10.95	13.56	0.0888	89.6
クモトオシ	11.31	13.33	0.0862	84.3	12.27	15.63	0.1268	105.6
モトエスギ	9.51	12.86	0.0704	60.2	11.16	15.49	0.1147	100.3
小国産 ヤブグリ	8.41	10.88	0.0454	41.9	11.02	12.81	0.0791	69.3
イワオスギ	11.21	14.39	0.1001	95.5	13.56	17.35	0.1662	147.9
ミンヨウ (実生)	9.54	12.03	0.0624	55.7	10.80	12.62	0.0781	55.0
ヒノデスギ	9.37	14.38	0.0838	76.7	11.29	15.95	0.1202	99.0
ウラセバル	7.66	9.97	0.0354	29.5	9.60	10.73	0.0527	36.4
アラカワ	9.76	15.02	0.0946	91.2	12.97	18.61	0.1843	186.1
タノアカ	9.23	13.37	0.0712	66.0	11.06	14.45	0.0998	97.8
平均	9.02	12.47	0.0644	59.5	11.25	14.45	0.1051	94.3

註) 品種の生長量は、両試験地とも3ブロックの平均値を示している。

2. 枝張り

枝張りは、単位面積当りの成立本数との関連が深いことから重要視されている形質の一つである。ここでは、直川試験地において測定したクローネ直径の大きさによって、品種の枝張りを比較した。なお、クローネ直径は傾斜方向と傾斜直角方向の2方向より測定した平均値を用いた。

クローネ直径の分散分析の結果、ブロック間は無意味でなく、品種間は1%水準以下で有意であった。一般に同種あるいは同品種内ではクローネ直径は幹の直径と直線式的関係にあり、幹が大きくなるにしたがいクローネ直径も大きくなる。したがって、品種間で枝張りの程度を比較する場合には、幹の大きさを考慮する必要がある。このために、図-3のように品種別の平均値によって胸高直径とクローネ直径との関係を表示した。

クローネ直径を品種間で比較すると、ヒノデスギ、ミショウスギ、モトエスギ等が大きく、ヤブクグリ、アヤスギ等は小さい傾向にあった。このクローネ直径を胸高直径の大きさと関連づけてみると、ヒノデスギ、ミショウスギは、胸高直径に比較してクローネ直径が大きい傾向が強く、逆にアラカワ、タノアカ、アヤスギ、ヤブクグリはやや胸高直径に比較してクローネ直径は小さい傾向にあった。また、ウラセバル、モトエスギ、クモトオンシは、やや胸高直径に比較してクローネ直径が大きい傾向がみられた。なお、図中の直線は全品種の平均的な傾向を示しているが、ほぼこの直線上に位置しているイワオスギ、ナオミアオはこれらの品種の中では、胸高直径とクローネ直径との関係は平均的といえる。

以上のことから、ヒノデスギやミショウスギは枝張りが大きく、アラカワ、タノアカは直径生長は旺盛であるが、枝張りはそれほど大きくない品種とみることができる。また、ウラセバルは直径生長は小さいが、やや枝張りが大きい傾向があり、アヤスギ、ヤブクグリは直径生長も小さいが枝張りがそれほど大きくない品種と言えるようである。

ただし、ここで枝張りにみられた品種特性も、立木密度等の林分構造や林令が異なれば当然、やや異なった結果になることが予想される。この点については今後の調査が必要である。

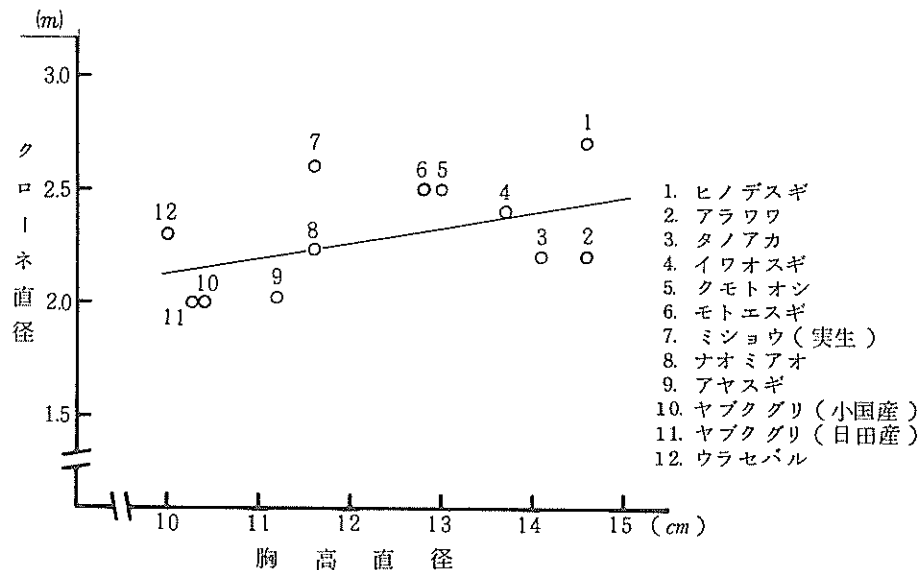


図-3 品種の胸高直径とクローネ直径との関係(直川試験地)

3. 幹の形態

1) 通直性

根曲りや幹曲りのみられる品種は、ヤブクグリ（日田産，小国産）とナオミアオで，特にナオミアオの根曲りが著しい傾向がみられた。これらの2品種も幹曲りは根曲りのように大きくなく，わずかにみられる程度であった。その他の品種において根曲り，幹曲りはほとんどみられなかった。

2) 完満性

形状比（樹高／胸高直径）によって，樹幹の完満性を比較した結果は次のとおりである。

直川試験地においては，クモトオシの形状比が最も高く，他品種と5%水準以下で有意差が認められた。またミシヨウスギ，イワオスギ等の形状比も比較的高く，ナオミアオ，アヤスギ，アラカワ，ヒノデスギ等の形状比は低い傾向にあった。

本匠試験地においては，ウラセバル，ミシヨウスギ，ヤブクグリ等の形状比が高く，アラカワ，ヒノデスギ，モトエスギ，ナオミスギ等の形状比が低い傾向にあった。

このように形状比の品種間の差は，試験地によってやや異なった傾向となっているが，概して，クモトオシ，ウラセバル，ミシヨウスギ，ヤブクグリ等の形状比が高く，アラカワ，ナオミアオ，ヒノデスギ等は低いようであった。

品種の特性と生産目標

試験地の位置している県南部一帯の林業地においては，最近，地元ではオビスギと総称しているアラカワ，オビアカ，タノアカ等の品種が盛んに造林されているために，スギの若い人工林ではオビスギ品種の占める割合が極めて高くなっている。その生長は県南の立地条件とも適応し，全般的に優れている。

両試験地においても，アラカワ，タノアカのオビスギ品種は，イワオスギ，クモトオシ，ヒノデスギと並んで生長は旺盛であった。

これらのオビスギ品種は，一応県南部の林業地においては，十分な適応性を示しているとみることができる。ただし，今後の問題があるとするれば，主に保護上の観点から，同じ品種系統に偏るのを防ぐために，他の品種系統も積極的に導入する必要があることや，現在でもかなりの面積を占めるこのオビスギ品種の施業方法であると考えられる。

イワオスギ，クモトオシ，ヒノデスギも，生長は旺盛であるので，オビスギ品種とともに一般大径材生産向きの品種と言える。

ウラセバルは，その適応性が非常に狭いことから，試値程度にとどめ，大面積造林は避けた方が無難である。

ヤブクグリやアヤスギは，やや伐期を長くすることによって，品種の特性を生かすことができる。ヤブクグリは20年前後まで根曲りが著しいが，その後しだいに緩和され，40～45年以上においては，根曲りは材の利用上ほとんど問題とならない。

ナオミアオは，いわゆる晩生型の品種であり，若令時においては根曲りが著しいので，この品種の持っている優れた材質を生かすためには長伐期にせざるを得ない。

文 献 1) 諫本信義他：大分県の林野土壌，大分県林業試験場，190 PP，1978

2) 小代九十九他1名：大分県林業試験場報告書，13～25，1964

3) 林野庁計画課：立木幹材積表（西日本編），日本林業調査会，1970

ODC
165.4

有用樹種の細胞遺伝学的研究〔I〕

— ナンゴウヒの核型について —

佐々木義則・黒木嘉久（宮崎大農学部）

ナンゴウヒの体細胞染色体を調べたところ、 $2n=22$ であり、ヒノキ科の他の種と同数であった。動原体の位置は、中部および次中部のものが大多数であったが、その構成数において、ヒノキとは多少異なっていた。また染色体組中に1対の付随体染色体を観察した。

ナンゴウヒは、熊本県阿蘇地方で、古くからさし木造林されてきたもので、ヒノキ栄養系としては希有のものである。本品種は、一般の実生系ヒノキと比較して、枝出角が小さく、樹冠は円錐型をなし、葉色は一般に濃緑色であり、また、徳利病にかかりにくい等の種々の特徴がある(3)。このようなことから、本品種の遺伝的性質を、染色体レベルから追求することを目的として、この研究をおこなった。

材料および方法

1. 材料

1976年6月に、当場のナンゴウヒ林分(10年生)から穂を採取し、さし木発根したものから、1978年6月～8月に根端を採取して、実験に供した。

2. 方法

切断した根端(約5mm)を、直ちに8-オキシキノリン0.002mol/l水溶液に浸漬し、5～7℃で24～48時間の前処理をおこなったのち、ファーナー液に浸漬し、5～7℃で12～24時間の固定をおこなった。その後、1N-HCLを用い、 $60 \pm 1^\circ\text{C}$ で7～8分間加水分解をした。染色はアセトオルセインを用い、分裂組織のみを取り出し、45%酢酸水溶液を一滴加え、押しつぶし法により、プレパラートを作製した。

染色体の測定方法、染色体の長さ、動原体の位置の表示法、および統計分析法等は、従来の方法によった(1, 4)。なお、核型の決定に用いた細胞数は、4個であった。

実験結果

1. ナンゴウヒの核型

本品種の体細胞染色体は、写真-1に示すとおりで、染色体数は $2n=22$ であり、倍数性および異数性のものはなかった。なお、体細胞染色体中に、1対の付随体染色体が存在することを観察した。相同染色体の決定に用いた4個の細胞の染色体には、いずれも不等対はみられなかった。

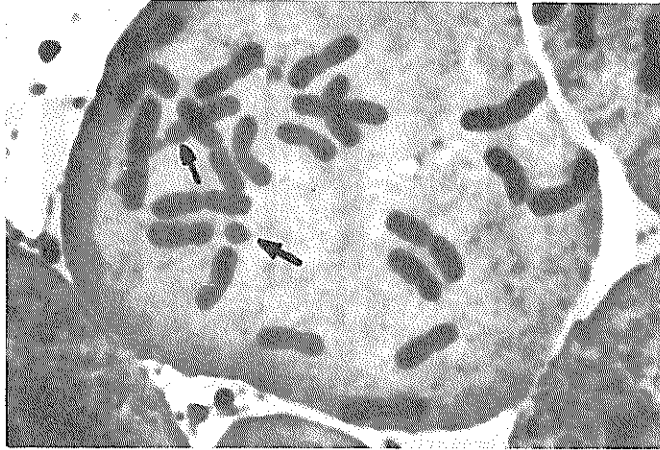


写真-1 ナンゴウヒの体細胞染色体
(矢印は付随体染色体を示す)

各染色体の相対長、および腕長比の平均値は、表-1に示すとおりであった。すなわち相対長は、3.49(第XI染色体)~6.03(第I染色体)、また、腕長比は、0.573(第X染色体)~0.931(第IV染色体)の範囲であった。動原体の位置は、中部が5対、次中部が6対であり、次端部および端部のものはなかった。付随体は、第VI染色体の短腕に存在することを観察し、その大きさは、付随する腕の0.94であった。

表-1 ナンゴウヒの相対長および腕長比

染色体番号	相 対 長		腕 長 比	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
I	6.03	0.13	0.888	0.014
II	5.44	0.22	0.919	0.026
III	5.13	0.42	0.681	0.027
IV	4.73	0.39	0.931	0.024
V	4.73	0.44	0.817	0.021
⑥ ^T	4.58	0.23	0.591	0.022
VII	4.26	0.26	0.734	0.018
VIII	3.98	0.36	0.923	0.026
IX	3.86	0.31	0.661	0.023
X	3.79	0.19	0.573	0.022
XI	3.49	0.22	0.749	0.018

注) ⑥^T は付随体染色体を示す

分散分析の結果、腕長比では細胞間に差はなく、染色体間に有意差(1% level)が認められ、相対長についても染色体間に有意差(1% level)が認められたので、腕長比および相対長について、平均値間の有意差検定(5% level)をおこなった。この結果、染色体相互間において、腕長比と相対長、または両者のいずれか一方において有意差が認められ、いずれの染色体も各々識別できた。

以上の結果から、ナンゴウヒの核型は、次の式で表わすことができた。

$$K(22) = 2A^m + 2B^m + 2C^{sm} + 2D^m + 2E^m + 2^t F^{sm} + 2G^{sm} + 2H^m + 2I^{sm} + 2J^{sm} + 2K^{sm}$$

なお、核型模式図は、図-1に示すとおりであった。

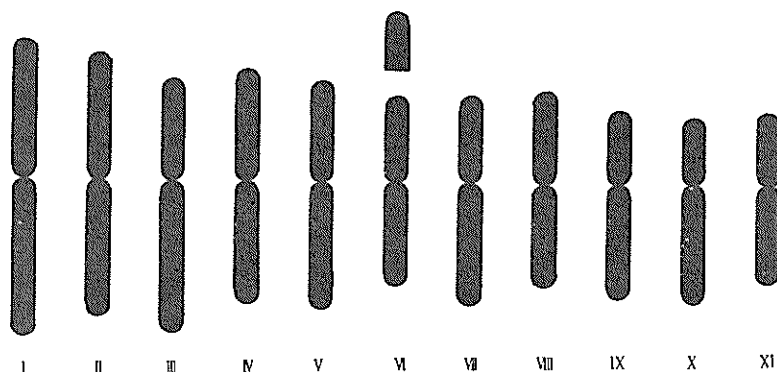


図-1 ナンゴウヒの核型模式図

2. ナンゴウヒとヒノキの核型の比較

ナンゴウヒとヒノキ(1)の核型の比較を試みた。

両種の体細胞染色体数は、 $2n=22$ であり、同一であった。

動原体の位置は、ナンゴウヒでは中部が5対、次中部が6対であるのに対し、ヒノキにおいては、中部が6対、次中部が4対、次端部が1対となっており、両種ともに中部および次中部のものが大部分を占める点において類似しているが、ナンゴウヒには、ヒノキに存在する次端部のものがなく、差異が認められた。

さらに、ナンゴウヒとヒノキをポイントイデオグラムで比較した結果は、図-2に示すとおりであった。すなわち、両種の同番号の染色体間ではかなりの差異が認められたが、染色体番号を加味せずに比較すると、全体的な位置はほぼ類似した傾向が認められた。

また、付随体染色体は、両種ともに第VI染色体であり、それぞれ短腕に付随体を有する点では類似しているが、その大きさ(短腕に対する割合)では、ナンゴウヒが0.94、ヒノキが0.89であり、ナンゴウヒの方が若干大きい傾向が認められた。

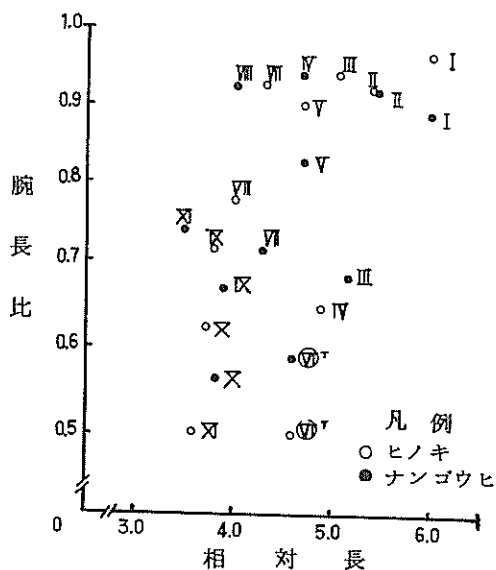


図-2 ナンゴウヒとヒノキの相対長および腕長比の比較

考 察

ヒノキ科の種については、SAX et al (5), MEHRA et al (2), 黒木(1)らの多くの報告があり、染色体数は $n=11$ または $2n=22$ であり、動原体の位置は中部または次中部のものが大部分であり、1対の付随体染色体が存在することが特徴的であると述べている。ナンゴウヒの染色体についての報告は、全くない。

筆者らは、本品種の体細胞染色体数が $2n=22$ であり、ヒノキ科の他の種と同数であることを観察した。動原体の位置は、中部および次中部のものが大部分であったが、その構成数において、ヒノキとは多少異なっており、興味をひかれる。また、ヒノキ科の種の特徴とされる1対の付随体染色体を観察した。ヒノキ(1)との比較をおこなったが、動原体の位置、付随体染色体の大きさ等の点において、本品種はヒノキとは多少異なっているようであった。

文 献

- 1) 黒木嘉久; 宮崎大学演報, 5, 103pp, 1969
- 2) MEHRA, P. N. et al; Jour. Genet., 54, 164-185, 1956
- 3) 宮島寛; 九州大学演報, 34, 164pp, 1962
- 4) 佐々木義則; 大分県林試研報, 7, 103pp, 1976
- 5) SAX, K. et al; Jour. Arnold Arboretum, 14, 356-375, 1933

ODC
165. 4

有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅱ〕

クモトオシスギの核型について

佐々木義則・黒木嘉久(宮崎大学農学部)

クモトオシスギの体細胞染色体を調べた結果、 $2n=22$ であり、動原体の位置は中部が9対、次中部が2対であった。秋田スギと比較したところ、かなりの差異が認められた。また、染色体組中に、きわめて特異な染色体が1対存在することを観察した。

スギは一属一種であるが、多くの品種に分けられており、それらの遺伝的性質の解明はきわめて重要と思われる。近年、スギ品種の中のヒノデスギ(2)、およびウラセバルスギ(2, 8)が、三倍体であることが発見され、スギ品種にも基本核型とは異なったものが存在することが示唆された。本研究は、スギ品種の遺伝的性質を、染色体レベルから追求することを目的とし、今回はその一環として、樹高成長の旺盛なこと等で知られているクモトオシスギについて、細胞学的研究をおこなった。

材料および方法

1. 材料

供試材料は、2年生のさし木苗を用い、1978年6月～7月に根端を採取し、実験に用いた。

2. 方法

よく伸長した根端(約5mm)を、8-オキシキノリン0.002 mol/l水溶液に浸漬し、5～7℃で48時間前処理をおこなったのち、ファーマー液に浸漬し、5～7℃で24時間固定した。その後、1N・HCLを用い、60±1℃で6～7分間加水分解をおこなった。染色は無色塩基性フクシン液を用い、よく染まった分裂組織のみを取り出し、45%酢酸水溶液を一滴加え、押しつぶし法によりプレパラートを作製した。

染色体の測定方法、染色体の長さ、動原体の位置の表示法、および統計分析法等は、従来の方法によった(1, 5)。なお、核型の決定に用いた細胞数は5個であった。

実験結果

1. クモトオシスギの核型

本品種の体細胞染色体は、写真-1に示すとおりで、染色体数は $2n=22$ であり、倍数性および異数性のもはなかった。なお、体細胞染色体中に、短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が、常に1対存在することを観察した。

相同染色体の決定に用いた5個の細胞の染色体にはいずれも不等対はみられなかった。各染色体の相対長、および腕長比の平均値は、表-1に示すとおりであった。すなわち、相対長は、386(第XI染色体)～569(第I染色体)、腕長比は0.609(第X染色体)～0.967(第III染色体)の範囲であった。動原体の位置は、第IXおよび第X染色体の2対は次中部で、残り9対は中部であった。なお、前述の特異な染色体は、第X染色体であった。

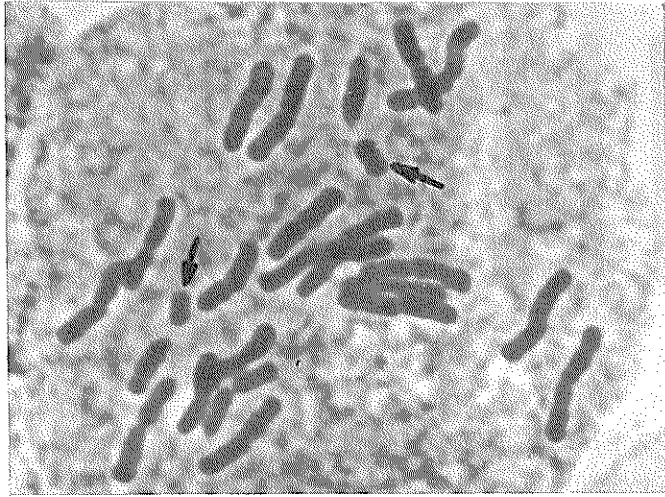


写真-1 クモトオシスギの体細胞染色体
(矢印は特異な染色体を示す)

表-1 クモトオシスギの相対長および腕長比

染色体 番号	相 対 長		腕 長 比	
	平 均 値	標 準 偏 差	平 均 値	標 準 偏 差
I	5.69	0.21	0.964	0.012
II	5.09	0.25	0.866	0.036
III	4.95	0.22	0.967	0.015
IV	4.95	0.17	0.914	0.029
V	4.36	0.31	0.841	0.021
VI	4.35	0.22	0.954	0.022
VII	4.29	0.24	0.886	0.020
VIII	4.24	0.41	0.805	0.032
IX	4.21	0.33	0.727	0.020
⊗	4.03	0.19	0.609	0.043
XI	3.86	0.14	0.943	0.022

注) ⊗は特異な染色体を示す

分散分析の結果、腕長比は細胞間に差はなく、染色体間に有意差(1% level)が認められ、相対長についても染色体間に有意差(1% level)が認められたので、腕長比および相対長について、平均値間の有意差検定(5% level)をおこなった。この結果、染色体相互間において、相対長と腕長比、または両者のいずれか一方において有意差が認められ、いずれの染色体も各々識別できた。

以上のことから、クモトオシスギの核型は、次の式で表わすことができた。

$$K(22) = 2A^m + 2B^m + 2C^m + 2D^m + 2E^m + 2F^m + 2G^m + 2H^m + 2I^{Sm} + 2J^{Sm} + 2K^m$$

なお、核型模式図は、図-1に示すとおりであった。

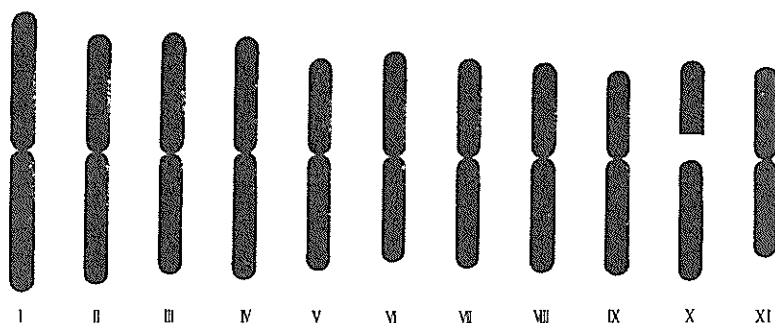


図-1 クモトオシスギの核型模式図

2. クモトオシスギと秋田スギの核型の比較

クモトオシスギと秋田スギ(1)の核型の比較を試みた。体細胞染色体数は、両品種ともに $2n=22$ であり、同一であった。動原体の位置は、クモトオシスギは中部が9対、次中部が2対であるのに対し、秋田スギは中部が10対、次中部が1対となっており若干異なつた傾向が認められた。さらに両品種について、ポイントイデオグラムで比較をおこなつた結果は、図-2に示すとおりであった。すなわち、クモトオシスギは変異に富んでおり、特に第IIおよび第XI染色体は、秋田スギの傾向とは著しく離れており、特徴的と言えよう。

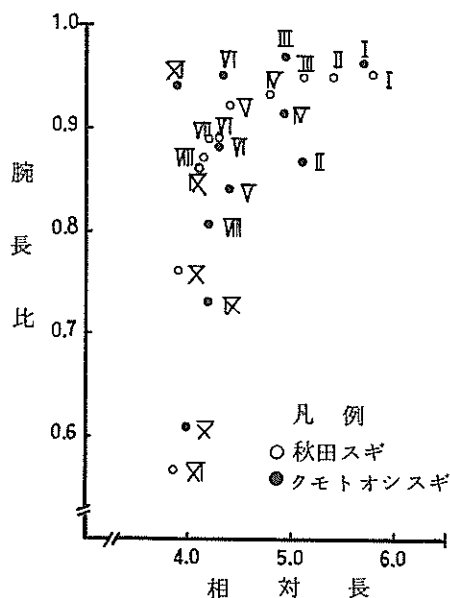


図-2 クモトオシスギと秋田スギの相対長および腕長比の比較

考 察

スギ品種の染色体について、佐藤(6)は秋田スギおよび吉野スギについて $n=11$ または $2n=22$ であることを、黒木(1)は秋田スギの詳細な核型分析をおこない、 $2n=22$,

動原体の位置は中部が10対で次中部が1対であることを報告している。一方、さし木品種については、松田ら(2)はクモトオシが $2n=22$ 、ヒノデスギおよびウラセバルスギが $2n=33$ であることを、また戸田ら(7)はキシジ、ハアラおよびオビアカが $2n=22$ で、それぞれ1対の付随体染色体を有すること、さらに戸田(8)はウラセバルスギの核型分析をおこない、 $2n=33$ で、動原体の位置は、次中部が3本、次端部が3本で残りは、中部であり、付随体(3本)が第IX染色体の短腕に存在すると述べている。以上のように、スギ品種については染色体数に関するものがほとんどで、詳細な核型分析までおこなわれているものは少ない。

筆者らは、クモトオシスギは $2n=22$ であり、松田ら(2)の結果と同じであることを確認した。動原体の位置は中部が9対、次中部が2対であり、秋田スギ(1)とは若干異なっていた。また、相対長と腕長比の両方を加味して比較した結果、クモトオシスギは秋田スギに比べて変異に富んでいた。また、特異な染色体を常に1対観察したが、戸田(7, 8)の報告例に見られる付随体染色体とは性質を異にしているようであった。筆者らが指摘したこの特異な染色体は、松田ら(3)および斎藤ら(4)の体細胞染色体写真にも認められる。この特異な染色体は、付随体染色体かまたは異質染色質とも考えられるが、品種特有のものかどうかは、今後多くの品種を調べ、検討する必要があると思われる。

文 献

- 1) 黒木嘉久; 宮崎大学演報, 5, 103pp, 1969
- 2) 松田清・他1名; 日林誌, 59(4), 148-150, 1977
- 3) ——・——; 日林九支研論, 31, 93-94, 1978
- 4) 斎藤雄一・他1名; 鳥取大学演報, 1, 21-55, 1958
- 5) 佐々木義則; 大分県林試研報, 7, 103pp, 1976
- 6) 佐藤敬二; 日林誌, 12(7), 396-399, 1930
- 7) 戸田義宏・他1名; 日本動・植・生態・合同学会講演要旨集, 30, 1977a
- 8) ——; 染色体, II-6, 186-190, 1977b

ODC

165 44

スギ在来品種に関する研究（第I報）

— 玖珠地方で選抜されたワカスギについて —

諫本信義・佐々木義則

ワカスギは、大分県玖珠郡九重町在住の若杉邦明氏によって選抜されたスギの一品種である。今回、14年生という若い林分ではあるが、ワカスギと他品種（クモトオンシ、ヒノデスギ、ヤブクグリ）の生長比較林を対象に、その形態、生長状況および現存量について検討を加えてみた。ワカスギは、幼時より強大な生長を示し、樹幹は正円、通直であり近い将来、早生品種として著名なクモトオンシ、ヒノデスギとならぶ品種として期待がもてそうである。

調査地及び方法

調査地；ワカスギと他品種（ヤブクグリ、クモトオンシ、ヒノデスギ）の比較林は、若杉邦明氏によって、昭和37年に玖珠郡九重町大字菅原に設定されたもので、各品種の本数は8本である。くり返しは行っていない。試験林としては充分とはいえないが、品種間の比較の目安をみるにはさしつかえないと思われる。海拔680m、方位N5°E、傾斜10度の山腹棚状地で土壌は黒色土の退色したlB₁₀型で、地味良好なところである。1.8m×1.8mの正方形植えて、各品種は傾斜方向に8本ずつ列状に配置されている。各品種とも樹齢8年生時ごろより毎年少しづつ枝打がくり返されており現在枝下高は5~7mとなっている。

方法；設定後14年目にあたる昭和51年11月、品種ごとに毎木調査を実施すると共に、平均木に近いものを各品種より1本あて選出し、伐倒した。伐倒木は、地際より0m、0.2m、1.2m以下1mおきに切断し、円板を採取すると共に、部位別に層別刈りとりを行い、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。枝については、枝径、枝腕長、岐出角、密度を測定した。乾重の算出にあたっては、単木ごとに器官別の試料を持ちかえり熱風循環式乾燥器（90℃）で乾燥させ、器官ごとの平均乾重量（乾重/生重）を求め、生重との積から乾重を算出した。採取円板は、円板式かな器で表面を鉋削し、複写器を用いて年輪を写しとり、葉面積計を用いて、毎年の生長量を計測した。区分求積はスマリアン式によった。

ワカスギの特徴

針葉；針葉は直線（鋭角）型で、あまり彎曲せず、先端は鋭尖で、ヤブクグリ型である。ヤブクグリによく似るも岐出角がやや大きく、葉身もやや太い点などで異なる。葉色は夏は緑色で、冬季は赤変が強い。夏季の色の変化が大きい。

枝形態；枝径は、ヤブクグリより大きく、ヒノデスギより小さい。枝腕長は、ヤブクグリより長く、ヒノデスギより短い。岐出角は、平均して73度程度で、クモトオンシより小さく、ヤブクグリ、ヒノデスギよりやや大きい。枝密度は19本/mで、ヤブクグリは23本/mについて高い。全般的に、ワカスギはクモトオンシに近い枝形態を有する。

幹型；通直でやや角張る。根張りは顕著である。

心材色；赤褐色

発根率；平均60%程度で、とくに発根性にすぐれるとはいえない。

ワカスギの生長

植栽後14年生時におけるワカスギと他品種（クモトオン、ヒノデスギ、ヤブクグリ）の生育状況は表-1のとおりである。

表-1 ワカスギと他品種の生長状況

品 種	樹 齢	本 数	D.B.H(cm)		H(m)		形 状 比		V (m ³)	
			M.V	S.D	M.V	S.D	M.V	S.D	M.V	S.D
ワカスギ	15年	8本	17.3	0.66	13.6	0.25	78.4	2.6	0.1632	0.0131
クモトオン	"	"	15.2	1.24	13.8	0.55	91.8	4.3	0.1316	0.0243
ヒノデ	"	"	14.7	1.85	12.2	1.05	83.2	4.8	0.1120	0.0329
ヤブクグリ	"	"	13.6	1.18	12.0	0.53	88.9	4.8	0.0931	0.0173

M.V 平均値, S.D標準偏差

材積は $\log V = 5.796 + 1.819 \log d + 1.025 \log h$ による値

(立木幹材積表-西日本編-日本林業調査会, 1973)

ワカスギの生育状況は、まだ14年生という若い林分でありながら、すでに他品種との間に、生長較差を生じており、初期生長のきわめてすぐれた品種であることが認められた。樹高生長では、クモトオンとは差異はなかったが、ヒノデスギ、ヤブクグリよりはすぐれた生長を示し、有意差が認められた。胸高直径生長では、最も旺盛な生長を示し他の品種との間に明らかな差異が認められた。生長の総合指標である材積生長でも、ワカスギは他品種を圧した強大な生長を示し早生品種として著名なクモトオン、ヒノデスギに優る生長を示すことが認められた。

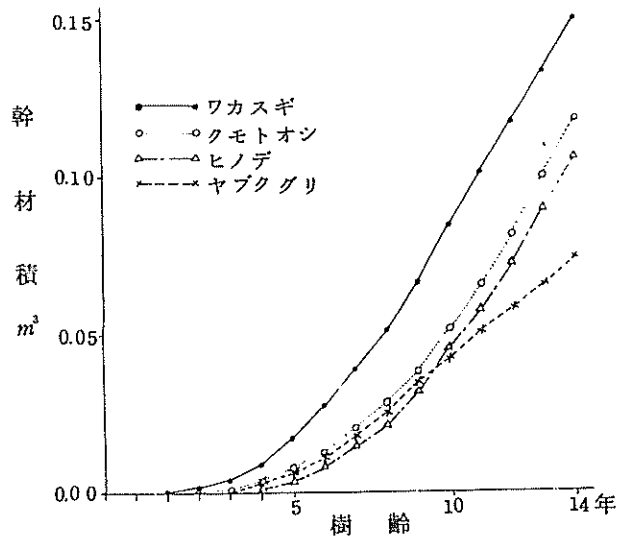


図-1 幹材積総生長曲線

図-1は、樹幹解折資料によるワカスギと他品種平均木の幹材積総生長量曲線である。図-1より明らかなように、ワカスギは、生育当初より、他品種を圧倒し、きわめて強大な生長経過を辿り、14年生時で、最も生長量の劣るヤブクグリに2倍近い蓄積を示すことがうかがわれた。ヤブクグリが10年生前後より、上昇傾向がにぶっているのは、他品種が早生系であるため、やや被圧気味になったためと推察された。いずれにせよワカスギの初期生長量は、肥大、上長、及び材積生長ともきわめてすぐれており、今後の生長経過に注目したい。

ワカスギの現存量

ワカスギと他品種の現存量について比較してみた。(表-2)

表-2 ワカスギおよび他品種の器官別の比較
(14年生, 各品種1本あたり)

項目	品 種	器 官 別			
		全 体	幹	枝	葉
絶 体 量 (kg)	ワカスギ	69.75 (100)	5230 (100)	421 (100)	13.24 (100)
	クモトオン	61.61 (88)	4274 (82)	522 (124)	13.65 (103)
	ヒノデ	5029 (72)	3635 (69)	405 (96)	9.89 (75)
	ヤブクグリ	36.86 (53)	29.60 (57)	1.88 (44)	5.38 (41)
配 分 率 (%)	ワカスギ	100	75.0	6.0	19.0
	クモトオン	100	69.4	8.5	22.1
	ヒノデ	100	72.3	8.1	19.6
	ヤブクグリ	100	80.3	5.1	14.6

()内はワカスギを100とした場合の比較

絶対量の大きさでは、ワカスギ、クモトオン、ヒノデスギ、ヤブクグリとなっており、ヤブクグリは、ワカスギの1/2の絶対量をもつにすぎない。絶対量の面よりみればワカスギは、クモトオンスギによく似た現存量を示す。器官別では、ワカスギの幹量は他品種にくらべて、最もその量が多いが、枝量はクモトオンにやや劣り、ヒノデ、ヤブクグリにまさっている。器官別の配分率(相対量)では、ワカスギは、ヒノデスギ、クモトオンスギに比べて、枝の占める量の少ないことが、指摘される。幹の全体に占める割合は、ヤブクグリについて高い値を示している。配分率の面よりみれば、ワカスギは、ヒノデスギに近い値をとることがみとめられる。相対生長関係では、幹乾重、葉幹重及び枝幹重をそれぞれ組みあわせて検討したが、資料数が少ないこともあって、とくに差異は見出せなかった。

文 献

- 1) 古田康夫: 林木の育種41(1), 12~13, 1967
- 2) 小野和雄: 日林九支論32, 363~366, 1979
- 3) 若杉邦明: 第12回全国青少年林業改良研究集会報告, 79~86, 1966

ODC
416. 3

ヒノキの徳利病に関する研究(第Ⅱ報)

— 徳利病木の挿木発根性について —

諫本信義・佐々木義則

ヒノキの徳利病について、遺伝的な面よりの追求の第一段階として、その挿木発根性について実験を行った。この結果、徳利病木は、健全木にくらべて、あきらかに発根率、発根状態がすぐれていることが認められた。このことよりして、徳利病木は、ふつうのヒノキとは系統を異にするものではないかという疑問を投げかけた。

材料 ; 大分県玖珠地方を中心に、母樹齢の異なる三林分より徳利病木および健全木を各1本あて選出し、これら母樹の樹冠上部より採穂したものを供試材料とした。実験に供した各母樹の所在地、樹形等は表-1のとおりである。

表-1 母樹一覽

樹齢	所在地	類別	樹形		
			D (cm)	H (m)	膨大係数
11年	天瀬町大字出口	徳利	18.9	10.7	83.3
		健全	12.4	8.8	25.8
16	玖珠町大字大原野	徳利	16.8	7.5	69.3
		健全	12.4	6.8	12.1
45	#	徳利	32.5	15.6	48.6
		健全	26.2	15.5	9.9

※ 注) 膨大係数 $(D_{0.2} - D_{1.2}) / D_{1.2} \times 100$

方法 ; 実験期間は、1978年4月18日～7月27日の101日間で当場のファイトロンを利用して実施し、堀り取り調査は、7月27日に行った。実験条件は次のとおりである。

1. 挿穂——徳利病木、健全木の一次および二次枝
2. 薬剤処理——IBA 100 ppm 12時間浸漬
3. 穂作り——穂長 25 cm、下部より 10 cm 除葉、切口斜切り、挿付深 7 cm
4. さし床——鹿沼土をつめた育苗箱 (35×70×10 cm) を使用し 40 本を挿付け
5. 温湿度——昼間 (6-18 時) 25℃、夜間 (18-6 時) 20℃、湿度 80%
6. シャ光——シャ光率 50% のダイオシェードで日覆
7. 灌水——隔日おきに散布
8. 処理——1 処理区 20 本の 3 回くりかえし

ヒノキ徳利病の発根率および発根状態

発根率；発根率は徳利病木が明らかにすぐれており、また母樹齢が若いほど発根率は高くなる傾向を示した。表-2はその発根率を示したものである。

表-2 発根率

材料 母樹齢	健全木	徳利病
11年	55% 55 50	80% 85 60
平均	53.3	78.3
16	10 50 10	60 70 10
平均	23.3	46.7
45	0 5 0	55 45 80
平均	1.7	60

一般に50年生に近くなるとヒノキはほとんど発根しないといわれている。今回45年生を母樹とした例では、健全木ではわずか1.7%とこれまでの定説に近い発根率を示したが、徳利病木では、60%という高い発根率を示し注目された。

この発根率について、各要因の及ぼす影響を知るため、逆正弦変換値を用いて分散分析を行った。この結果、「徳利病」「母樹齢」要因とも1%水準で有意であり、徳利病木は、健全木にくらべて発根率の著るしくすぐれることが認められた。

また、徳利病木、健全木に共通して母樹の年齢も発根率に大きく影響し、母樹の若いものほど、発根は良好となる傾向が認められた。(表-3)

表-3 発根率の分散分析

要因	d. f	S. S	M. S	F
徳利病(A)	1	3290.77	3290.76	21.87 ※※
母樹齢(B)	2	2674.61	1337.30	8.68 ※※
A × B 誤差	2 12	1137.16 1848.07	568.58 154.01	3.69 n. s
全体	17	8950.61		

注1) 発根率は逆正弦変換値による。

注2) ※※危険率1%で有意, n. s. 有意差なし。

発根状態；発根状態として、1本あたりの発根数、および最大根長をとりあげ、分散分析を行った。(表-略)。この結果、根数、最大根長とも、「徳利病」「母樹齢」要因において、1%水準で有意であった。また「徳利病×母樹齢」(交互作用)要因は、5%水準で有意であった。すなわち、徳利病木よりの挿木は、健全木の挿木にくらべ、根数が多く、最大根長も長く、発根状態のすぐれていることが認められた。またこの発根状態も母樹齢の若いほどすぐれる傾向にあることが把握された。

文 献

- 1) 江藤紀夫；みやま(3), 1~4, 1957
- 2) 諫本信義 佐々木義則；日林九支研論31, 131~136, 1978
- 3) 宮島 寛；59回日林講, 71~73, 1951

ODC
425. 1

森 林 公 害 調 査

－クスノキの葉面積と葉中硫黄含量について－

諫本信義・佐々木義則

大分市内より、7ヶ所の地点を選出し、各地点におけるクスノキを対象に、葉面積の測定と、葉中全硫黄量の検出を行い、この関連を検討した。

この結果、葉の大小と葉中硫黄含量間には、とくに関係は認められなかったが、一枚あたりの平均葉面積は、地点ごとに差異のあることが認められた。

調査地；大分市内より7ヶ所の地点を選出した。選出した地点は、1－坂の市小学校、2－公害衛生センター、3－三佐小学校、4－大分高専、5－日岡小学校、6－鶴崎小学校、7－家島公民館である。選出地の位置は図-1のとおりである。

方法；これら7つの地点より1978年3月29～30日にかけて、クスノキの生葉を採取し、このうちより、任意に50枚を抽出して、葉面積計で、一枚ずつの面積を測定した。また、これと併行して、葉中全硫黄量の定量を行った。定量は重量法によった。

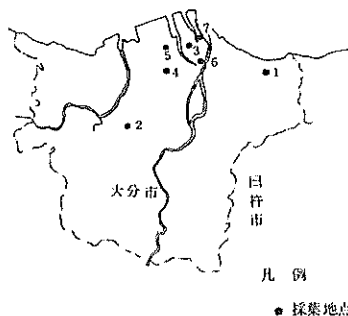


図-1 クスノキ採葉地点

クスノキ葉面積と含有硫黄量の関係

表-1は、大分市各地点における葉面積と葉中全硫黄含量を示したものである。

表-1 大分市主要地点におけるクスノキの葉面積および硫黄含量(1978.3)

番号	場 所	葉面積(cm^2 /1枚)			葉中イオウ含量(%)	樹 形		推 定樹 齢(年)	年平均※ 二酸化硫黄 ppm
		n	M.V	S.D		D (cm)	H(m)		
1	坂の市小	50	2.38	7.35	0.149	1.75	8.0	20～30	0.011
2	公害センター	#	1.93	5.21	0.227	1.20	3.5	10～15	0.011
3	三佐小	#	18.7	7.45	0.203	1.20	6.0	15～20	0.010
4	大分高専	#	1.69	4.76	0.297	4.00	10.0	30～40	0.015
5	日岡小	#	1.55	4.74	0.208	13.00	2.00	100～	0.019
6	鶴崎小	#	15.0	6.42	0.221	10.00	17～18	100～	0.017
7	家島公民館	#	9.3	4.34	0.202	1.80	8.0	30～40	

※ 公害衛生センターによる値
n；調査枚数，M.V；平均値，S.D；標準偏差

葉の大きさと、葉中硫黄含量との関係は、傾向として葉中硫黄含量が高いほど葉形は小さいという負の相関をなすことがみとめられたが、相関係数($r = -0.2974$)に有意性は認められなかった。(図-2)

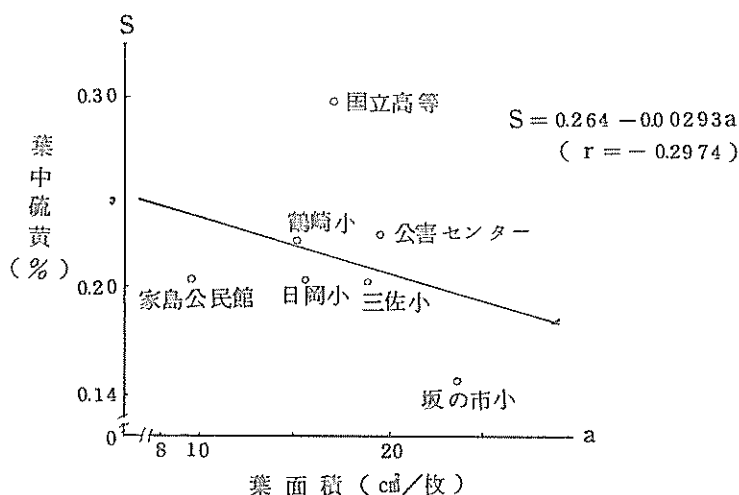


図-2 クスノキ葉面積と葉中硫黄の散布図

採葉地点によって、クスノキの葉面積に差異があるかを検討するため分散分析を行った。この結果、1%水準で、採葉地点に差異のあることが認められた。(表-1略) このため、地点間の葉の大きさについて、平均値間の検定を行った。(表-2)

表-2 採取場所とクスノキ葉面積の平均値間の検定(1978.3.30採葉)

場 所	坂の市小	公害センター	三佐小	大分高専	日岡小	鶴崎小	家島公民館
1枚あたりのクスノキ葉面積平均値(cm^2)	23.8	19.3	18.7	16.9	15.5	15.0	9.3
平均値間検定							

— 採取場所相互間に5%水準以下で有意差のないことを示す。

この結果、坂の市小のクスノキは他のどの地点より葉の大きいこと。家島公民館のものは、他の地点にくらべて、明らかに小さいこと。その他の地点については、かなり似かよった葉の大きさをしていることが認められた。

ただ、この葉の大小については、樹齡、樹勢、病虫害の有無などが、当然関与していると考えられることより、葉形と大気汚染との関連は、今回の調査では分離しえなかったが、

大気汚染濃度大 → 葉中硫黄量大 → 葉形小

という一連の流れのあることは、基本としては、当然考えられる。今後更に追求をしていく予定である。

文 献

- 1) 三浦清徳他5名;大分県公害衛生センター年報第5号, 80-98, 1978

ODC
24

枝打，間伐，肥料の動態と肥培効果の 解析に関する試験（第Ⅱ報）

— スギ試験林における生長量の調査 —

川野洋一郎・諫本信義

枝打及び間伐が生長量に及ぼす影響ならびに肥培効果について、供試木を伐倒し、樹幹解析によって調査した。強度枝打による生長の減退が認められ、特に枝打後1年間の生長の減退が著しかった。また枝打によって減退した生長も施肥することによって、ある程度回復が早くなることも認められた。間伐の効果は普通枝打区においては、施肥との相乗効果として認められたが、強度枝打区においては判然としなかった。

良質材生産のためには、枝打は欠かすことのできない育林作業であり、また、間伐も生長量、特に肥大生長を増加させ、さらには林分の健全性を維持するために欠かすことのできない育林作業となっている。しかし、一般に枝打によって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52～54年度の3ケ年にわたって実施する。

試験地の概況

- (1)場所 玖珠郡玖珠町大字日出生 (2)設定年月 昭和46年10月
 (3)林令、品種 21年生(設定時)、ヤブクグリ (4)標高、方位 780 m, SE
 (5)気象条件 年降水量1955 mm, 年平均気温16.3℃ (6)比叢型 BLD
 (7)試験区と処理方法

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

- 1) 間伐率 30% 2) 枝打高率 普通枝打 27.6% 強度枝打 57.7%
 3) 施肥 3年連続 N 100 kg/ha

調査方法

昭和52年11月に、各試験区より3本づつ伐倒し採取した円板によって樹幹解析を行ない枝打、間伐、施肥等の施業と生長量との関連を調査した。

強度枝打による生長量の低下

図-1及び図-2は単木幹材積の連年生長量の設定前後それぞれ3年間の推移を試験区間で比較したものである。

強度枝打が生長量に及ぼす影響は、図-2の連年生長量の推移によく現われており、著しい生長の減退が認められた。この生長の減退は特に設定後1年目に著しく、2年、3年と経過するにつれて生長の回復が認められた。

この材積生長の著しい減退は、樹高よりも直径生長の減退によるものであり、強度枝打した樹幹解析木の樹幹基部では枝打後の年輪欠如がみられ、H区の樹幹解析木の中には、胸高位(1.2m)で設定後2年目まで年輪が全く形成されていない個体もあった。

この年輪欠如は樹幹基部を中心にみられ、中～上部においてはみられなかった。

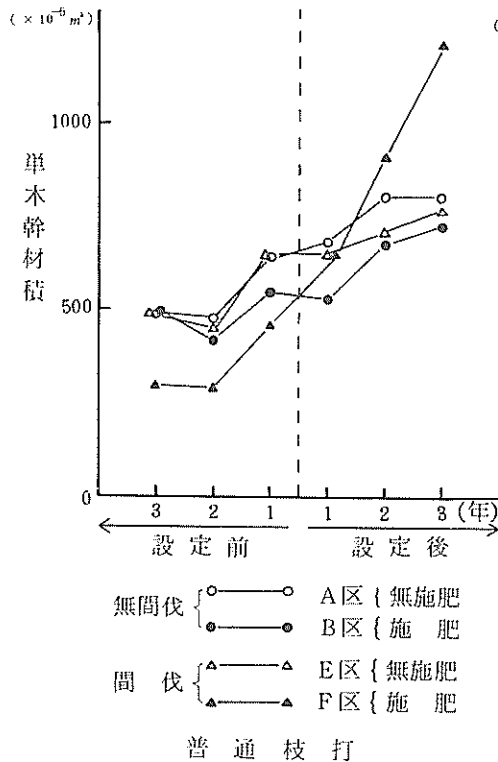


図-1

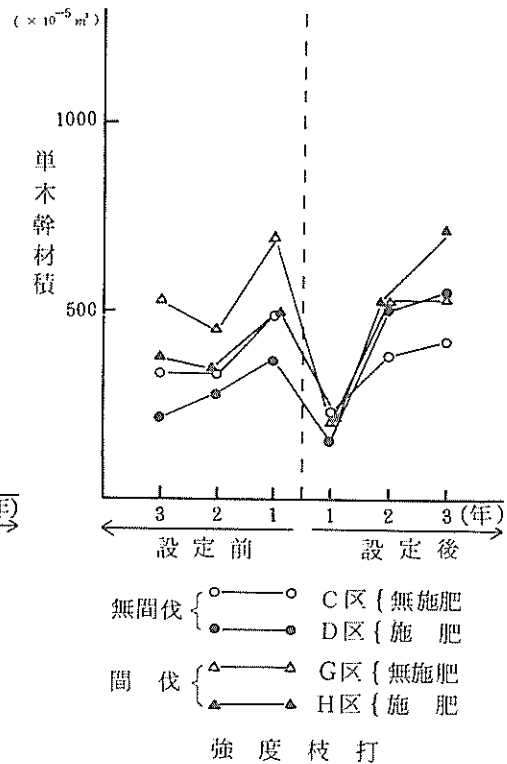


図-2

設定前後の連年生長量の推移 (単木幹材積)

設定前後の連年生長量の推移 (単木幹材積)

施肥の効果

施肥効果は、強度枝打区の連年生長量の推移によく現われていた。設定後1年目の胸高直径の連年生長量には施肥区と無施肥区との間にあまり差はなかったものの、設定後2～3年目の連年生長量では明らかに施肥区が無施肥区を上廻っていた。また、図-2の単木幹材積の連年生長量の推移によっても、施肥効果が認められ、設定後1年目においては、施肥区と無施肥区の生長量に差はなかったが、2年目、3年目の連年生長量は、D区>C区、及びH区>G区でいずれも施肥区>無施肥区であった。

図-1の普通枝打のE、F両試験区間を比較した場合、その差は顕著であり、施肥のF区の生長が無施肥のE区の生長を上廻っていた。

ところで、A B両試験区間を比較した場合、樹高生長の場合を除いて、胸高直径生長及び図-1の単木幹材積生長のいずれにおいても、施肥区のB区の生長が逆に無施肥区のA区の生長より劣っていた。図-1は各試験区とも3本の樹幹解析木の平均値を表示したものであるため、偶然にもB区の場合、生長の劣っている個体が樹幹解析木として選抜されたものとも考えられるが、立木生長量の調査結果では、A区とB区の生長を比較した場合樹高ではB区の生長がわずかにA区より上廻っていたものの、胸高直径生長ではほとんど差がなかったことにより、ここでは肥効が現われていないとみるべきである。これは、無間伐でしかも普通枝打の場合には、林分が施肥効果をあまり期待できるような状況になかったことに起因すると考えられる。すなわち、無間伐普通枝打では林分は設定時より閉鎖の状態にあったために、葉の生産能力が低く、肥効がほとんど現われなかったと推察されるのである。

強度枝打によって低下した生長量を回復するための施肥の効果は、この試験結果からみた場合十分期待できそうである。強度枝打区の胸高直径生長の推移では、無施肥のC、G区では設定後3年目において設定前の生長量までは回復しているのに対して、施肥されているD、H区では、設定後2年目にすでにほぼ設定前の生長量まで回復しており、D区の場合、設定後3年目においては設定前の生長量を若干上廻っている傾向にあった。

間伐の効果

間伐の効果は生長量との関連からみた場合、林木1本当たりの占有空間が広くなり、葉量が増加し、また太陽光線を受けやすくなるために同化作用が盛んになることによって、生長量特に肥大生長量が増大することにあるとされている。

間伐の影響は、設定後6年目に調査した普通枝打のA、B、E、Fの4試験区間の枝の枯上りの高の差に顕著に現われており、無間伐のA、B区は平均枯上り高がそれぞれ38cm、58cmであったのに対し、間伐を実施したE、F区はそれぞれ1cm、0cmとほとんど枝の枯上りはみられなかった。

この結果から、E、F区の方がA、B区より同化能力を有した葉の量は多かったものと考えられるが、このことが肥大生長の増加に役立っているかどうかを図-1の生長量の推移によってみると、F区の生長の増加は顕著であるが、無施肥のA、E両試験区間を比較した場合は、むしろE区の生長がやや下廻っている。

F区の生長量が、8試験区の中で最大であったが、これは試験林内の林分環境の差をまったく無視することはできないが、F区の場合、間伐と施肥との相乗効果によって生長量

が著しく増大したものと解される。すなわち、間伐度合にもよるであろうが、間伐のみでは顕著に生長量が増大するまでには至らなかったものが、施肥が加わったことにより葉内の養分濃度が高まり、それによって同化作用が盛んになり、生長量が増大したものと考えられる。

強度枝打における影響は、連年生長量の推移にはほとんどみられず、生長量の増大効果は現われていなかった。強度枝打においては、すでに林冠が疎開されていたために枝葉は枝打のみによっても同化作用を行なうに十分な陽光を受ける状態にあったため、同時に間伐を実施してもそれほどの効果はなかったことが、強度枝打における間伐区と無間伐区との間に生長量の差がみられなかった一原因と推察される。なお、強度枝打と間伐区においては、あまりにも急激に林冠が疎開したために、林分生態系のバランスを壊し、これが生長にもマイナス要因になったということも考えられる。

ODC
24:245. 1

枝打，間伐，肥料の動態と肥培効果の 解析に関する試験（第Ⅲ報）

— スギ試験林における枝打痕の巻込み調査 —

川野洋一郎・諫本信義

枝打痕の巻込みを幹（節）の縦割によって調査した。巻込み年数は残枝長が大きいほど多くなり、また枝打痕の位置が樹冠から離れるほど多くなることも認められた。

巻込み年数を試験区間で比較した結果、施肥によって巻込みは早くなる傾向があった。また、間伐の効果は普通枝打区においては施肥との相乗効果として認められたが、強度枝打区では判然としなかった。

枝打は、優良材生産においては欠かすことのできない保育作業となっているが、枝打を実行した場合、枝打痕の巻込みを早くすることが効率的な枝打を行なう上で重要である。

ここでは、枝打痕の巻込みの早さについて、第Ⅱ報と同じスギの試験林において調査した結果を報告する。

調査方法

試験区は第Ⅱ報のとおりで、各試験区とも樹幹解析を行なったそれぞれ3本の供試個体について調査した。調査部位は次のとおりである。

普通枝打：枝下より0 cm, 50 cm, 100 cm, 200 cmの各位置

強度枝打：枝下より0 cm, 50 cm, 100 cm, 200 cm, 300 cm, 400 cmの各位置

これらの各位置の上下あわせて35 cm～40 cm範囲に含まれる枝打痕について、図-1の方法¹⁾²⁾によって残枝長、残枝径、巻込み年数等を調査した。

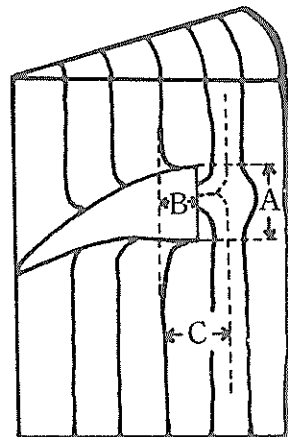
ここでは、これらの測定項目の中で残枝長と巻込み年数によって、試験区間の枝打痕の巻込み状況を比較した結果を述べる。

結果と考察

図-2は、強度枝打における残枝長と巻込み年数との関係を試験区別に表示したものである。

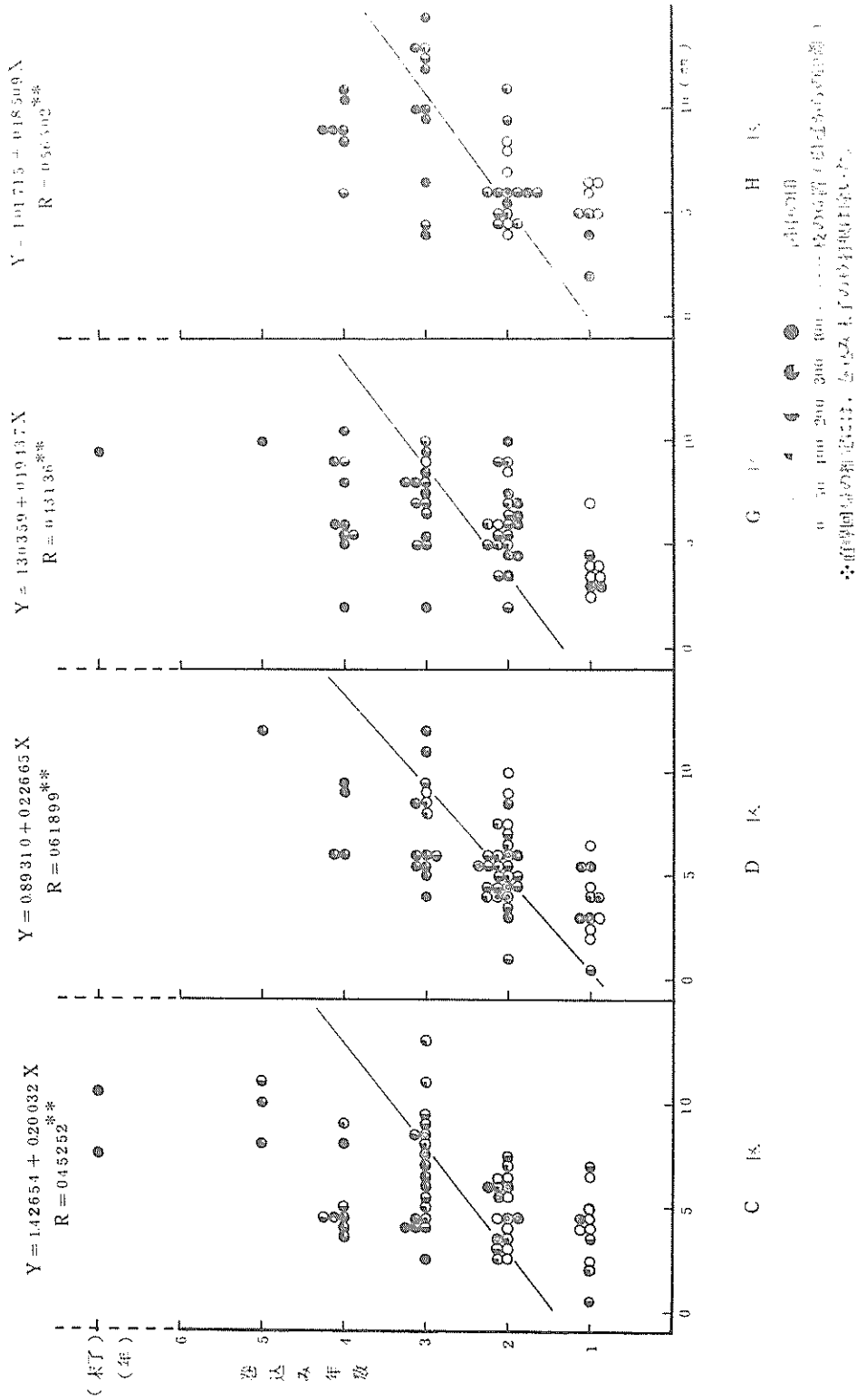
各試験区とも、残枝長と巻込み年数とは相関関係にあり、残枝長が大きいものほど巻込み年数は多くなっており、相関係数はいずれも1%水準以下で有意であった。

また枝打痕の位置、すなわち樹冠（枝下）からの距離によって巻込み年数は異なっており、各試験区ともに、樹冠からの距離と巻込み年数は相関関係に



A：残枝径
B：残枝長
C：巻込み長

図-1 枝打痕の巻込み調査の方法



図一2 強度枝打における残枝長と巻込み年数との関係

特にこの傾向は、図-2のように強度枝打において顕著であり、C区およびD区の樹幹下部の枝打痕には、枝打後6年目においても巻込み未了のものがあつた。

この枝打痕の位置による巻込みの遅速は、結局、幹の部位による肥大生長の差によるものであり、肥大生長の旺盛な幹の上部の枝打痕ほど、巻込みが早いのは当然の結果とも言える。

普通枝打においても、残枝長および枝打痕の位置と巻込み年数との関係は、強度枝打とほぼ同様の傾向にあつたが、B区のみは枝打痕の位置と巻込み年数とに相関関係がみられず、枝打痕の位置に関係なく全体的に巻込みが遅いのが目立っていた。

図-3は、巻込み年数別の枝打痕の割合を示したものである。

F区の巻込みが最も早く、枝打後2年以内に約74%の枝打痕の巻込みが終了している。また、B区の巻込みが最も遅い結果となっているが、これは第II報で述べたようにB区の供試木の生長が著しく劣っていたことによる。

施肥が枝打痕の巻込みに及ぼす影響は、普通枝打においてはE区(無施肥)とF区(施肥)を比較した場合に、また強度枝打においてはC、G区(無施肥)とD、H区(施肥)を比較した場合に、それぞれ巻込み年数別の枝打痕の割合がやや異なっており、施肥区の巻込みが速い傾向があり、その効果がうかがえた。このような枝打痕の巻込みに対する施肥の効果は、結局は施肥による肥大生長の増加に拠るものである。

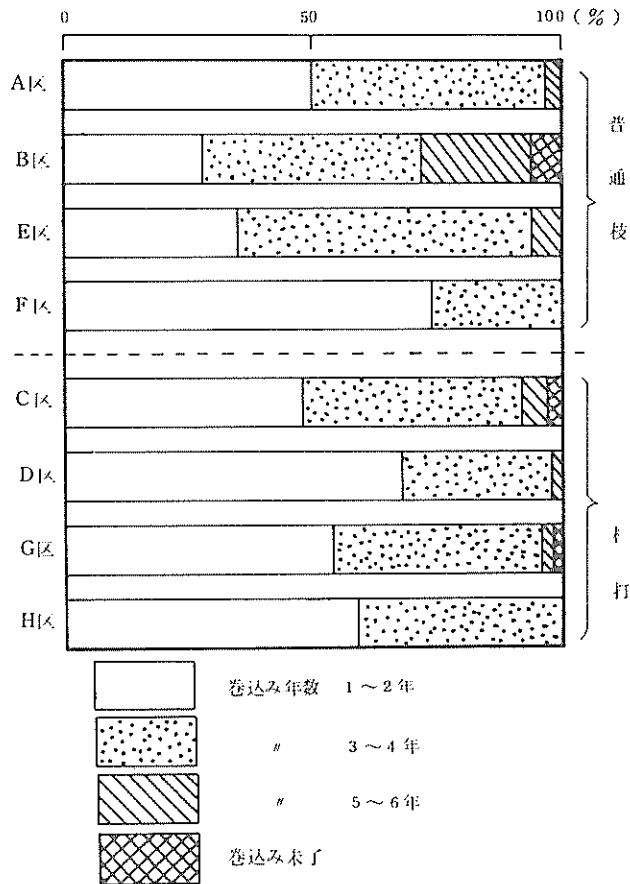


図-3 巻込み年数別の枝打痕の割合

間伐の影響は、普通枝打においては前述したようにB区の解析木の生長が著しく劣り、これがこの試験区の標準的な生長を示しているかどうかは明らかでないために、試験区間の比較が困難な面があるが、F区の巻込みが他の試験区に比較して特に早いのが目立っている。F区の場合には、単なる間伐の効果ではなく、肥大生長にみられた施肥と間伐との相乗効果が現われたものと考えられる。なお、強度枝打においては、C、D区（無間伐）とG、H区（間伐）を比較した場合にG、H区の巻込みがわずかに早い傾向が図-3にみられるが、その差はわずかであり間伐の効果とするには疑問がある。結局、強度枝打においては間伐の効果は、現われていないとみた方がよいようである。

文 献

- 1) 竹内郁雄・日林誌, 59, 301～304, 1977
- 2) 竹内郁雄・林試研報, 292, 161～180, 1977

ODC
24:245.1

枝打、間伐、肥料の動態と肥培効果の 解析に関する試験(第Ⅳ報)

—強度の枝打ちにみられた年輪欠如と生長変異について—

諫本 信義・川野 洋一郎

強度の枝打ちを行ったスギを、枝打ちも年後に伐倒し、樹幹解析を行ったところ、枝打ち後1～2年間にわたり、基部附近に年輪が全く形成されていないという事例を得た。また、幹材積の垂直配分において、枝打ち当年には著るしい向頂偏倚を示すことが認められた。

試験地および材料

試験地；大分県玖珠郡玖珠町大字日出生字人見岳の県営林、ヤブクグリスギ林分を対象に1971年10月に設定したもので、標高780m、方位SE、傾斜23度の山腹に位置し、土壌型はBLD型である。設定時の林齢は21年生である。枝打ちは、設定時、樹高の2/3を目安として、打ちおとしたが、枝下高率には単木ごとにより差異があった。(林分の平均枝打高率57.7%)。施肥は、設定時より3ヶ年連続して、三要素化成肥料(15:10:7)を100kgN/haとなるよう施用した。なお、設定時、3割の本数間伐を実施した。(2140本/ha → 1499本/ha)

材料；この試験地には、施肥、間伐を組み合わせた4区の強度枝打ち区が設定されている。ここでは、年輪欠如の最も顕著であった1区(強度枝打ち+施肥+間伐)より伐採した3本の供試本を材料とした。3本の供試木は、枝打ち後6年目にあたる1977年10月伐採したもので、地際部より1mおきに円板の採取を行った。持ちかえった円板は、サンダーで表面を研磨し、複写器を用いて、年輪を写しとり、葉面積計を用いて、毎年の生長量を計測した。区分求積はスマリアン式によった。

調査結果および考察

1 枝打ちの生長に及ぼす影響

3本の伐採木における枝打前後における生長状態は表-1のとおりである。

表-1 伐採木の枝打前後における生長状態

伐採木 番号	枝打時の状態			連 年 生 長 量									
				胸 高 直 径 (cm)					樹 高 (cm)				
	D	H	枝高 打率	枝打前 1年	1	2	3	6年	枝打前 1年	1	2	3	6年
№ 1	13.1	6.5	58	0.6	0.0	0.3	0.6	0.7	2.0	2.5	2.5	4.0	6.0
	cm	m	%	(100)	(0)	(50)	(100)	(117)	(100)	(125)	(125)	(200)	(300)
№ 2	11.5	6.5	74	0.8	0.0	0.0	0.3	1.0	2.0	2.5	2.0	3.5	6.0
				(100)	(0)	(0)	(38)	(125)	(100)	(125)	(100)	(175)	(300)
№ 3	9.1	6.5	54	0.9	0.8	1.2	1.1	0.9	3.0	3.0	3.0	3.0	5.8
				(100)	(88)	(133)	(122)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(193)

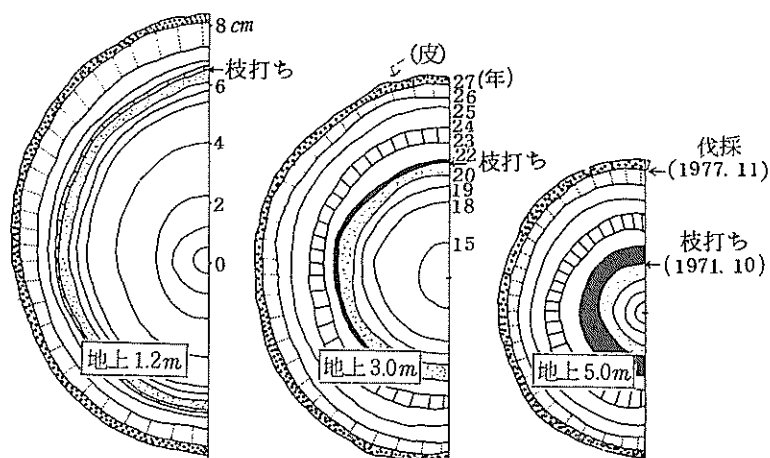
()は枝打前を100としたときの生長比較比数

No 1, No 2 木では、枝打 1 年後において胸高直径生長が全くみられず、とくに No 2 は枝打高率も高いこともあってか、これが 2 ケ年連続している。No 3 では、枝打高率は No 1 とほぼ似かよるが、生長の減退は少なく、枝打 2 年後には、枝打前の水準をこす生長に回復している。これは枝打前にやや被圧気味であったため、間伐等による疎開の効果が大きく枝打による負要因を最少限度にくいとめたためと推察される。

枝打ちによる生長の減退は、枝打ちの程度によって、大きく影響をうけるが、また個体差あるいは、林分における単木の相対的な位置関係もからんでいるものと思われる。樹高生長は、枝打ちによって、とくに影響をうけるといった傾向は認められなかった。

2 枝打ちと年輪欠如

前述のように、No 1 及び No 2 木では、胸高直径生長が全くないという状態が枝打後 1 ~ 2 年にわたってみられた。すなわち、年輪欠如である。この年輪欠如は、樹幹基部を中心にみられ、中~上部には見出しえない。ここでは、年輪欠如の状態を No 2 木を例に説明を加えてみる。図一は No 2 木における高さ別の年輪形成をみたものである。



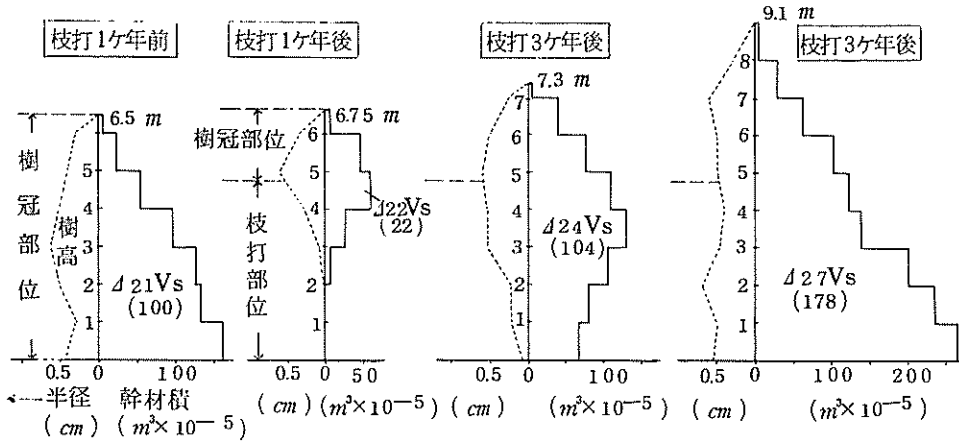
図一 枝打ち前後における高さ別の年輪形成
(ヤブクグリ 27 年生)

枝打 1 年後において、5 m 部位の円板では、半径 0.5~0.8cm という枝打ち前年をかなり上廻る年輪を形成しているが、これが地上 3 m 部位になると、半径 0.1cm 程度の狭少なものとなり、部分的には、年輪が断続し、不連続年輪を形成している。枝打前にくらべると年輪巾は、極端といってよいほど狭くなっている。地上 1.2 m 部位になると、年輪が全く形成されないという年輪欠如の状態が出現する。この円板では、枝打 2 年後の年輪も形成されおらず、枝打直前の年輪界が枝打 3 年後の年輪と接続するという異状年輪構成となっている。

3 枝打ちと幹材穂垂直配分の偏積

この年輪欠如を有する No 2 木の垂直方向の年輪形成 (半径生長) と幹材積の量及び配分では、枝打前後でどのような変移をたどるか検討してみた。図二は、枝打前後におけ

る半径生長及び幹材積の垂直配分図である。



図一 枝打前後における1ヶ年の半径生長と幹材積垂直配分の変化

ΔnVs : n年における幹材積, ()は枝打前年を100としたときの生長比数

枝打による影響は、半径生長及び幹材積垂直配分にも大きくあらわれており、とくに、幹材積の垂直配分において顕著である。すなわち、枝打前は向基的な円錐配分をしていたものが、枝打当年には、地際より2 m部位附近まで全く配分が行われず、向頂的に偏る変化を示す。枝打3年後には、樹幹の中央部附近を頂点とすると山型の配分となり、6年後には枝打前にみられた向基的な円錐配分に戻っている。この枝打直後における幹材積垂直配分の向頂偏倚の状態は、篠崎ら²⁾のいうパイプモデル説では説明しえない変動となっており、吉田ら⁴⁾の提案する樹幹内での栄養勾配説に今後はその検討をゆだねる必要があると考えられる。また、幹材積の連年生長量の推移をみるに、枝打前を100とした場合、枝打当年は、22と約5分の1近くに減少し、枝打3年後にして、ようやく枝打前の水準に戻っていることがうかがわれ、強度の枝打による影響の大きさを物語っている。

文 献

- 1) 細井守, 山本久仁雄: 日林誌 36, 42~44, 1954
- 2) Shinozaki, K, K, Yoda, K, Hozumi and T. Kira: Jap. J. Eco I. 14, 97-105, 1964
- 3) 尾中文彦: 京大演報 (18), 1-53, 1950
- 4) 吉田孝久, 金光桂二: 日林誌 60, 216-220, 1978

ODC
232. 1

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 諫本 信義

昭和51年度に植栽した試験林の上長生長を見ると、メラノキシロンアカシアが最も良い生長を示し、次にテーダマツ、ヒノキの順である。また、昭和53年度植栽については台湾フウが最も良く、次いでメラノキシロンアカシア、テーダマツとなり、幼令時だけの生長状態ではあるが、松くい虫被害跡地の造林樹種としてはメラノキシロンアカシア、台湾フウ、テーダマツが適しているようである。

試験地の概要

既報(1)に詳述したので、ここでは省略した。

研究の経過及び考察

1. 昭和51年度植栽試験地

大分市大字坂の市所在のマツ枯損跡地に設定した植栽試験地については、53年2月、54年2月に生存状態および生長量を調査した。その結果は表-1のとおりである。

表-1 植栽2年後における生存率および生長量(大分市坂の市)
(1977. 3 - 1979. 2)

試験区	植栽方法	樹種	施肥	本数			2ヶ年定期生長量		備考
				設定時	2年後	生存率	樹高	根元径	
A	単植	ヒノキ	施無	本	本	%	m	cm	
				75	69	92	0.57	0.8	
B	"	メラノキシロンアカシア	施無	75	71	95	0.42	0.6	
				75	58	77	0.87	1.0	
C	"	クヌギ	施無	75	49	65	0.69	0.7	
				75	70	93	0.20	1.0	
D	混植	ヒノキ 1 メラノキシロンアカシア 1	施無	45	43	96	0.72	0.9	
				45	45	100	0.55	0.2	
E	"	ヒノキ 2 メラノキシロンアカシア 1	施無	45	32	71	1.01	1.1	
				45	30	67	0.93	0.9	
F	"	クヌギ 2 メラノキシロンアカシア 1	施無	60	57	95	0.63	1.0	
				60	56	93	0.61	0.8	
G	単植	テーダマツ	施無	45	45	100	0.85	1.9	
				45	45	100	0.77	1.4	
H	"	ラジアータマツ	施無	45	1	2	—	—	
				45	0	0	—	—	
I	"	コントラータマツ	施無	45	27	60	0.18	0.6	
				45	30	67	0.20	0.4	
J	"	バトラーマツ	施無	45	3	7	0.65	0.8	
				45	7	16	0.43	0.2	
K	"	メラノキシロンアカシア	施無	45	29	64	0.92	1.2	
				45	30	67	0.78	0.9	

(1) 植栽木の現存状態

試験地は標高 250 m の尾根筋で基岩が残く、土壌は瘠せて浅い。別府湾からの風をもろに受け夏期は強い日射にさらされるため土壌の乾燥は激しい。植栽木は植付後激しい自然条件下におかれ枯損の危険にさらされる。

植栽は3月中旬で好天が続く乾燥気味であったが、苗木の管理に留意し、丁寧植えを行ったので比較的活着は良かった。

2年後の活着率はヒノキ、クスギは単植区、混植区とも90%をこえているが、メラノキシロンアカシアは70%弱で前2樹種に比べ劣っている。データマツは1年後に1本枯損したのみで、補植したものを含め100%が現存している。他の外国マツはラジータマツは殆んど枯損し1本しか生存していない。パトラーマツも7本だけが生存している。苗木の小さかったコントラータマツの活着は比較的良く65%が現存している。

(2) 生長量

単植区のヒノキ、クスギ、メラノキシロン2ケ年の上長生長量について分散分析を行った。(表-2) その結果著しい有意差が認められ、メラノキシロンの生長量が優れクスギが劣っている。肥大生長量は樹種間に有意差は認められない。(表-3) 施肥の効果は上長生長において有意差は認められないが、肥大生長では有意差が認められた。

表-2 樹高定期生長量(2ケ年)の分散分析

要因	自由度(f)	平方和(S)	分散(V)	分散比(F)
樹種	2	1.161	0.580	18.481**
施肥	1	0.103	0.103	3.271 NS
交互作用	2	0.000	0.000	0.003 NS
誤差	12	0.377	0.031	
全体	17	1.641		

** 1%水準で有意差あり, NS 有意差なし

表-3 根元径定期生長量(2ケ年)の分散分析

要因	自由度(f)	平方和(S)	分散(V)	分散比(F)
樹種	2	0.160	0.080	0.832 NS
施肥	1	0.569	0.569	5.919**
交互作用	2	0.058	0.029	0.300 NS
誤差	12	1.153	0.096	
全体	17	1.940		

** 1%水準で有意差あり, N.S. 有意差なし

外国マツはラジータマツ、パトラーマツの生存木が少なく資料が得られないが、データマツの1年後の生長は旺盛で、メラノキシロンをしのいでいる。施肥の効果は肥大生長において有意差が認められる。コントラータマツは矮性で幹分れがあり上長生長は劣る。

(3) 病虫害等

メラノキシロンアカシアは耐寒性に限界があり、試験地は風衝地のため冬期の寒害が危惧されたが、比較的暖冬が続いたため寒害による枯損は生じない。

メラノキシロンの樹皮は軟く、野兎の好餌となり、植栽年に被害をうけた。山腹下側の樹皮が食害されたが枯損に至るものはなく、特に生長低下もない。1年次以降は樹皮が硬

化したためか被害を受けていない。54年2月の調査でIIブロックのメラノキシロンにカイガラムシが見られた。

(4) 考察

植栽試験の2年生段階で樹種の適応性を判定することは難しいが、これまでの定期調査から得られた知見を総括すると、マツの枯損跡地は土壌条件、気象条件において造林木は活着生育の上から不利ではあるが、健全な苗木を用いて、丁寧植えすれば活着は良いことがわかる。ヒノキはマツ枯損跡地更新樹種として広く用いられているが、この試験でも活着率は高く、生長も良好である。しかし、適地限界外では生長が劣り経済性ある収穫を得ることは困難である。

クヌギ苗木の活着率は高いが、初期生長が劣り、雑草木に被圧されるため充実した苗木を用い、肥培と保育管理の徹底を図り、初期生長の促進を図らなければならない。

メラノキシロンアカシアは、本県で山地造林するのは初めてである。この試験では活着率はヒノキ、クヌギに劣るため苗木の形質と管理に注意し、やや深植えし、乾燥害から守る必要がある。活着したものは瘠悪林地においても生長は良く、特に上長生長はヒノキ、クヌギに優り、早期に雑草木の被圧から解放され収穫時期も早いものと考えられる。野兎の食害を受けやすいので植栽当年は下刈を丁寧にしない地被物を少なくしなければならない。メラノキシロンの肥料木としての効果を確かめるためヒノキ、クヌギと混植したが単植区との生長量の差は現われていない。

各樹種とも施肥区の生長量は優り、瘠悪林地における植栽時施肥の効果が認められた。この試験では施用量が90g/本であったが、今後施用量の点で検討する必要がある。

外国マツは本県では、昭和30年代に導入されテーダマツ、スラッシュマツが各地に造林されたが現在一部企業が造林しているだけである。ここで、テーダマツとオーストラリア原産のラジアータマツ、パトーマツ、コントラータマツを用いたが、2年生の大苗であったラジアータマツとパトーマツは活着が不良であったため1年生の小苗を用いる方が安全である。

テーダマツはこれまで造林の実績があり、材質的にも構造材として利用できることが知られている。試験地は乾燥瘠悪土壌であるが活着率は高く生長良好である。テーダマツはマツ枯損跡地更新樹種として可能性が高い。しかし、生長が旺盛なため風雪害に弱いため適切な除間伐の実施により抵抗性をつけ良好な幹形態に導びかなければならない。さらに利用面でパルプ材としてでなく価値の高い構造材等の利用をはかる必要がある。

2 昭和52年度植栽試験

佐伯市大字青山所在の広葉樹林を皆伐して設定した植栽試験について、53年6月と54年2月に生育状態を調査した。(表-4)

(1) 植栽木の現存状態

植栽3ヶ月後の活着状況はヒノキ、クヌギの活着が不良であった。さらに1年後メラノキシロンアカシアの枯損が増加しており、夏期の乾燥が影響したものと考えられる。タイワンフウ、テーダマツは約90%が活着していた。

(2) 生長量

1年間で5樹種の生長量に有意性が認められた。大苗を用いたタイワンフウの生長量が

最も大きく、次いでメラノキシロンアカシア、テーダマツである。ヒノキとクスギの生長量は劣っている。(図-1)

表-4 植栽1年後の生存率と生長量(佐伯市大字青山)
(1978.3-1979.2)

試験区	植栽方法	樹種	施肥	本数			生長量	
				植栽時	1年後	生存率	樹高	根元径
A	単植	ヒノキ	施肥	本 69	本 26	% 38	(m) 0.11	(cm) 0.3
			無施肥	72	46	64	0.08	0.2
B	"	クスギ	施肥	72	6	8	0.11	0.3
			無施肥	72	14	19	0.14	0.3
C	"	(メラノキシロンアカシア)	施肥	72	17	24	0.20	0.2
			無施肥	72	22	31	0.21	0.2
D	"	タイワンフウ	施肥	72	65	90	0.43	0.7
			無施肥	72	61	85	0.34	0.5
E	"	テーダマツ	施肥	76	62	82	0.19	0.4
			無施肥	72	70	97	0.25	0.7
F	混植	ヒノキ 2	施肥	60	37	62	0.19	0.2
			無施肥	60	37	62	0.08	0.1
		(メラノキシロンアカシア 1)	施肥	30	9	30	0.33	0.1
			無施肥	30	14	47	0.19	0.1

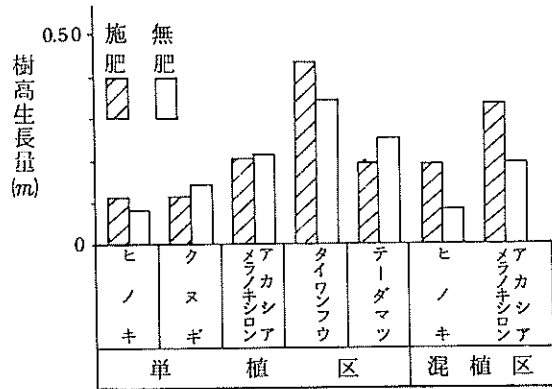


図-1 植栽樹種の生長量(佐伯市)

(3) 病虫害等

メラノキシロンアカシアの野兎による被害はないが、タイワンフウの1割程度が鹿の食害をうけ、根元約40cm以上の樹皮が剝離し、上部が枯損しているが根部は生きており、今後生長の見込みはある。

(4) 考察

試験地は南西向の緩傾斜山腹で土壌は浅く乾燥しやすい。53年夏期は寡雨で乾燥が激しく、そのためメラノキシロンは枯損したものと考えられる。ヒノキとクスギの未活着苗木が多かったが、苗木の質と植付までの管理が原因と考えられる。テーダマツはこの試験地でも活着が良く、メラノキシロンに初期生長は劣らず、耐乾性があり乾燥地にも適応性があると考えられる。タイワンフウは大苗を用いたが活着良好で初期生長が旺盛で、椎茸原

木としても利用可能であることから代替樹種として期待できる。

1年生段階で施肥の効果は生長量には現われていないが、これは肥料（ウッドエース）の性質にも原因があり、今後低位生産林地における施肥の種類と量について検討する必要がある。

3 昭和53年度植栽試験

梓築市大字大片平所在のアタマツ不成績造林地を皆伐し、植栽試験地を設定した。

5月14日に活着調査を行なったが、その活着状況はヒノキ96%、クヌギ100%、メラノキシロンアカシア80%、ケヤキ100%で比較的良好であった。

今後の問題点

植栽試験の結果から樹種の現地適応性が判明するまで長年月を要するが、今後の適切な保育管理と調査を持続しなければならない。

メラノキシロンアカシアとタイワンフウの山地造林は、本県では初めてのケースであるが、現在のところ良好な成績であるが、保育、病虫害等の予防について検討する必要がある。メラノキシロンアカシアは家具材として利用可能であることが立証されているので、完満良質材を得るため、植栽方法と枝打、間伐についての施業体形が必要である。

タイワンフウは椎茸原木として有望であるが、シイタケ生産面の経済性について検討する必要がある。

テーダマツは既存林分の実態と、植栽試験の初期生長状態から安全性の高い樹種と考えられるが、生長の持続性について未解明である。材質的には日本マツに劣らないことが明らかであるので、構造材として利用するため通直優良材生産の施業技術について今後検討しなければならない。

文 献

- 1) 増田隆哉，佐々木義則：大分県林業試験場報告20号，57～61，1978

ODC
242

ナンゴウヒに関する研究(第1報)

— 密度のちがいが枝特性に及ぼす影響 —

諫本 信義 川野 洋一郎

枝が太く、暴れ枝が出やすいというナンゴウヒの枝特性も、まだ、7～8年生という若い林分であるが、高密度管理を行えば消去しうることが認められた。4,000本/ha内外の普通仕立では、ナンゴウヒの枝特性は依然として残存しており、優良材生産を指向する場合ナンゴウヒでは6,000本/ha以上の高密度を要するのではないかと考えられた。

調査地及び方法

大分県日田郡天瀬町大字福島一帯は黒色火山灰土に被覆された合状地をなすが、この一角に当場の見本園がある。(海拔340m, 年平均気温14℃, 年降水量1900mm)この中にあって、昭和46～47年にかけて設定されたナンゴウヒの密度試験林がある。この試験林は現日田事務所林業課後藤泰敬及び元当場職員吉田勝馬の両氏によって設定されたものである。密度試験林は、15m×18m植(3704本/ha, s46.3植)以下普通密度区(1912m²)と1.0m×1.0m植(10,000本/ha, s47.3植)以下高密度区(516m²)の二区が並立している。植栽に用いたナンゴウヒは熊本県の高森町産の挿木苗である。試験林の土壌型はB_{LD}(d)-m型で、両試験林とも植栽時より5ヶ年連続施肥履歴をもつ。高密度区はS53年3月枯枝払(地上高15m～18m)を行った。

普通密度区及び高密度区より林縁部2列を除いて、各区より100本宛任意に抽出し、毎木調査を実施すると共に、幹中央径4, 5, 6及び7cmを中心にその上下15cm(幹長30cm)間にある全ての枝をノギスを用いて枝のつけねより1cm部位の直径を測定した。また単木ごとに、最大枝径の測定もあわせて行った。

林分の状況

密度のちがうこの二つの林分の構成は表-1のとおりで、普通密度区は、高密度区に比して、形状比の低いことが特徴的である。

表-1 調査林分の構成

密度	林 齢	調 査 本 数	樹 高		胸 高 直 径		形状比
			M.V.	S.D.	M.V.	S.D.	
10,000本/ha	7	100	4.55	0.38	5.41	0.78	84.1
3,704本/ha	8	100	4.99	0.44	8.56	1.38	58.3

M.V. 平均, S.D. 標準偏差

林分密度とナンゴウヒの枝特性

幹の大きさと、枝径、枝本数との関係が密度のちがいで、どのような影響をうけるかについて検討した。表一2は、平均値を示したものである。

表一2 密度のちがいによるナンゴウヒの枝径と枝密度

項目	平均枝径 (mm)						平均枝密度 (本/30cm)			
	10,000本/ha			3,704本/ha			10,000本/ha		3,704本/ha	
密度	n	M.V	S.d	n	M.V	S.d	M.V	S.d	M.V	S.d
中央径										
4 cm	12	8.3	1.4	21	10.8	1.1	8.6	1.1	7.4	0.8
5 cm	20	9.8	1.2	21	11.7	2.2	8.8	0.9	7.7	1.2
6 cm	20	10.7	1.5	22	12.2	2.0	8.3	1.0	7.1	1.1
7 cm	7	11.3	0.9	12	12.3	1.8	7.3	1.0	7.8	1.0

枝径、枝本数に及ぼす影響を知るため、この兩者について分散分析を行った。この結果枝径では「密度」要因が1%水準で有意であったが「幹径」および「幹径×密度」要因では、差がなかった。枝本数では、幹長30cmという制約があるものの「密度」「幹径×密度」要因が1%水準で有意であり「幹径」では差がなかった。

すなわち、枝径は密度によって大きく影響を受け、高密度になるほど枝径が小さくなることが認められた。また、枝密度も同様、密度の影響を強く受け、密度が高くなれば枝密度も高くなる傾向が認められ、普通密度と高密度を比較した場合幹長1mにつき3本程度枝本数が増すことが推定された。(表一3)

表一3 枝径、枝密度の分散分析

項目	要因	d.f.	S.S.	M.S.	F
枝径	中径	3	5.91	1.97	3.02 N.S
	密度	1	5.95	5.95	34.44 **:~
	中央径×密度	3	0.60	0.20	1.16 N.S
	誤差	(127)	(21.95)	0.17	
枝密度	中央径	3	0.60	0.20	0.62 N.S
	密度	1	1.02	1.02	13.17 **:~
	中央径×密度	3	0.97	0.32	4.19 **:~
	誤差	(127)	(9.78)	0.08	

**~: 危険率1%で有意, N.S有意差なし

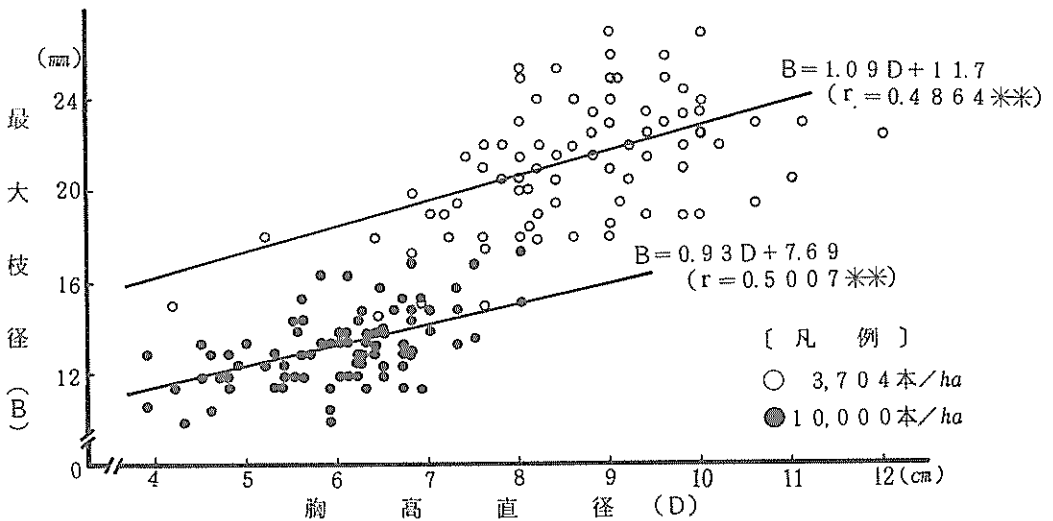
()は二次的に求めた数値

胸高直径とナンゴウヒの最大枝径

胸高直径と最大枝径は、正の相関係下にある。そして、この胸高直径と最大枝径の回帰線は高密度区と普通密度区とでは、あきらかに分離し、高密度に管理すれば最大枝径の小さくなるのがうかがわれる。(図一1)

普通密度区では、胸高直径の大きさにかわらず、全般に最大枝径は15mmをこすものが大部分を占め、ナンゴウヒをこの程度の密度で管理した場合、暴れ枝がしやすい点も図一1

より指摘されうる。逆に高密度の場合胸高直径も小さいが大部分が15mm以内にあり、とび枝や暴れ枝の発生がほとんどないことが認められる。



図一 1 胸高直径と最大枝径 (密度別)
米米 1%水準で相関係数は有意

枝径15mm以上の出現率

良質材生産を目的として枝打を行う場合、枝径の限度は一般に15mm程度とされている。ここでは密度のちがいによって、15mm以上の枝がどの程度の出現率をもつか調査してみた。この結果、高密度区では調査総枝数 507 本中28本が15mm以上の枝径を有し、その出現率は5.5%であるに比し、普通密度区では調査枝数 566 本中98本が15mm以上となっており、その出現率は17.3%と高密度区の3倍強の出現をみた。このことは、良質材生産を目的とした場合、4000本/ha内外の普通仕立では、ナンゴウヒの太枝性は、消去しえず、枝打を実行するにはかなり支障があると考えられた。

以上のことより類推すれば、ナンゴウヒを用いて、優良材生産を指向する場合、カマでも容易に枝打が可能とされる密度は、6000本/ha以上を要するのではないかと推量された。

文 献

- 1) 佐藤敬二：山林 (1011) , 12 - 19 , 1968
- 2) ——, 宮島 寛：暖帯林 (9) , 4 - 8 , 1956
- 3) 塩川 彰：現代林業 (62) , 60 - 67 , 1971

ODC
289:91 2

椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅳ〕

—クヌギさし木発根に及ぼす親木齢の影響—

佐々木義則・諫本信義・中尾 稔

1～7年生の親木について発根能力を調べた結果、1～3年生の若木は比較的良好であったが、7年生では不良であった。このことから、クヌギのような発根困難樹種においては、まず第一に若い親木からのさし穂を用いることが最も有効と考えられた。

発根の困難な樹種でも、さし穂材料として親木齢の若いものを用いれば、発根率が著しく向上することをGARDNER(1)、宮島(3)、中田(4)らが報告している。筆者ら(5)はクヌギのさし木において、萌芽枝の有効性を指摘したが、親木齢の影響については報告例は少なく、不明な点が多い。本研究を遂行するにあたり、御指導頂いた農林水産省林業試験場九州支場の大山浪雄氏、および大分県温泉熱利用農業研究所長の後藤利幸氏に深謝の意を表する。

材料および方法

実験期間は1978年3月16日～9月12日であり、当場の自動ミスト付ガラス室内で実施した。

1. 材料

1～3および7年生親木は、実生であり、当場内で育成したものをを用いた。さし穂材料としては、1～3年生は主軸、また7年生はよく伸長した1年生枝を実験に供した。

2. 方法

実験計画は表-1に示すとおりであり、3回くり返しの三元配置法を用いた。

表-1 実験計画

要因	水準	単位	条件
親木齢	1, 2, 3, 7	年生	—————
硝酸銀	0, 1000	PPM	24時間浸漬
I B A	0, 100	PPM	24時間浸漬

注) 1処理区18本で3反復、7年生のみ20本さしつけ

さし穂長は12～13cmとし、上部は水平切り、基部は斜め切りとした。薬剤への基部浸漬深さは、硝酸銀では2～3cm、I B Aでは3～4cmとした。さし床は鹿沼土を5cmの厚さに詰めた育苗箱(35×50×7cm)を用い、さしつけ深さは、3～4cm、さしつけ密度は54

本/箱とした。灌水条件は、毎日8:00～17:00まで30分間隔で、1回10～15秒間ミストを作動させた。各処理区の配置はランダムとした。

実 験 結 果

処理別の発根率を算出した結果は、表-2に示すとおりであった。

表-2 処理別発根率

親木齢	硝酸銀	I B A	0 PPM				100 PPM			
			(I) %	(II) %	(III) %	(平均) %	(I) %	(II) %	(III) %	(平均) %
1年	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	5.6	3.7
	1000		2.78	11.1	2.78	2.22	3.89	4.44	3.33	3.89
2年	0		1.67	5.6	0.0	7.4	1.11	0.0	5.6	5.6
	1000		3.33	3.89	3.89	3.70	3.33	2.22	6.11	3.89
3年	0		0.0	0.0	5.6	1.9	1.11	0.0	0.0	3.7
	1000		3.33	2.22	3.82	3.15	3.89	5.00	4.44	4.44
7年	0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1000		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	1.7

各要因の発根への影響を調べるため、発根率の逆正弦変換値を用い、分散分析をおこなった結果は表-3に示すとおりであり、「親木齢」、「硝酸銀」、および「親木齢×硝酸銀」要因のみが1% Levelで有意であった。

表-3 発根率分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平 均 平 方	F
親 木 齢	3777.7892	3	1259.2631	28.62**
硝 酸 銀	6386.4681	1	6386.4681	145.13**
I B A	135.5088	1	135.5088	3.08 N.S.
親木齢×硝酸銀	1773.8315	3	591.2772	13.44**
親木齢×I B A	290.4009	3	96.8003	2.20 N.S.
硝酸銀×I B A	82.0849	1	82.0846	1.87 N.S.
誤 差	1540.2173	35	44.0062	
全 体	13986.3006	47		

注) 「親木齢×硝酸銀×I B A」要因はF値が1以下であったので誤差項にプールして計算をおこなった。

各要因の水準の傾向を調べるため、各水準ごとの総和(逆正弦変換値)を示すと、表-4のとおりであった。「親木齢」要因は有意であったので、水準間の検定をおこなったところ、1, 2, 3年生間では有意差はなく、1～3年生と、7年生間では有意差(1% level)が認められた。「硝酸銀」要因においては1000 PPMが、無処理に比べて、著しい効果のあることがわかった。「I B A」要因は有意ではなかったが、無処理よりは100 PPM処理の方がやや優れた傾向が認められた。

また、交互作用の中で有意であった「親木齢×硝酸銀」は、図-1のとおりであり、硝酸銀への反応は、1～3年生では著しかったが、7年生は鈍い傾向が認められた。

なお、本実験で最も高い発根率を示したものは、3年生+硝酸銀1000 PPM+I B A

100 P P Mの併用処理（平均 44.4 %）であり，その発根状態は写真-1 に示した。

表-4 各要因の水準間の比較

要 因	水 準	個 数	総 和	要因の有意性
親 木 齢	1 年 生	12	226.00	**
	2 年 生	12	278.68	
	3 年 生	12	259.95	
	7 年 生	12	12.92	
硝 酸 銀	0 P P M	24	111.94	**
	1000 P P M	24	665.61	
I B A	0 P P M	24	348.45	N.S.
	100 P P M	24	429.10	

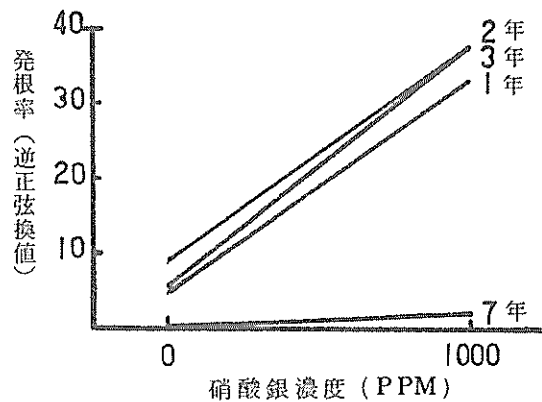


図-1 親木齢と硝酸銀の交互作用

考 察

親木齢と発根の関係について，GARDNER (1) は発根の困難な広葉樹やマツ類でも，1年生の若い材料を用いれば容易に発根することを，宮島 (3) は実生ヒノキについて，2～3年生の幼齢木では発根率が著しく高いが年齢の増加に伴って急激に下ることを，また中田 (4) も，キハダについて同様な傾向のあることを，それぞれ報告している。クヌギについては，田中ら (7) ，原 (2) らの報告があり，高齢木では発根はきわめて困難という結果が得られている。

筆者らも1～7年生について検討したが，1～3年生といった幼齢木では発根は比較的

容易であるが、7年生程度になると発根がきわめて困難という結果が得られ、前述の研究者達の報告例とよく一致する。本実験では、親木齡の他に薬剤処理の影響についても検討したが、硝酸銀の効果は非常に大きい事が判明したが、IBAについてはあまりはっきりせず、硝酸銀の単用処理でもかなりの発根を示した。これは、幼齡木では、内生オーキシン等の含有量が多く、さし穂自体の持つ発根能力が高いことによるものと推察される。

本実験と前報(5, 6)との結果から、クヌギのような発根のきわめて困難なものについては、種々の処理をおこなう前に、まず第一にさし穂材料として、幼齡木かまたは萌芽枝といった若い組織を用いるのが、最も有効と考えられた。

文 献

- 1) GARDNER, F. E. ; Amer. Soci. Hort. Sci. Proc., 26, 101~104, 1929
- 2) 原信義; クヌギのさし木試験, 未発表, 1978
- 3) 宮島寛; 九州大学演報, 34, 164 PP, 1962
- 4) 中田銀佐久; 林木の育種, 106, 35 - 36, 1978
- 5) 佐々木義則・他2名; 日林九支研論, 30, 115 - 116, 1977
- 6) —————・—————; 日林九支研論, 31, 137 - 138, 1978
- 7) 田中勝美・他1名; 昭46年度宮崎県林試報, 60 - 84, 1972



写真-1 3年生親木からのさし穂の発根状態
(硝酸銀 1000 PPM + IBA 100 PPM)

ODC

289:91.2

椎茸原木林の造成に関する研究〔V〕

——クヌギ光質利用密閉ざし試験——

佐々木義則・諫本信義・中尾 稔

光質ビニールを用い、密閉ざしをおこなった結果、光質では橙色、IBAでは100 PPMおよび0.5%タルク、また、しゃ光においてはしゃ光率50-75%のダイオシェード被覆が有効であった。光質としゃ光には交互作用が認められた。

さし木発根における光質の影響については、スギ、クロマツについて、橙色系の効果が大きいことが報告されている(1)。筆者らは前報(2)で、クヌギ緑枝ざしにおける光質効果を報告したが、今回は、休眠枝を用いての実験をおこない、若干の結果が得られたので報告する。本実験を遂行するにあたり、御指導頂いた農林水産省林業試験場九州支場の大山浪雄氏に深謝の意を表す。

材料および方法

実験-Iは1978年3月1日、また実験-IIは同年3月25日に開始し、両実験とも当該圃場内のビニールトンネル内で実施し、同年7月28日に堀り取り調査をした。

1. 材料

両実験とも、実生2年生苗を1973年3月に植栽し、1977年3月に地上部1.7mまで幹や枝を切断し、採穂園仕立てにしたものから萌芽した1年生枝を用いた。

2. 方法

実験-Iにおける実験計画は表-1のとおりであり、三元配置法(くり返しなし)を用いた。実験-IIは、IBA要因のみを変えたもので、IBAタルク、0、0.5、1.0%の3水準とした。一処理あたりのさしつけ本数は、実験-Iで30本、実験-IIでは18本とした。

表-1 実験計画(実験-I)

要 因	水 準	単 位	条 件
光 質	橙色, 桃色, 透明	—	厚さ 0.10 mm塩ビ
しゃ 光	0-50, 50-75	%	ダイオシェードのしゃ光率
I B A	0, 100	PPM	20時間浸漬

注) 橙色(OR-210), 桃色(三井ビニールラジアント), 透明(UV-360), ダイオシェードは5月26日に張り換え。

さし穂長は12~13cmとし、上部は水平切り、基部は斜め切りとした。両実験ともIBA処理の前に、硝酸銀1000PPM液で20時間の処理をおこなった。さし床は、実験-Iでは鹿沼土を詰めた育苗箱(35×50×8cm)を用い、地表部に1cm程度出して地下に埋め込んだ。実験-IIにおいては、苗畑土(植壤土)に直接さしつけた。さしつけ深さは両者とも4~5cmとした。灌水はさしつけ1週間後に1回おこなったのみであった。ビニールトンネルは、長さ4m、高さ60~70cm、幅90cmとし、ダイオシェードはビニール上に直接被覆した。なお、実験期間中は、途中2回の除草以外は完全密閉とした。

実 験 結 果

1. 実験-I

処理別の発根率の算出結果は、表-2のとおりであった。

表-2 処理別発根率(実験-I)

光 質	しゃ光 I B A	0-50%		50-75%	
		PPM	PPM	PPM	PPM
		0	100	0	100
橙 色		3.3 %	23.3 %	10.0 %	10.0 %
桃 色		6.7	0.0	3.3	16.7
透 明		0.0	0.0	0.0	10.0

発根率の逆正弦変換値を用い、分散分析をおこなった結果、3要因および交互作用もすべて有意でなかったが、それぞれの傾向を調べるため、各要因の水準の総和(逆正弦変換値)を比較して示すと表-3のとおりであった。

表-3 各要因の水準間の比較(実験-I)

要 因	水 準	個 数	総 和	要因の有意性
光 質	橙 色	4	76.21	N.S.
	桃 色	4	49.59	
	透 明	4	28.91	
しゃ光	0-50%	6	64.80	N.S.
	50-75%	6	89.91	
I B A	0 PPM	6	54.38	N.S.
	100 PPM	6	100.33	

すなわち、光質では橙色、しゃ光では50-75%、IBAでは100PPMがやや優れた傾向が認められた。

2. 実験-II

処理別の発根率は、表-4に示すとおりであった。

発根率の逆正弦変換値を用い、分散分析をおこなった結果、「光質」および「光質×しゃ光」要因が5%levelで、また「しゃ光」要因が1%levelで有意であった。

表-4 処理別発根率(実験-II)

光質	しゃ光 I B A	0-50%			50-75%		
		0%	0.5%	1.0%	0%	0.5%	1.0%
橙 色		5.6%	27.8%	11.1%	11.1%	16.7%	5.6%
桃 色		0.0	0.0	0.0	11.1	16.7	27.8
透 明		0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	11.1

各要因の水準の総和(逆正弦変換値)を比較して示すと、表-5のとおりであった。有意であった「光質」要因について、水準間の有意差検定をおこなったところ、橙色と透明間には、有意差が認められたが、橙色と桃色間、および桃色と透明間には差はなかった。「しゃ光」ではしゃ光の強い50-75%の方が著しい効果があり、また「I B A」では0.5%タルクの効果が大い傾向が認められた。

表-5 各要因の水準間の比較(実験-II)

要 因	水 準	個 数	総 和	要因の有意性
光 質	橙 色	6	122.24	*
	桃 色	6	75.40	
	透 明	6	43.58	
しゃ 光	0-50%	9	64.97	**
	50-75%	9	176.25	
I B A	0.0%	6	52.61	N.S.
	0.5%	6	104.18	
	1.0%	6	84.43	

また、交互作用の中で有意であった「光質×しゃ光」について、その関係を示すと、図-1のとおりであり、桃色および透明は、弱いしゃ光処理では全く効果はなく、強いしゃ光処理で効果が出ているのに対し、橙色では、しゃ光程度にあまり影響されないが、どちらかといえばしゃ光処理の弱い方で効果が認められた。

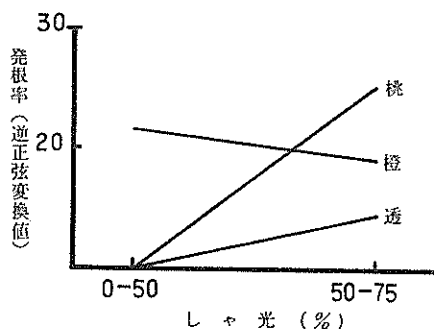


図-1 光質としゃ光の交互作用(実験-II)

考 察

クスギの密閉さしについては研究例が少なく九州地方のような気温の高い所では、密閉にともなう温度等の過上昇が問題とされている(3)。筆者ら(2)は、前報で、緑枝さし(夏さし)について検討したが、発根は全般的に不良であり、光質の効果はしゃ光の程度により異なること等を報告した。

実験-Iでは、各要因とも有意でなかったが、全般的にみると、光質では橙色、しゃ光においては50-75%、IBAでは100PPMがやや効果があるようであった。また、実験-IIにおいても、光質では橙色、しゃ光では50-75%、IBAにおいては0.5%タルクが最も良好な傾向が認められ、実験-I、IIともIBAを除いてはほぼ同様な結果が得られた。実験-IIでは、光質としゃ光の交互作用が有意であったが、光質効果はしゃ光の程度により大きく異なっており、橙色と桃色および透明とでは、前者は弱いしゃ光で、後者は強いしゃ光処理で効果がみられた。このような傾向は、実験-Iおよび前報(2)にも認められ、このことは光質もさることながら、ダイオシェードとビニールの両方にともなうさし床面での光量も、影響が大きいのではないかと考えられる。従って、今後、光質効果については、さし床面での光量を一定にした場合について、検討する必要があるといえよう。実験-IIでは、苗畑土に直接さしつけたが、さし床の水分保持の点からは有効と考えられたが、雑草繁茂が著しいので、今後一考を要するものと思われる。また、IBAタルクについても検討したが、液剤浸漬法に劣らず有効と考えられた。

文 献

- 1) 大山浪雄；農林水産技術会議・研究成果, 86, 271-273, 1976
- 2) 佐々木義則・他2名；日林九支研論, 31, 141-142, 1978
- 3) 田中勝美；昭50度宮崎県林試報, 8, 111-113, 1976

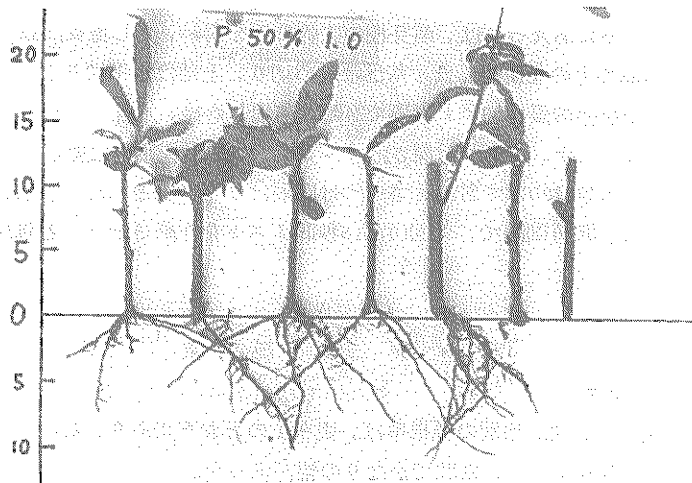


写真-1 密閉さしにおける発根状態

(三井ビニールラジアント+しゃ光50-75%+硝酸銀1000PPM+IBA1.0%タルク)

ODC
289:91.2

椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅵ〕

—— クヌギ株別萌芽枝のさし木試験 ——

佐々木義則・諫本信義・中尾 稔

株別の萌芽主幹を用い、個体による発根性の差異を検討した結果、発根率は 1.7～48.3%と、また、根数および根長においてもかなりの幅が認められた。このことから、クヌギにも、遺伝的に発根能力の優れた個体が存在するものと予想された。

さし木の発根率は、個体によって異なることが、ヒノキ(1)、マツ(3)等によく知られている。クヌギの場合もこのような現象が予想されるので、予備試験をおこなった。本試験を遂行するにあたり、始終御協力頂いた大分県日田郡上津江村、壁村農園の壁村史郎氏、また、御指導頂いた農林水産省林業試験場九州支場の大山浪雄氏に深謝の意を表する。

材料および方法

実験期間は、1978年3月25日～9月11日であり、前述の壁村農園温室(自動ミスト付)でおこなった。

1. 材料

供試材料は、当場内のクヌギを1976年11月に伐採し、萌芽したものをを用いた。株齢は15～20年であり、ほぼ同一立地条件と考えられる所から、15株を無作為に選定した(株番号はNo.1～15)。

2. 方法

実験計画は、3回くり返しの一元配置法を用い、15株間の比較をおこなった。

さし穂の調整にあたっては、萌芽枝の主幹のみを用い、さし穂長は12～13cmとし、中央径は4～13mmのものを使用した。基部は斜め切り、上部は水平切りとした。薬剤処理は、基部3～4cmを硝酸銀1000P PM液で24時間処理した後、水洗し、基部1cmにIBA 1.0%タルクをまぶした。さしつけ深さは4～5cmで、さし床用土は鹿沼土を用いた。1処理区のさしつけ本数は20本であり、さしつけ間隔は6～7cmとした。灌水条件は毎日8:00～17:00まで、30分間隔で、1回10～15秒間ミストを作動させた。各処理区の配置はランダムとした。

実験結果

1. 株別発根率

堀り取り調査の結果、格別の発根率は、表-1のとおりであり、最低1.7%(No.5)から最高48.3%(No.10)と、株間でかなりの幅があった。

発根率の逆正弦変換値を用い、分散分析をおこなった結果、株間に有意差(1%Level)が認められた。発根率平均値間の有意差検定の結果は、表-2に示すとおりであった。

表一 株別の発根率

株番号	I	II	III	平均
No.	%	%	%	%
1	0.0	10.0	5.0	5.0
2	35.0	40.0	40.0	38.3
3	25.0	50.0	60.0	45.0
4	50.0	50.0	10.0	36.7
5	5.0	0.0	0.0	1.7
6	25.0	40.0	10.0	25.0
7	15.0	5.0	5.0	25.0
8	20.0	0.0	10.0	10.0
9	15.0	20.0	0.0	11.7
10	50.0	30.0	65.0	48.3
11	25.0	20.0	25.0	23.3
12	40.0	0.0	10.0	16.7
13	15.0	5.0	5.0	8.3
14	20.0	5.0	10.0	11.7
15	20.0	20.0	30.0	23.3

表二 発根率平均値間の有意差検定

株 No.	10	3	2	4	6	11	15	14	12	9	7	13	8	1	5
10															
3	N.S.														
2	N.S.	N.S.													
4	N.S.	N.S.	N.S.												
6	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.											
11	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.										
15	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.									
14	**	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.								
12	**	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.							
9	**	**	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.						
7	**	**	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.					
13	**	**	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.				
8	**	**	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.			
1	**	**	**	**	*	*	*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.		
5	*	**	**	**	**	**	**	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	

発根率の度数分布を調べたところ、平均発根率が0～9.9%が3株(20.0%)、10～19.9%が4株(26.7%)、20～29.9%が4株(26.7%)、30～39.9%が2株(13.3%)、40～49.9%が2株(13.3%)であり、発根率が10～30%のものが比較的多く、全体の過半数を占めていた。

2. 株別の発根状態

発根したものについて、さし穂1本あたりの根数(1次根)および最大根長の平均値、標準偏差の算出結果は、表一3のとおりであった。このうち、発根率の低かったNo.1および5を除外して比較してみると、根数では最少1.29本(No.9)から、最多4.60本(N0.12)、また、最大根長においては最も短いもので、13.50cm(No.7)から、最も長い

もので 26.80 cm (N 0.13) と、きわめて変異の幅が広がった。

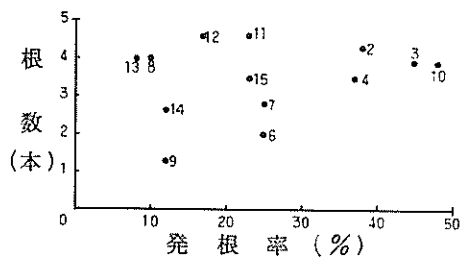
表一 3 株別の根数および最大根長

株番号	発本 根数	根 数		最 大 根 長	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
1	3	6.00	3.27	14.17	4.01
2	23	4.26	3.45	18.70	7.10
3	27	3.85	2.19	16.27	6.59
4	22	3.50	1.56	20.52	4.31
5	1	3.00	—	9.00	—
6	15	2.00	0.63	21.13	9.72
7	5	2.80	1.94	13.50	4.77
8	6	4.00	1.63	21.67	6.80
9	7	1.29	0.45	18.90	6.86
10	29	3.86	1.76	17.37	5.52
11	14	4.57	2.95	13.98	6.19
12	10	4.60	2.24	22.75	6.84
13	5	4.00	1.26	26.80	5.41
14	7	2.57	1.68	18.21	6.33
15	14	3.50	2.06	22.71	7.77

注) 計算は 3 反復をこみにしておこなった。

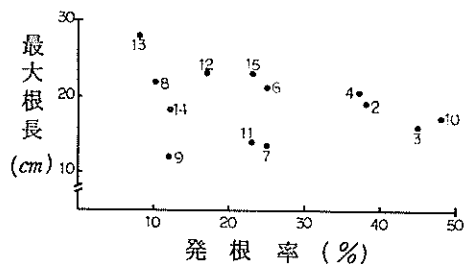
3. 発根率と発根状態の関係

発根率と根数の関係は、図一1に示すとおりであった。相関係数 ($r = 0.2477$) は有意でなく、両者間に関係は認められなかった。



図一1 発根率と根数の関係

また、発根率と最大根長の関係は、図一2に示すとおりであり、相関係数 ($r = -0.4396$) は有意でなく、両者間に関係は認められなかった。



図一2 発根率と最大根長の関係

考 察

さし木発根性は、個体によってかなりの差異が認められる場合が多く、宮島（1, 2）はスギおよびヒノキ、大山ら（3）はマツ属の種について、このような傾向のあることを報告している。クヌギについては、このような報告例はない。

筆者らは、株別の萌芽枝についてその発根性を検討したが、予想以上に発根率の幅が広がった。さし穂材料としては、最良と思われる萌芽枝を用いたにもかかわらず、No. 1および5のようにきわめて低い発根率を示す個体が多く存在することは、クヌギの発根の困難さを明らかに示しているものと考えられる。また、根数および最大根長にも、個体の影響が認められた。これらのことは、クヌギが実生繁殖のため、個々の遺伝性が大きく異なっていることに原因があるものと考えられる。発根率と発根状態の相関は、さほど認められず、宮島（1）が報告しているヒノキとは異なっているようであった。

文 献

- 1) 宮島寛；九州大学農学芸雑誌，13（1～4），277－281，1951
- 2) ——；九州大学演報，34，164 P P，1962
- 3) 大山浪雄・他1名；林試研報，179，99－125，1965

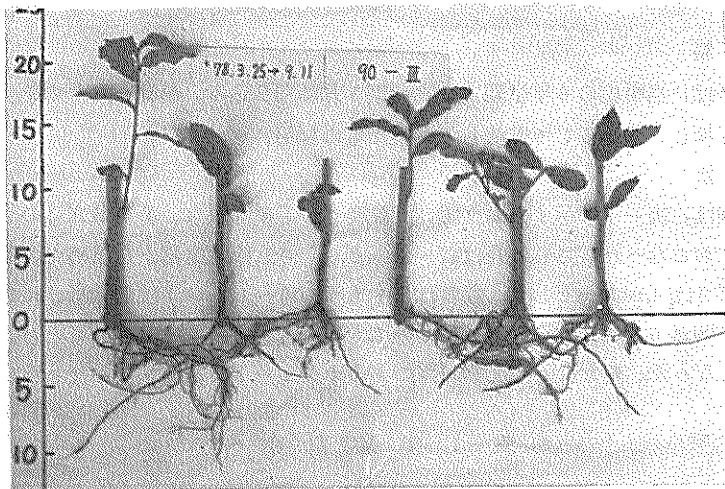


写真-1 さし木発根状態（株No 10）

ODC

289:91. 2

椎茸原木林の造成に関する研究〔Ⅶ〕

—クヌギのさし木発根におよぼす温度の影響—

佐々木義則・諫本信義

20, 25, 30℃の各温度が発根におよぼす影響を調べたところ、さしつけ当初は高温区ほど発芽時期が早く、発芽勢も強かったが、その後の枯損が著しく、最終的には20℃区が発根率が最も良好であった。

さし木の発根成績は、その時期によって大きな差異が生じるとされている。これは、採穂時期にともなうさし穂自体の内的条件と、さしつけ時期にともなうさし床の温度、水分等の外的条件の2つが大きく関与しているものと考えられる。外的条件の中で重要な因子と考えられる温度については、研究例が少なく不明な点が多い(3, 4)。このようなことから、クヌギのさし木における温度の影響を調べた。

材料および方法

実験期間は、1978年4月25日～7月27日であり、当場のファイトトロン装置内で実施した。

1. 材 料

供試材料は、当場内の6年生親木を1977年3月に刈り込み、萌芽したものを、1978年3月上旬に採穂し、5～6℃で貯蔵しておいたものを用いた。

2. 方 法

実験計画は、表-1に示すとおりで、「温度」、「硝酸銀」、「IBA」の3要因を組み合わせておこなった。さし穂長は12～14cmとし、さし床は鹿沼土を詰めた育苗箱を用い、さしつけ深さは4～5cmとした。温度は日中(6:00～18:00)は20, 25, 30℃としたが、夜間(18:00～6:00)はそれぞれについて5℃下げた。湿度は75～80%とし、灌水は毎日1回おこなった。なお、シャ光率50%のダイオシェードで被覆をおこなった。

表-1 実験計画

要 因	水 準	単 位	条 件
温 度	20, 25, 30	℃	夜間は5℃低下
硝 酸 銀	0, 1000	PPM	20時間浸漬
I B A	0, 100	PPM	24時間浸漬

注) 1処理区18本さしつけで3反復

実 験 結 果

さし穂からの発芽（不定芽の開葉）の開始は、高温区ほど早く、また旺盛であったが、その反面、発芽後の枯損現象が早くから見られ、さし穂の大部分が枯死した。しかしながら、低温区ではこれと全く反対で、発芽開始は遅かったが、発芽後の生育は比較的順調であった。

処理別の発根率は表-2に示すとおりであった。分散分析の結果、「温度」、「硝酸銀」および「温度×硝酸銀」が1%水準で、また「IBA」および「硝酸銀×IBA」が5%水準で有意であったが、「温度×IBA」は有意ではなかった。温度水準間の検定をおこなったところ、20℃と25℃および30℃間に1%水準で、また25℃と30℃間では5%水準でそれぞれ有意差が認められた。従って、20℃が最も良好で、次いで25℃、30℃の順であり、低温ほど発根に有利な結果となった。硝酸銀処理は無処理に比べて著しく有効であったが、温度との関係を見ると、高温になるとその効果はでにくい傾向が認められた。IBA処理も効果的であったが、温度に対する反応は無処理とほぼ同じ傾向を示しており、高温になるほど効果はでにくいようであった。硝酸銀とIBAの関係は、硝酸銀無処理ではIBAの有無にかかわらず効果は出ないが、硝酸銀処理においては、IBAの効果が増進されるとともに、IBA無処理（硝酸銀単用処理）でも発根が認められた。

表-2 温度別発根率

温度 ℃	I B A A E N O ₃ くり返し	0 PPM				100 PPM			
		I	II	III	平均	I	II	III	平均
		%	%	%	%	%	%	%	%
20	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1000	5.6	22.2	0.0	9.3	33.3	11.1	5.6	16.7
25	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1000	0.0	5.6	0.0	1.9	5.6	0.0	5.6	3.7
30	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	1.9

考 察

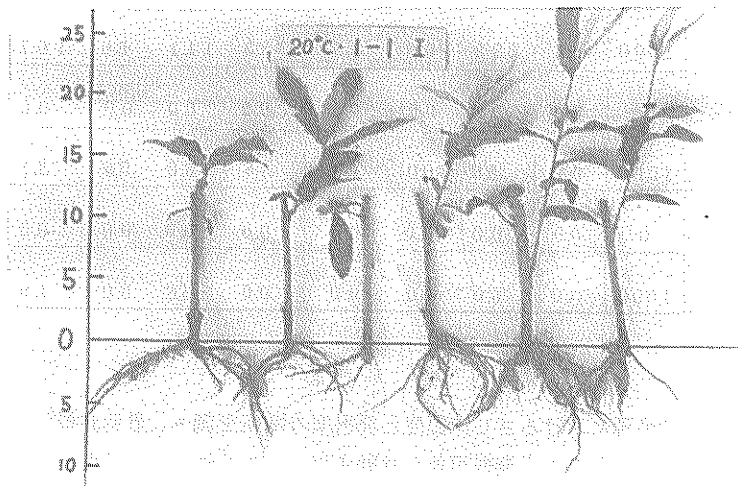
森下(3)は多くの樹種におけるさし床温度と発根率の関係を調べ、最適発根温度は樹種によって異なるが、15℃程度から発根可能な状態になり、25℃近くまでは温度が高くなるに従って、発根活動の著しい上昇がみられ、発根が早まり、発根率も高くなるが、この場合温度が高くなるにつれて腐敗菌の活動が高まり、特に30℃以上にもなると、高温障害のためさし穂の抵抗力が弱まり腐敗が一層激しくなり、発根率が低下することを報告している。また、大石ら(4)はツバキおよびキクについて、17、23、30℃の温度条件下で、発根と

呼吸を調べ、前者では高温、また後者では低温の方が発根率が良好であり、両種とも高温ほど呼吸が促進され、その後急激に減少し、その減少程度は高温ほど著しかったことを報告している。クスギのさし木においては、このような報告例はない。

筆者らは、20、25、30℃の条件下における発根反応を検討したが、さしつけ当初は高温区ほど発芽（不定芽の開葉）の開始時期が早く、また発芽勢も著しかったが、その後の枯損が激しく、最終的には低温区ほど発根が良好であった。このような現象は、高温区では著しい発芽のため、さし穂内の養分の消耗が激しく、また水分バランスがとれにくいことおよび腐敗などが重なったこと等に大きな原因があるものと考えられる。森下（3）はクスギと同科のクリについて、温度と腐敗率の関係を調べた結果、25℃以上では100%のものが腐敗したことを報告している。また韓ら（1、2）はブナの同化産物の生産と消費を調べ、物質収支の点からみた生育最適温度は20℃前後であると述べている。このようなことから、クスギの最適発根温度は、20℃前後にあるものと推察される。前報での時期別の結果（5、6）、高温期にあたる夏さしの発根が不良であったことも、これを裏づけるものと考えられる。

文 献

- 1) 韓相燮・他1名：日林九支研論, 31, 111—112, 1978 a.
- 2) ——・——：89回日林講, 197—198, 1978 b
- 3) 森下義郎：林試研報, 165, 293 PP, 1964
- 4) 大石惇・他3名：園学雑, 47(2), 243—247, 1978
- 5) 佐々木義則・他2名：日林九支研論, 31, 137—138, 1978
- 6) ——：クスギのさし木について, 第12回林業技術シンポジウム講演集, 全林試協, 印刷中 1979



写真—1 20℃の温度下での発根状態
(硝酸銀 1000 PPM+ IBA 100 PPM)

ODC

232-12

次代検定林定期調査

増田隆哉

昭和48年度に設定した次代検定林について、5年目の定期調査を実施した。

検定林は九大第13号（挿すぎ）、九大第14号（ひのき）、九大第15号（ひのき）の3林分で、樹高をセンチ単位で測定した。この結果、九大第13号では日田5号が最も生長が良く次いで臼杵15号、竹田4号の順であった。九大第14号では始良45号をトップに大分8号、国東18号が続いている。九大第15号では玖珠6号、伊佐3号、始良43号の順に上長生長が優れていた。

調査地の概況

項目	九大第13号	九大第14号	九大第15号
所在地	日田郡天瀬町大字出口	豊後高田市大字高字貝の道	宇佐市大字山袋字九山
設定者	山口林研 代表 小野圭一郎	造林研 代表 永松利行	山袋林研 代表 福島辰仙
クローン数	30	39	37
植栽本数	3150本	5009本	5064本
対照区 在来品種	ヤブクグリ	ヒノキ	ヒノキ
水系	筑後川	桂川	翠嵐川
標高	550 m	300 m	150 m
地質	黒雲母流紋岩	輝石安山岩質凝灰角礫岩	輝石安山岩
方位	NW	N-NE	N
局所地形	山腹	山腹	山腹
土壌型	B ₁ (d)	B ₁ (d) - B ₀	B ₁ (d)

調査方法

1 検定林の面積は15haで、九大第13号は挿すぎで30クローンを2ブロック設定、現存本数の樹高を全数調査した。また、九大第14号はヒノキクローン、九大第39号は37クローンにつきそれぞれ3ブロックを設定、これも現存本数の樹高を測定し、特別生長の良いもの及び悪いものを除外し、平均値を算出した。

調査結果

1. 九大第13号

クローンの現存率は平均88%強で、大分2号、佐伯3号は100%の現存率を示し、30クローンのうち20クローンが90%以上である。一方現存率の低いクローンは日田23号の48%、佐伯6号の65%であり、この検定林は比較的良好な現存率を示している。

全クローンの平均樹高は1.68mで対照区の1.46mに優っている。特に上長生長の良いクローンは日田5号(2.34m)、臼杵15号(2.27m)、竹田4号(2.21m)、日田1号(2.17m)である。最も悪いクローンは三重1号(1.15m)である。図-1のとおり。

2. 九大第14号

クローンのうち現存率の高いものは四日市14号,東臼杵4号の84%,続いて始良12号の83%,藤津10号82%,始良17号80%の順となり,低いものでは曾於4号53%,遠賀1号57%始良29号58%,人吉署59%で平均現存率は69%と低い。

上長生長は全クローンの平均樹高は2.33mで,始良45号(2.82m)が特に良い生長を示し,次いで大分8号(2.61m),国東18号(2.55m),竹田署2号(2.54m)となり,佐伯5号,藤津10号,藤津9号が生長が劣るようである。図-2のとおり。

3. 九大15号

この検定林は現存率が非常に高くクローン平均現存率は88%である。薩摩1号(98%)遠賀1号(97%),始合11号(96%)と38クローン中90%以上が17クローン,80~90%が19クローン,最も低い現存率を示す大分5号,竹田署2号においても78%である。

全クローンの平均樹高は2.54mで,対照区の2.41mに優っており,玖珠6号(3.06m)伊佐3号(2.98m),始良43号(2.96m),竹田署3号(2.87m),始良22号(2.86m)等が上位の生長を示し,大分5号,佐伯5号,中津11号等が劣っている。図-3のとおりである。

考 察

この検定林調査は植栽後5年生のクローンについて樹高測定したものであり,伐期までにどんな変移があるか判定しがたいが幼令期の上長生長の特性をもったクローンは測定値より推定できる。挿すぎにおいては日田5号,臼杵15号,竹田4号,日田1号等が優良クローンであり,ひのきについては立地条件が異なっても玖珠6号,大分8号,竹田署2号等が優れた生長を示している。

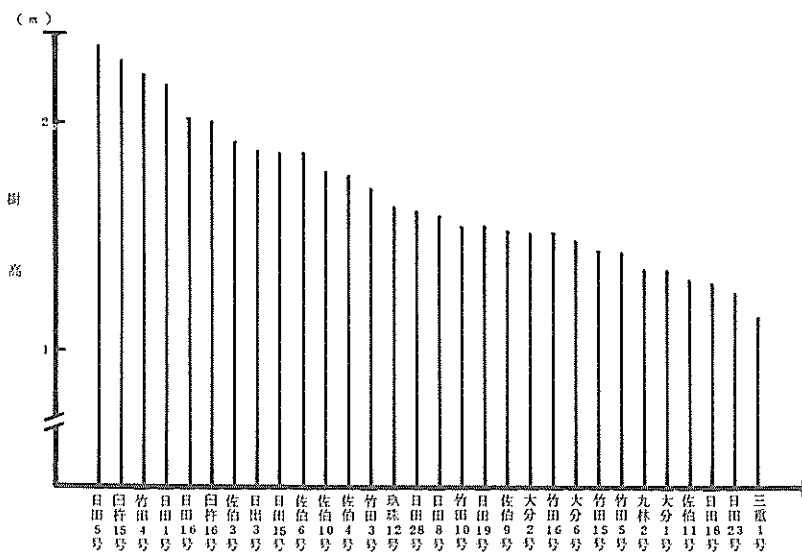


図-1 精英樹クローン(挿すぎ)の樹高
次代検定林名 九大第13号(日田郡天瀬町大字出口)

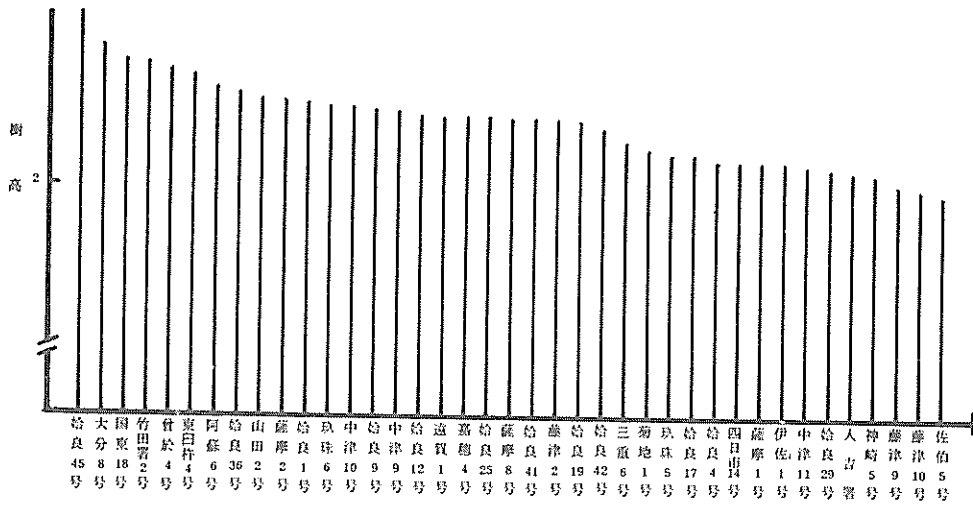


図-2 精英樹クローン(ひのき)の樹高
次代検定林名 九大第14号(豊後高田市大字路)

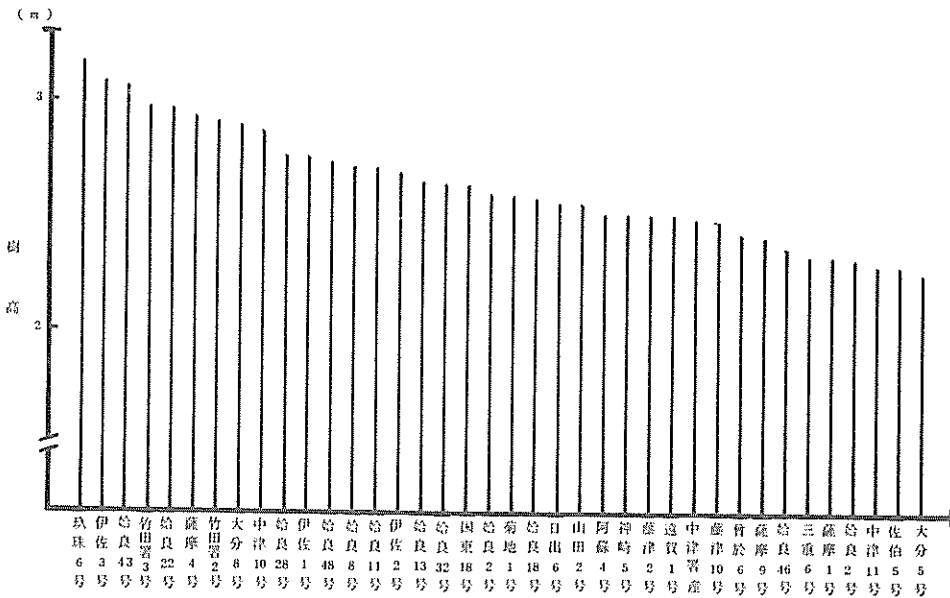


図-3 精英樹クローン(ひのき)の樹高
次代検定林名 九大第15号(宇佐市大字山袋)

ODC
232. 318

種子発芽鑑定試験

川野洋一郎

本年度は、スギ種子、ヒノキ種子ともに全体的に発芽は良好で、特にヒノキ種子の発芽率が例年よりかなり高く、年度別の平均値では昭和38年以来の最高値を示した。

平均発芽率は、スギ種子33%、ヒノキ種子27%であった。

なお、昭和38年より昭和53年までの発芽率の推移を調べたが、その結果、発芽率の高低には1～2年の周期がみられる。

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。

本年度はスギ3件、ヒノキ23件の計26件の供試料につき、その鑑定を昭和54年1月～2月に行なった。

検定方法：農林水産省林業試験場の「林木種子の検定方法細則」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粒づつ4回繰り返して行なった。

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。

試験結果

本年度の発芽率、発芽勢等の樹種別平均値を表－1に示し、参考として、昭和38～52年までの15か年平均を表－2に示す。

本年度は、スギ種子、ヒノキ種子ともに全体的に発芽は良好で、特にヒノキ種子の発芽率が例年よりかなり高く、年度別の平均値では昭和38年以来の最高値を示した。また、スギ種子の発芽率も15か年平均より高かった。

このように全体的にみた場合、発芽は良好であったが、試料間の発芽率の差は大きく、発芽率の最高値と最低値との差（レンジ）はヒノキ65%、スギ22%であった。ヒノキ種子の中には、72%という高い発芽率を示したものがあつたが、反面、発芽率15%以下のものも5件あつた。苗畑等に播種する際には、この試料間の発芽率の差には注意が必要である。

一般に発芽の良否は、種子の豊凶と密接な関係があり、豊作年の発芽が凶作年に比較して良好であることが知られている。また、スギやヒノキでは、種子の豊凶は1年ないし数年毎に交互におとずれるとされている。

この発芽鑑定は、昭和38年より開始しているが、図－1はヒノキについて昭和53年までの16年間の発芽率の推移を示したものである。図のように発芽率の高低には1～2年の周期がみられる。この発芽率の推移が、種子の豊凶にどの程度左右されているのかについては資料不足のため、やや正確さに欠ける面があるが、種子生産者の情報等による過去の種子の豊凶と図－1のヒノキ種子の発芽率の高低は、ほぼ傾向が一致するようである。また発芽が非常に良好であった本年（53年）は、豊作年であったといわれており、この試験にみられた年度による発芽率の高低は、種子の豊凶との関連が深いようである。

なお、発芽調査終了後、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4%, スギ6%
- (2) シブ………ヒノキ25%, スギ33%
- (3) シイナ………ヒノキ42%, スギ27%
- (4) 腐敗粒………ヒノキ2%, スギ1%
- (5) 虫害その他………ヒノキ0%, スギ0%

このように不発芽種子の大部分は、両樹種ともにシブ粒およびシイナ粒であった。

図-2は、ヒノキ種子について昭和42~53年の12年間のシブ粒およびシイナ粒の割合を示したものである。

図-1の発芽率と対比すると、発芽率の高い年ほど、シブ粒 + シイナ粒の占める割合は低く、低い年で6割弱、高い年では9割強に達している。この結果から、発芽率の高い年、すなわち豊作年ほど不良種子が少なく、品質が良かったと言える。なお、シブ粒およびシイナ粒が単独で占める割合と発芽率には、一定の傾向はみられなかった。

本年(53年)は、スギ種子、ヒノキ種子ともに豊作であったが、一般に豊作の翌年は凶作になりやすいとされており、次年度の種子の発芽率は低下する心配もある。

表-1 53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(%)
スギ	3	$\frac{95.0}{93.0\sim 97.0}$	$\frac{357}{305\sim 402}$	$\frac{32.5}{24.8\sim 46.8}$	$\frac{31.0}{23.1\sim 45.3}$	$\frac{15.7}{2.8\sim 29.0}$
ヒノキ	23	$\frac{98.5}{94.0\sim 100}$	$\frac{553}{415\sim 649}$	$\frac{26.6}{7.0\sim 72.3}$	$\frac{25.8}{6.9\sim 70.9}$	$\frac{23.2}{3.8\sim 60.0}$

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

表-2 38~52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(%)
スギ	119	$\frac{94.6}{88.1\sim 97.1}$	$\frac{310}{261\sim 431}$	$\frac{27.0}{10.6\sim 39.0}$	$\frac{25.3}{10.0\sim 38.0}$	$\frac{13.8}{1.5\sim 31.2}$
ヒノキ	370	$\frac{95.6}{91.3\sim 98.0}$	$\frac{565}{478\sim 660}$	$\frac{10.4}{4.0\sim 16.9}$	$\frac{9.9}{3.8\sim 16.5}$	$\frac{5.2}{1.6\sim 12.2}$

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

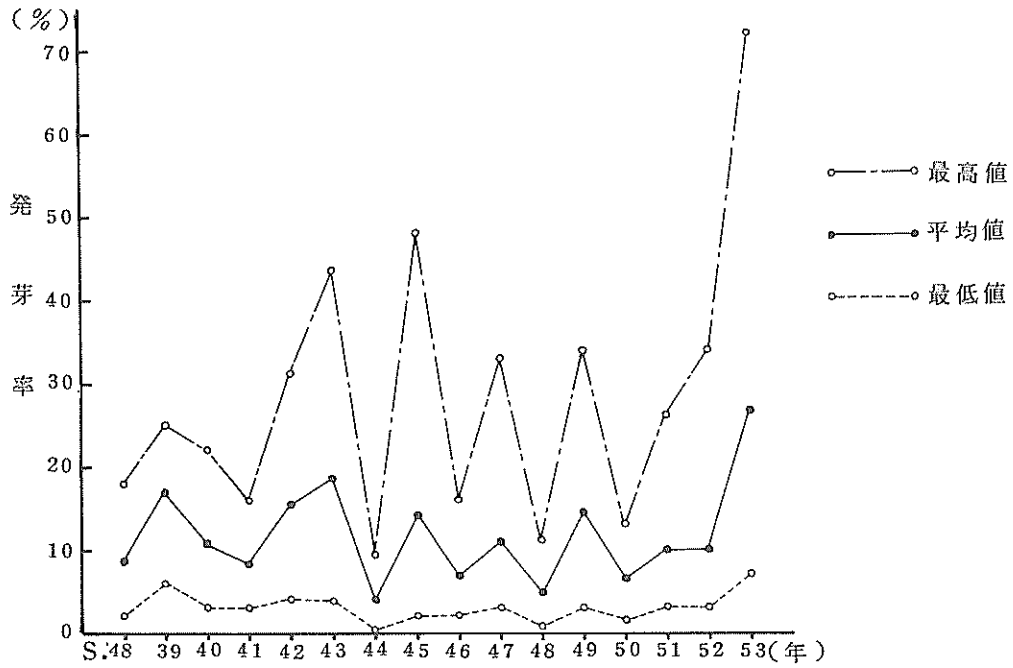


図-1 ヒノキ種子発芽率の推移 (昭和38~53年)

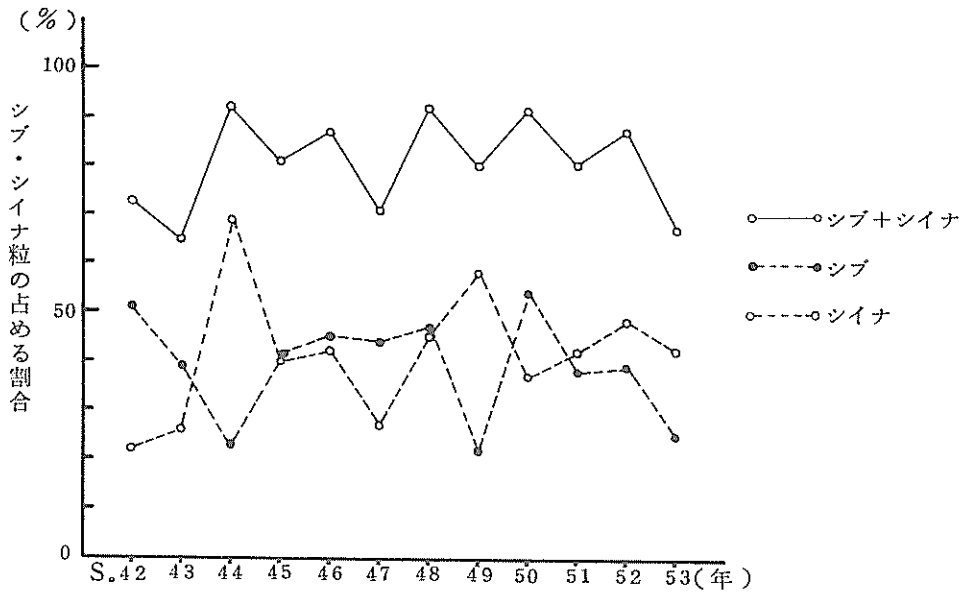


図-2 ヒノキ種子の年度別のシブ, シイナ粒の割合 (昭和42~53年)

オビスギの密度管理図の調整

佐々木義則

オビスギの密度管理状態は、最多密度線に対し、10～30%の管理基準線の間にあるものが大部分であり、低密度管理下にある林分が多い。従って、密度管理図を用いて適正な管理をおこなえば、収量増大の可能性のあるものと考えられる。

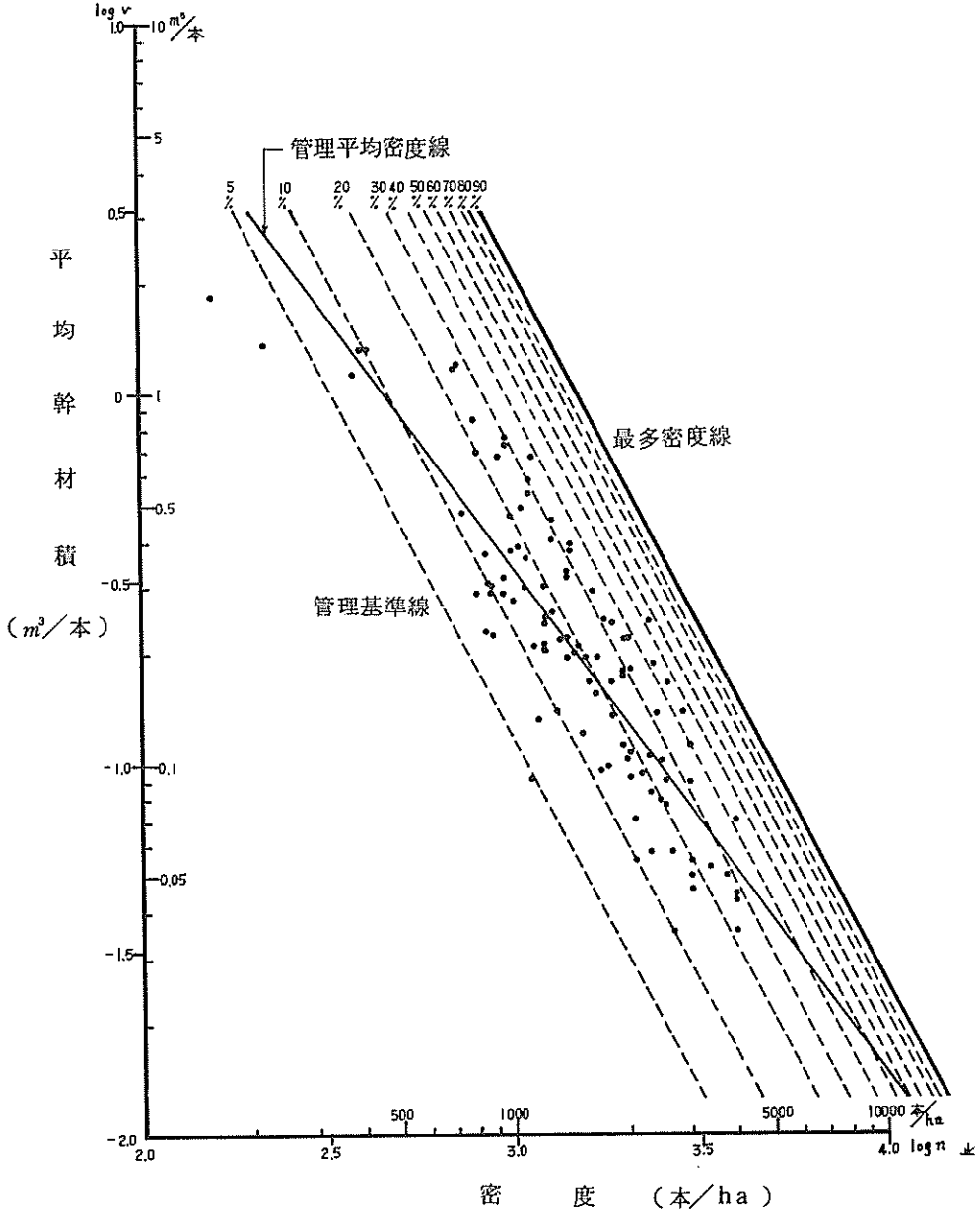


図-1 オビスギの密度管理状態

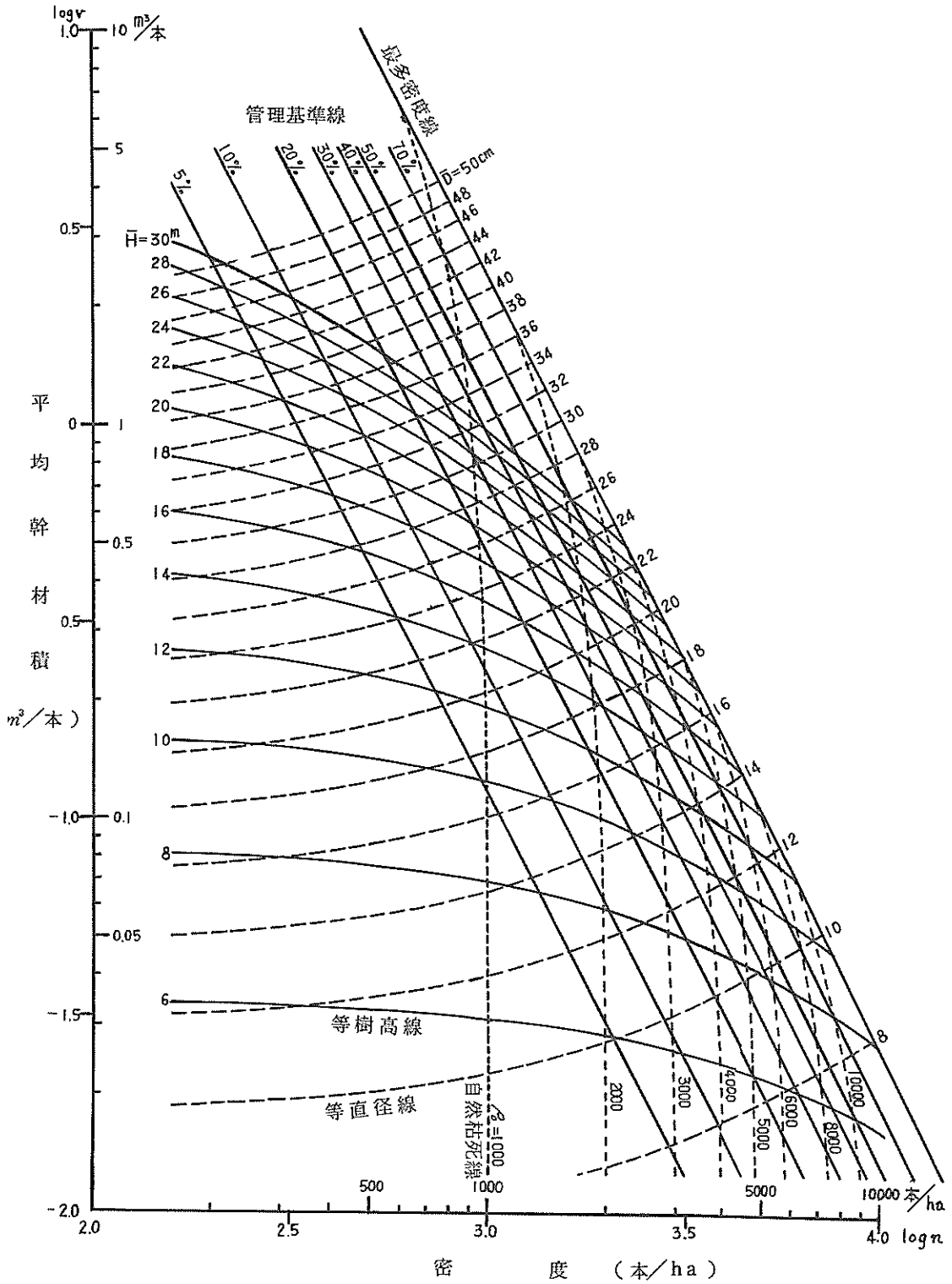


図-2 オビギ密度管理図の調整

O D C
4 5 9

マツノサイセンチュウに関する研究

—かん水による治療効果—

高橋和博・堀田 隆

土壌灌水がマツノサイセンチュウの樹体内での増殖および加害性に対して阻止効果のあることが明らかにされており^{1,2,3)} 外観的に異常のわかる旧葉変色時でも、生理的に機能していることから⁴⁾ この旧葉変色発現時に灌水を開始したが、接種と同時灌水開始区では灌水効果が認められたが、旧葉変色時灌水開始区では灌水(治療)効果は認められなかった。

材料および方法

供試木として、林業試験場構内にある6年生クロマツ(平均胸高直径:7.0cm, 平均樹高:4.2m)を用いた。供試本数は、灌水処理が接種と同時、旧葉変色時および灌水対照(無接種)で、それぞれ10, 10, 2本とした。その他に灌水処理をしない接種対照, 無接種対照をそれぞれ9, 10本とした。

線虫接種は供試木1本当たり3万頭(懸濁液0.1cc)とし、昭和53年8月5日に行った。接種方法は、力枝にナイフで材部に達する切り込みを入れ、接種し、セロテープで封じた。

なお線虫は、*Botrytis cinerea* 菌そう上で10日間培養したものをを用いた。

蒸散量調査として、各処理区から調査木2本を選び、蒸散量を経時的に測定した。測定方法は、任意に定めた2年生枝葉から針葉を一对採取し、直示天秤で秤量した一定間隔(5分間)の重量差($mg/g/min$)を蒸散量として表わした。

灌水開始時期は、接種と同時灌水および灌水のみの区が8月5日、旧葉変色時灌水区が9月7日である。灌水方法は、列状供試木の両側に溝(巾:30cm, 深さ:30cm)を掘り、1~2日ごとに、夕方~早朝にかけて、灌水を充分に行った。

結果および考察

8月5日~10月2日にかけて行った蒸散量調査結果を図-1~3に示した。図-1に示されたように、接種対照木とした無灌水処理の調査木は2本とも、8月24日に蒸散量低下が認められ、以後低下傾向を示し、枯損した。無接種木(1本は自然感染死)は9月6日に蒸散量の低下がわずかにみられたが、すぐ回復した。

図-2における旧葉変色時灌水処理木は2本とも、8月24日に一時的蒸散量低下が認められ以後回復傾向にあったが、9月6日にも激しい蒸散量低下が認められた。旧葉変色もすでに確認(9月3日および5日)されており、同処理区供試木すべてが旧葉変色した時期9月7日に灌水を開始した。灌水開始直後は、数日間一時的な蒸散量の増加がみられたが、以後低下傾向を示し、1本はすでに枯損した。

図-3において、接種と同時灌水処理木は2本とも、8月24日、9月6日に一時的蒸散量低下が起ったが、その後回復した。灌水処理のみの調査木についても2本とも8月24日、9月6日に同様の傾向を示した。

蒸散量の一時的な低下は、各試験区とも、ほぼ2回（8月24日、9月6日）生じていることから、灌水を考える場合、8月24日処理も検討してみる必要があったのではないかとと思われる。

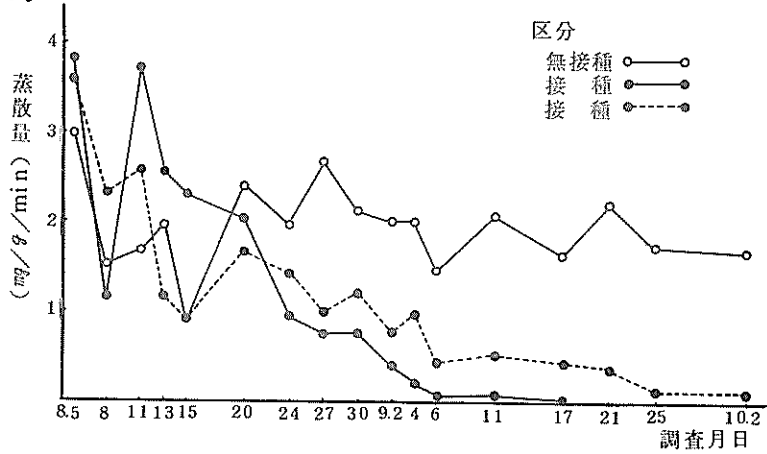


図-1 無灌水処理供試木の蒸散量推移

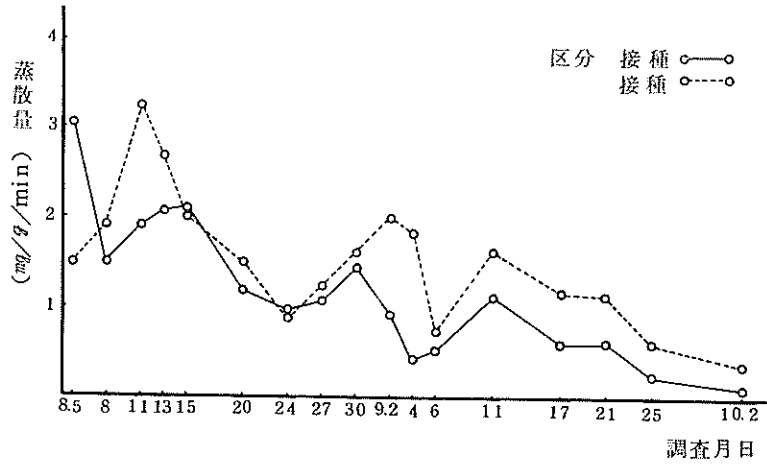


図-2 灌水処理（旧葉変色時開始）供試木の蒸散量推移

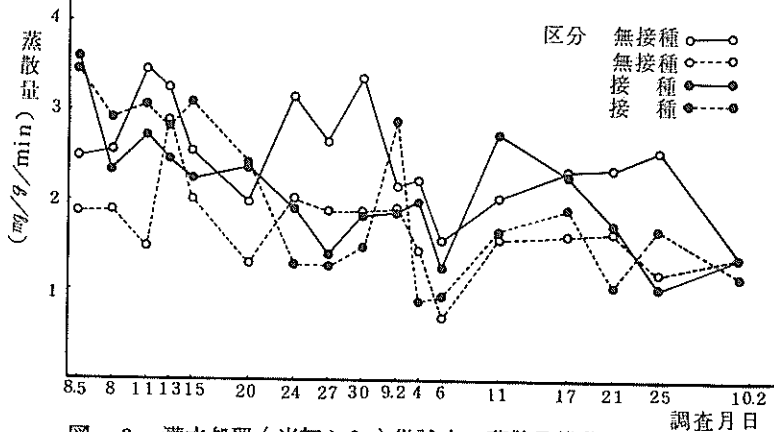


図-3 灌水処理（当初から）供試木の蒸散量推移

10月2日現在の各処理区における生存本数を表-1に示した。表-1により灌水効果をみると、接種と同時灌水処理区の場合、供試木10本中生存木6本で、対照区(供試木9本中生存木1本)との比較において、有意差(Fisherの直接確率計算法、5%水準)が認められた。しかし旧葉変色時灌水処理区の場合、供試木10本中生存木3本で、対照区との間に有意差は認められなかった。さらに無処理区においては、10本中1本が枯損し、自然感染が認められた。

表-1 灌水効果 (S53.10.2現在)

センチュウの有無	カ ン 水		供試本数	生存本数
	有無	開始時期		
有	有	接種と同時	10	6
		旧葉変色時	10	3
無	無	—	9	1
	有	接種と同時	2	2
無		—	10	9

なお今回の試験においては、旧葉変色時灌水処理の場合、灌水開始時期は全供試木の旧葉変色した時期であり、旧葉変色発現後数日経過したものもみられた。発現直後に灌水を開始したものについては、3本中2本が枯損を免れ、さらに旧葉変色時灌水により蒸散量の一時的回復がみられたこと等から、今後旧葉変色発現直後の灌水処理を検討する必要がある。また根系が十分な水分吸収ができるよう、灌水量、灌水時間、灌水間隔についても検討する必要がある。

最後に、マツノザイセンチュウ病治療試験の試みとして各種薬剤による樹幹注入が行なわれているが、効果薬剤は究明されていないのが現状である。しかし、予防試験において土壌施用および、樹幹注入による予防効果の認められた薬剤があることから、今後治療試験を行うに当たり、灌水処理と予防効果薬剤の樹幹注入の併用について検討する必要がある。

文 献

- 1) 大山浪雄・川述公則・斉藤明：日林九支研論28, 107～108, 1975
- 2) 増田隆哉・大山浪雄：日林九支研論30, 103～104, 1977
- 3) K. Suzuki . T. kiyohara : Eur. J, For. Path8, 97～107, 1978
- 4) 橋本平一・鈴木和夫：日林九支研論30, 245～246, 1977
- 5) 高橋和博・堀田隆：日林九支研論30, 231～232, 1977
- 6) 堀田隆・高橋和博：日林九支研論30, 233～234, 1977

O D C
453:416.4

スギザイタマバエに関する研究

高橋和博・堀田 隆

スギザイタマバエの本県における棲息状況を把握するため、被害実態調査を行ったところ、宮崎・熊本両県境沿いを中心に広範囲にわたって棲息していることが確認された。羽化は、1回目が順調に起ったものの、2回目が幼虫生育時期の異常乾燥により、ほとんど羽化せず、1世代を経ないまま越冬した。天敵タマバエと死亡虫の関係をみると、天敵タマバエ寄生率が高いほど幼虫死亡率が高い傾向を示した。防除試験として、薬剤による産卵予防および被害材駆除試験を実施したところ、産卵予防効果は顕著に認められたが、被害材駆除については、樹皮散布で駆除効果が低くかったものの、燻蒸処理では顕著な駆除効果が認められた。

被害実態調査

大分県における本害虫の被害実態を把握するため、被害の予想される地域を中心に昭和53年10月～昭和54年3月にかけて調査したところ、被害地域は宮崎、熊本両県境沿いの標高が高く、降雨量の多い山岳地帯では、ほぼ全域にわたって本害虫の棲息が確認された。

標高別にみると、被害歴の最も古い県南地域ではすでに標高200mまで広がっているのに対して、被害歴の新しい県北西部地域ではまだ標高800mの林分に棲息が確認されたにすぎないが、標高の低い地域に広がる傾向を示している。

被害林分の特徴は、調査林分78ヶ所のうち、43ヶ所で本害虫の棲息が確認された。内訳は材部に斑紋のある林分4ヶ所、樹冠部まで幼虫と韌皮部斑紋がみられる林分29ヶ所、幼虫と韌皮部の斑紋が地上0.3～0.5mまでにしかみられない林分10ヶ所であった。材部に斑紋のみられる林分の特徴は、降雨量が多く空中湿度の高い地域で、被害歴の古いうつべい林分に多かった。さらに同林分の切り株をみると、年輪巾が著しく狭いことから、肥大生長の低下と材部斑紋形成との関係について今後検討する必要がある。幼虫および韌皮部の斑紋が地上0.3～0.5mまでにしかみられない林分は、尾根すじの比較的乾燥した地域や被害最先端地域にみられた。被害最先端地域は、乾燥気味林分もあるが、空中湿度の高い林分もあり、本害虫の発生初期の特徴とも考えられる。

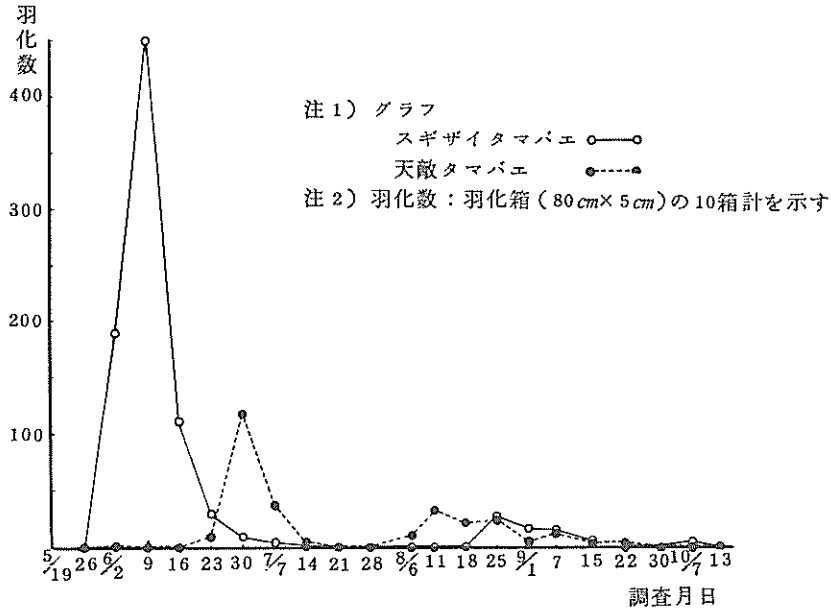
本害虫は今後県下全域に広がる可能性があり、定期的調査(年1～2回)を行い、被害の広がり速度を把握すると共に、発生環境についても充分検討する必要がある。

羽化調査

本県における成虫発生時期を把握するため羽化調査を行った。調査方法は被害木5本に対して羽化箱(5×80cm)を地上0.5～1.3m、1.5～2.3mの各部位に方位に関係なく設置し、7日おきに羽化成虫を捕獲調査した。同時に天敵タマバエ(*Lestodiplosis trifaria* sp. nov)についても調査した。羽化調査結果を図-1に示した。図-1により、スギザイタマバエの羽化状況をみると、1回目羽化(越冬幼虫からの)は5月下旬～7月中旬(ピーク:6月上旬)にかけて起ったが、2回目の羽化(新生幼虫からの)は8月中旬

～10月上旬（ピーク：8月下旬）にかけて起った。天敵タマバエは1回目の羽化がスギザイタマバエより約3週間遅く、6月中旬～7月下旬（ピーク：6月下旬）に起こり、2回目羽化は逆にスギザイタマバエより約3週間早く、7月下旬～9月下旬（ピーク：8月中旬）に起った。

昨年¹⁾と比較して、2回目羽化数が極端に少なく、羽化時期も遅かったが、この原因として気象条件が考えられる。気温は例年とあまり変わりはなかったが、降水量が新生幼虫の生育時期に非常に少なかったことから、異常乾燥による発育不良で、大半の幼虫が羽化できないまま越冬したようである。



図一 1 スギザイタマバエ羽化経過（1977）

天敵タマバエと死亡幼虫の関係

樹皮内におけるスギザイタマバエ幼虫の死亡原因を究明するため、天敵タマバエ幼虫寄生状況および幼虫死亡状況について調査した。調査方法は被害林分2ヶ所から、それぞれ被害木10本を選び、地上0.5m部位で南側、北側それぞれ10×20cm（計400cm²）を剝皮し樹皮内のスギザイタマバエ幼虫、天敵タマバエ幼虫および死亡幼虫を計数した。

天敵タマバエ幼虫寄生率 $\{ (天敵タマバエ幼虫数 / (スギザイタマバエ幼虫数 + 天敵タマバエ幼虫数)) \times 100 (\%) \}$ および幼虫死亡率 $\{ (死亡幼虫数 / (スギザイタマバエ幼虫数 + 死亡幼虫数)) \times 100 (\%) \}$ を求めたところ、日田郡中津江村（24年生アヤスギ）では天敵タマバエ幼虫寄生率0.0～2.7%（平均1.1%）、幼虫死亡率0.0～7.3%（平均2.8%）と共に低い値を示したのに対して、玖珠郡玖珠町（24年生ヤブクグリ）では天敵タマバエ幼虫寄生率4.0～45.0%（平均16.9%）、幼虫死亡率8.4～43.0%（平均17.9%）と共に比較的高い値を示した。このように被害林分によって異なる原因が被害歴あるいは環境条件によるものか、今後検討する必要がある。

天敵タマバエ幼虫寄生率と幼虫死亡率の関係は、図一1に示すとおり、直線回帰で求め

られた。幼虫死亡率 y ，天敵タマバエ幼虫寄生率 x とすると， $y = 2.0 + 0.95x$ ， $r = 0.9475$ であった。このことは幼虫死亡原因が天敵タマバエ幼虫の捕食によることを示しているが，今回の調査結果だけでは断言できない。死亡幼虫の大半が寄生菌に覆われているが，体の内容物が吸い取られた扁平死亡虫については天敵タマバエ幼虫の捕食によることがわかる。しかしその他の死亡虫については，寄生菌の加害によるものか，天敵タマバエ幼虫の捕食によるものか現在のところ明らかでない。したがって，天敵タマバエ幼虫による捕食試験および寄生菌による接種試験等を行い天敵タマバエ幼虫の捕食力および寄生菌の加害性について検討する必要がある。

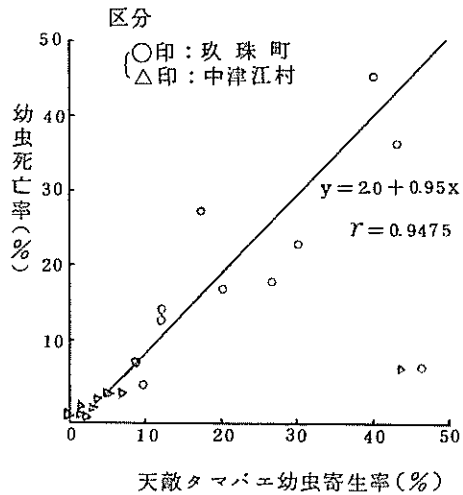


図-2 幼虫死亡率と天敵タマバエ幼虫寄生率の関係

薬剤防除試験

立木に対する防除として，薬剤による産卵予防試験を実施した。試験方法は，1回目羽化直前（昭和53年5月19日）に比較的幼虫密度の高い被害木（各試験区5本）に対して，樹皮表面1㎡当り600cc散布し，樹皮表面をはい回る成虫の接触毒による産卵予防効果をみた。効果調査として，2回目羽化がほとんど起こらなかったため，2回目羽化終了時期に剥皮（地上1.0m，2.0mの位置でそれぞれ400cm²，合計800cm²）し，樹皮内の幼虫密度を調べた。11月8日～9日にかけて行った剥皮調査結果を表-1に示した。表-1により各処理区の合計幼虫数をみると，対照区535頭に対して，ES-1020乳剤区およびカルホス乳剤区はともに6頭と少なく，対照区比でも0.01と極めて低い値を示し，2薬剤とも顕著な産卵予防効果がみられた。今後低散布量における産卵予防効果について検討する必要がある。

表-1 剥皮調査結果

処理区	生虫総数	対照区比
ES-1020 乳剤 20倍	6	0.01
カルホス乳剤 50倍	6	0.01
対 照 区	535	100.00

注) 各処理区幼虫数：供試木5本計

樹皮付き被害材の移動によって被害の拡散する恐れがあることから，薬剤による駆除試験を実施した。薬剤の処理方法は樹皮表面散布と薫蒸であった。樹皮表面散布試験の場合供試木（長さ50cm，各試験区供試木数3本）に対して，各種薬剤を樹皮表面1㎡当り600ccを均一散布した。効果調査として，散布4週間後に供試木を剥皮（中央部：30cm）し，樹皮内幼虫を生虫，薬剤による死亡虫，その他死亡虫別に調査し，剥皮調査結果を表-2に示した。表-2により各処理区の薬剤による死亡率をみると，カルホス乳剤区，ES-1020乳剤区およびスミチオン乳剤区はともに，10.7～15.7%と低い死亡率を示し，顕著な殺虫効果は認められなかった。しかし散布区の生虫は対照区に比べて体が若干縮みがちで動

きも鈍いことから、時間の経過により死亡することも充分考えられ、効果（剥皮）調査の時期について検討する必要がある。なお薬剤散布後、樹皮表面から多数の幼虫が落下したことから、薬剤に忌避効果があるものと思われる。また落下虫は健全虫に比べて動きが鈍かったが、すべて生きており、経時的調査が必要と思われる。

樹皮厚別薬剤による死亡率をみると、樹皮が厚いほど死亡率が低い傾向を示したことから、散布薬剤が樹皮表面に吸着されたことも充分考えられ、樹皮の深さ別浸透薬量の分析を行う必要がある。

つぎに煎蒸試験の場合、供試木（長さ：50cm、各処理区供試本数：3本）に対して、アサヒメチルブロマイド（CH₂Br含有量：99.5%）による煎蒸を昭和53年8月22日（Pm 1:00～5:20）に林業試験場構内の雑木林内で行った。煎蒸処理は4時間行い、各処理区施用量は空容積1m³当り35、25、15gとした。効果調査として、煎蒸処理4日経過後に各供試木を剥皮（中央部30cm）し、樹皮内幼虫を生虫、薬剤による死亡虫、その他死亡虫別に調査した。剥皮調査結果を表-3に示したが、表-3により薬剤による死亡率をみると、35g、25g施用区ではともに100%、15g施用区も97.1%を示し、各処理区とも顕著な殺虫効果が認められた。

今後、低施用量および処理時間の短縮について検討するとともに、処理時期についても、処理温度の薬効に及ぼす影響や虫態（幼虫～蛹）による抵抗性の違い等が考えられ、充分検討する必要がある。

表-2 剥皮調査結果

処理区	生虫 ①	死 亡 虫		
		薬剤による②	その他 ③	$\frac{②}{①+②} \times 100$ ④ (%)
カルホス乳剤50倍	462	57	24	11.0
ES-1020乳剤10倍	204	38	54	15.7
ES-1020乳剤20倍	263	33	19	11.1
スミチオン乳剤50倍	385	46	65	10.7
対 照 区	335	0	26	0.0

注) 各処理区幼虫数：供試木3本計

表-3 剥皮調査結果

処理区	生虫数 ①	死 亡 虫 数		
		薬剤による②	その他 ③	$\frac{②}{①+②} \times 100$ ④ (%)
35	0	107	85	100.0
25	0	115	56	100.0
15	3	101	49	97.1
対照区	122	0	60	0.0

注-1 処理区：空容積1m³当り投薬量(g)

注-2 各処理区幼虫数：供試木3本計

文 献

- 1) 高橋和博・堀田隆：大分県林試報告 20, 86～88, 1978

ODC
453:416.5

ハラアカコブカミキリの生態に関する研究

—生態、生活史および侵入機序の解明—

堀田 隆・高橋和博

九州本土に定着したものと考えられるハラアカコブカミキリ (*Moecpotypa diphy-sis* PASCE)は大分県においては直入郡を中心に分布の拡大がなされている。被害の拡散におよぼす生態的な要因について試験を行なったが、成虫の発生および産卵、または加害状況について資料がえられた。

羽化調査

林試場内の網室に直入町の被害地で、一定期間産卵させた供試木と、網室内に成虫を放飼して産卵させた供試木を入れ、これらの原木から脱出した成虫について羽化調査を行なった。

供試目的の違う各網室のものを一括してグラフで表わすと図-1のとおりで、成虫の発生期間に巾があり、初期のもので8月18日に、また、もっともおくれて初期をむかえたものは9月2日であった。発生のピークも網室ごとに誤差を生じたが、全体的には、現地での発生期よりやや早い傾向にあった。また、11月中旬まで少量の羽化が認められた。

羽化した成虫は屋内網室で飼育箱(フードバック)に2頭ずつ入れて飼育を行なったが日平均死亡率は10%以内であった。

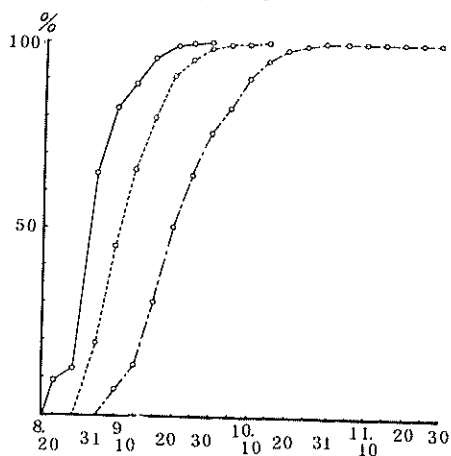


図-1 羽化累積数

注：各網室による
調査日は5日ごとに集計

産卵と産卵との関係

成虫の産卵期に経時的に雌成虫を採取して産卵数を調査した。一方網室内でも経時的に産卵痕数を調査しながら、産卵数と比較を行なった。

産卵は4月19日から始まり、5月上中旬に活発となるが、その後は6月下旬頃まで産卵活動を続ける。

胞卵は始め未成熟卵のみであるが、産卵期が近づくと成熟卵が多く見られる。未成熟卵の計数できる範囲は、10~80個程度であるが大部分の成虫では、30~50個の卵を確認できる。成熟卵は期間中で1~28個が確認できたが、産卵期になると逐次成熟卵を胞卵しながら産卵しているようであるが、産卵のピークを過ぎると成熟卵の数は少なくなってくる。

羽化直後の後食量調査

成虫は前年伐採したクヌギの小枝等の樹皮を好んで後食するが、餌木の種類および喫食量について調査を行なった。

図-3は飼育箱で各種の樹種を餌木としてあたえ12日間の飼育後に糞量を集めて♀数で表わした。

クヌギ枯枝ではバラツキが多いが特に糞量も多いことから、好んで後食することがうかがえる。その他の樹種ではマツ類、スギ生およびヘラノキで多くの後食が認められる。

また、カシ、クリ、ツバキ等樹皮が薄く、なめらかなものでも後食を行ない、特定の樹種で特に死亡率が高まるものはなく、餌木としては雑食性が高いことがうかがえる。

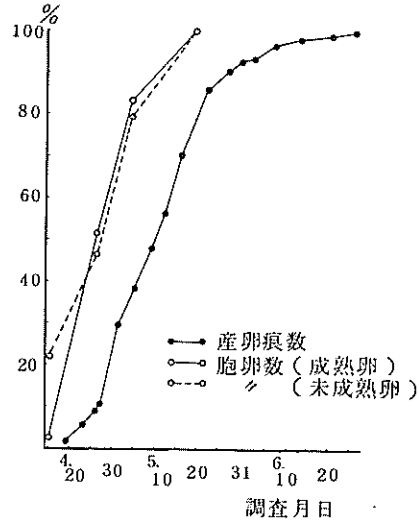


図-2 産卵痕と産卵との関係

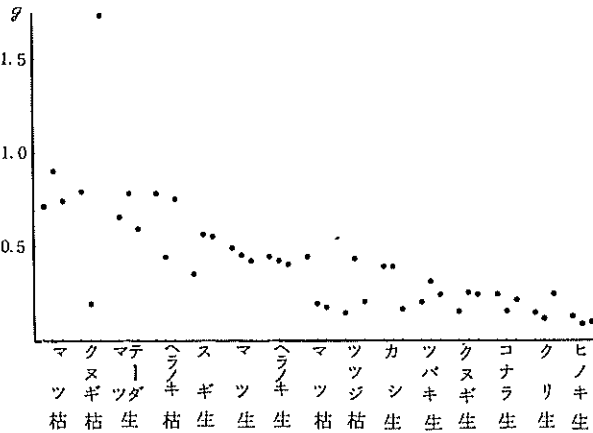


図-3 樹種別後食糞量調査

羽化に対する密度効果

被害地で採集した成虫を網室内に放飼して供試原木に強制的に産卵をさせた。供試木は平均直径 3.0~6.3 cm, 長さ 1 m のものを 18本使用した。

産卵時には、定期的に産卵痕数をチェックしながら、秋の羽化発生をまって密度推定を行なった。

羽化率に対する密度効果を図-4に示したが、供試木のうち特に低密度の産卵木が少なかったために、密度効果に対する一般式は満足できなかったものの、あえて直線回帰で求めると、 $Y = 48 - 0.0652(x - 436)$ となることから、産卵痕に対する平均羽化率は48%といえる。

産卵活動は網室内の限定された供試木に集中した場合、最も多いもので699個/m²の産卵痕を認め14cm²に1個の割合で産卵されたことになる。

また、羽化数では他の供試木から382頭/m²が羽化しているので1頭当りの食害跡は26cm²の占有面積を要し、剥皮調査の結果からも同程度の食害が最も効率の良い食害量と考えられ、これらのものは樹皮下全面をきれいに食べ別けていた。

なお、剥皮後の原木を観察の結果、菌糸の活着状況はわるく、ほとんどのものが種駒、もしくはその周囲1cm程度の伸長で、大部分の食害跡と蛹室部分は雑菌におかされていた。

蛹化に対する密度効果

蛹期間は25℃一定の定温器で飼育した場合平均8日間であった。

蛹室数に対する成虫の脱出は、図-5のとおりで $Y = 0.9502(X - 214) + 199$ の関係で表わされ $b = 0.9502$ と1に近い値を示した。

このことは蛹室を作ってから成虫が脱出するまでの期間では死亡虫は少なく、最も蛹室数の多かった原木で57個の蛹室から同数の脱出数が確認できた。

成虫の越冬場所及び越冬状態調査

成虫の越冬場所の条件としては、日当りの良い落葉層の下で、立木又は切株等の根元え落葉の吹きだまりが生じた部分であって、しかも、これらの根株を使って侵入しやすい状態の個所に多い。

また、成虫は普通1頭づつ越冬しているが、根株下の空洞等比較的広い場所があり、しかも越冬に適している場合は、数頭のものが1カ所で確認されるが、これらのものは誘引等による集合ではないようである。

考 察

今回の試験では、網室内の隔離された条件下で、しかも供試原木の少なかった事などから現地での被害解析とは直接的には結びつかないと思う。しかしながら、飼育中の生理的な死亡と幼虫期 および蛹期の死亡率など基礎的な資料をもとにして考えると、発生の初期であれば種内競争、あるいは天敵の作用による密度の低下の少ないことが明らかとなった。

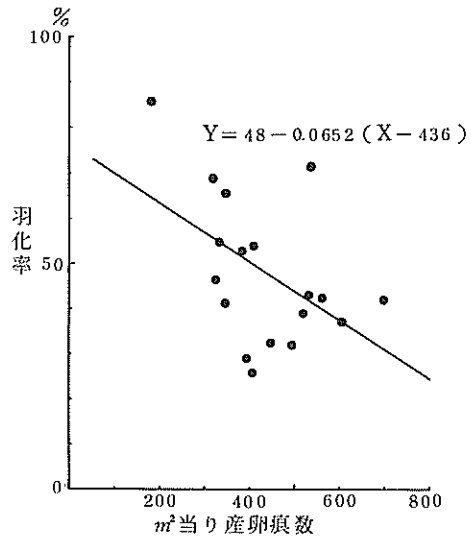


図-4 羽化率に対する密度効果

$$\text{羽化率} = (\text{成虫羽化脱出数} / \text{産卵痕数}) \times 100$$

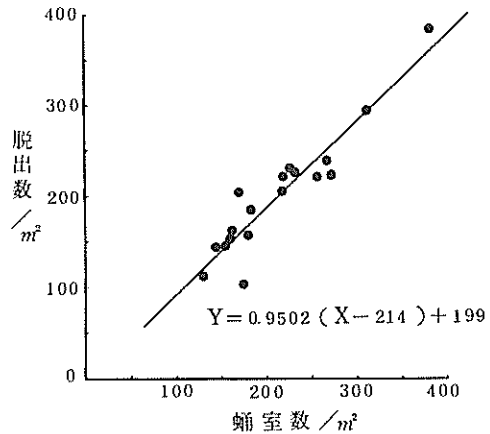


図-5 蛹室数に対する脱出数

O D C

453:41423

ハラアカコブカミキリの防除に関する研究

堀田 隆・高橋和博

ハラアカコブカミキリが県内で発生以来、被害地では防除事業を実施している。

しかしながら、有効な防除薬剤の確立はできていないことから、産卵期の予防薬剤試験および羽化期の後食防止試験、燻蒸試験等を実施した。

試験の結果、薬剤に対して本害虫の選択性は特に強い様に感じられることから、今後の薬剤開発にあたっては、誘引誘殺力の強い薬剤を求めなければならない。

また、燻蒸処理は25区でも殺虫効果は大きいことから、作業上の難点はあるものの防除法は有効と考える。

産卵予防薬剤試験

椎茸原木を50cmに玉切りし薬剤処理後、4月20日から5月18日迄の期間直入町の被害現場で産卵をさせた。その後、林試験内の網室で成虫の脱出期まで保存しておいて、成虫脱出後供試木を剥皮して樹皮下の状態を観察した。

供試薬剤はスミチオン50%乳剤250倍、T-7702 20倍、サッチュコートS 15%乳剤50倍と無処理のものを各10本宛供試した。

各処理別の羽化数の頻度分布は図-1のとおりで、処理別原木10本中まったく羽化脱出のなかったもの、1~10頭脱出したもの、11~20……とわけて頻度で表わしたものである。

0頭の値の大きいサッチュコートでは、10本中7本の供試木でまったく脱出孔が認められなかった。

このことは産卵痕の頻度分布でも同様の値を示すことから、殺虫効果とみるよりも、むしろ忌避効果とみる方が良い様に考えられる。

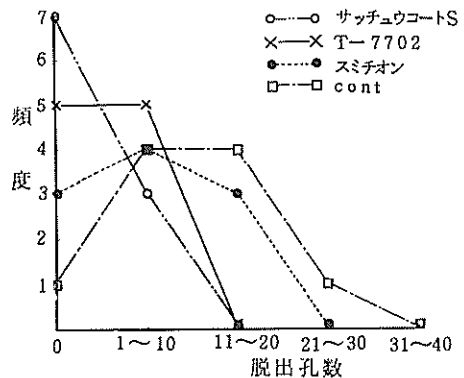


図-1 羽化数頻度分布

成虫の誘引誘殺試験

秋の後食期に伏込地の笠木をつかって薬剤散布をおこない、成虫の誘引誘殺試験を実施した。

供試薬剤はダズバン40%乳剤100倍、ダイアジノン40%乳剤500倍、エルガード20%乳剤50倍、スミチオン50%乳剤200倍、カルホス50%乳剤50倍、KKK-04 30%乳剤200倍、ES-1020 10%乳剤20倍を使用した。

薬剤散布後は伏込地の周辺で、寒冷沙の上に枝条を置き、約1週間ごとに誘引誘殺状況を調査した。

餌木誘引誘殺の結果は図-2のとおりであった。試験の結果から言えることは、薬剤による誘引への影響と誘殺の効果があげられる。

例えば、ダーズバン乳剤およびエルガード乳剤では、誘引誘殺が顕著であるのに対し、ダイアジノン乳剤は、誘引はするが誘殺はされにくい。

また、その他の薬剤では、誘引誘殺ともかわるく、逆に忌避効果が働いたのではないかと考えられる。

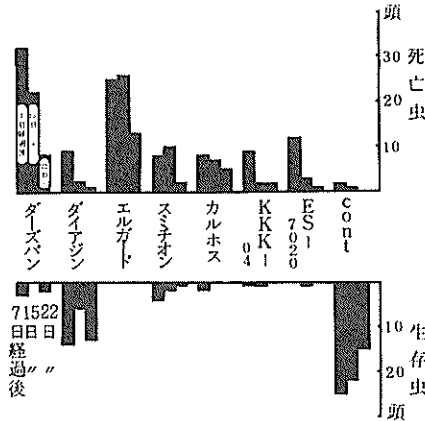


図-2 後食時における誘引誘殺

強制摂食試験

飼育中の成虫を使って上記薬剤の希釈量を変えた後食試験を実施した。

試験方法として薬剤散布直後に予備調査を実施したが、試験開始1～2日後に無処理のものを除き全供試虫が死亡したために、希釈量を倍量にして本試験を実施した。

調査開始は薬剤散布より8日経過後のものと20日経過後の2回繰返しでおこない、供試虫は薬剤別に10頭を飼育箱で5日間飼育し、その死亡率をみた。

図-3は、後食試験による死亡率をグラフに表わしたもので、1節が1日を表わしている。

隔離された飼育箱という条件のもとであれば5日間で大部分の供試虫が死亡する。

また、薬剤散布8日後のものが20日後よりも早い期間で死亡し、濃度別でも高濃度のものが死亡に達する期間が短い。

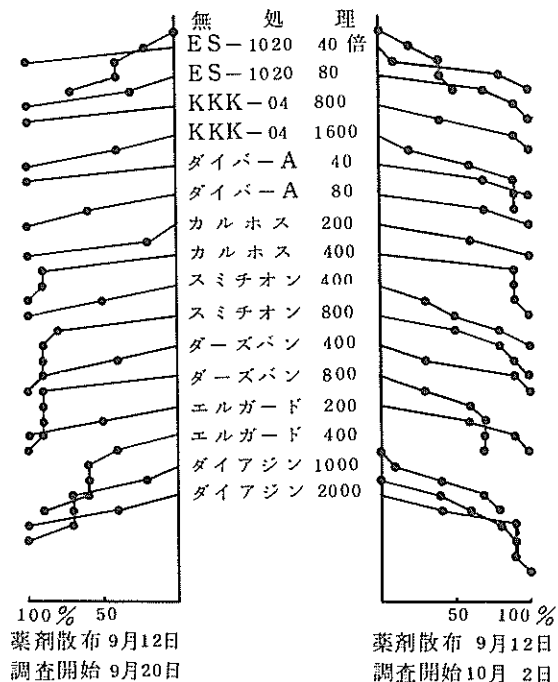


図-3 後食試験死亡率調査

被害木のくん蒸試験

林試験内の納室で産卵させた被害原木を使って薫蒸試験を実施した。

供試薬剤は、臭化メチル薫蒸剤（アサヒメチルブロマイド）を使い、 $35g/m^3$ 、 $25g/m^3$ の濃度で薫蒸を行なった。供試木は各区13本を使い、空容積 $4m^3$ の表面を塩化ビニールフィルムで覆い裾を土で密封した。

密封後、所定量の薬剤を外部から銅管を使って施用し、シート内のガス濃度（ g/m^3 ）を地上高 $30cm$ および $80cm$ の位置で、また温度等についても経時的に測定した。

4時間の薫蒸終了後直ちにシートを取り外し、4日間放置しておいて剥皮調査をおこなった。

薫蒸時の温度、湿度およびガス濃度は表-1のとおりであった。枠内温度は、 $35g$ 区 $28.5\sim 31.5^{\circ}C$ 、 $25g$ 区 $28.0\sim 31.5^{\circ}C$ 、無処理区 $28.2\sim 30.0^{\circ}C$ で、各処理区ともに外気温と変らなかった。

ガス濃度の推移をみると、薫蒸開始直後は上下の2点間で差があったが、 $100\sim 120$ 分後に各試験区ともガス濃度は均一化し、その後は安定し、薫蒸終了時における濃度は $35g$ 区 84% 、 $25g$ 区 71% の残留率であった。

薫蒸による幼虫の殺虫効果は、剥皮調査の結果表-2のとおりで、無処理区の生存率 85.1% 、死亡数 14.9% に対し $35g$ 区、 $25g$ 区ともに死亡率 100% となり、薫蒸による処理では顕著な殺虫効果が認められた。

表-1 薫蒸処理期間中の温湿度及びガス濃度

投薬濃度 実測温度 湿度 時間	35g (13:00~17:00)				25g (13:00~17:00)			対照区	気 温	
	温度	湿度	濃 度 g/m^3		温度	湿度	g/m^3	温度	気 温	湿度
	$^{\circ}C$	%	1	2	$^{\circ}C$	1	2	$^{\circ}C$	1	2
5分	31.5	88	25.0	20.0	31.0	15.0	14.6	30.0	31.5	64
25分										
30分	31.4	100			31.5	22.6	11.5	29.5	31.1	63
35分			34.6	22.9						
60分	30.5	100	31.2	25.9	30.5	20.6	15.6	29.2	30.4	69
100分	30.0	100	29.6	25.6	30.2	18.2	18.0	30.0	29.6	72
105分										
120分	30.6	100	28.4	27.0	31.0	17.6	17.9	29.0	30.6	69
150分	29.8	100			30.0				28.9	81
180分	29.8	100	27.0	27.0	29.0	18.7	18.8	28.2	28.4	78
210分	29.0	100			28.9				27.5	86
240分	28.5	100	29.4	29.6	28.0	17.8	17.9	28.7	27.0	84

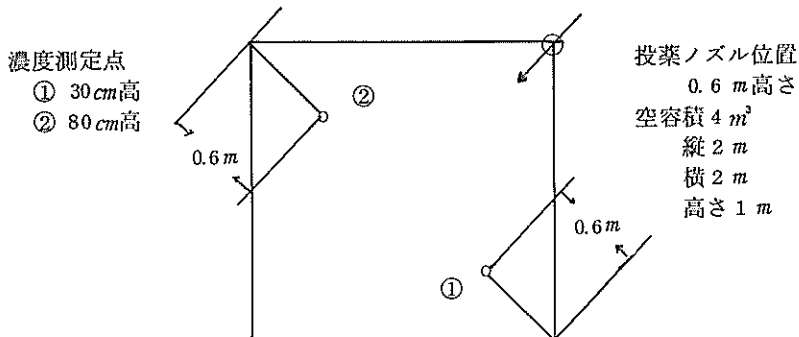


表-2 ハラアカコブカミキリくん蒸処理効果調査

供 試 濃 度 35%													
No	長 さ cm	中央径 cm	樹皮厚 cm	産 卵 痕 数	幼虫		蛹		成虫		生死 合計	不明 死	脱出 孔
					生	死	生	死	生	死			
1	100.4	13.5	0.3	13	—	5	—	3	—	—	8	—	—
2	97.8	16.5	0.3	7	—	2	—	—	—	—	2	1	—
3	124.0	17.0	0.3	6	—	3	—	—	—	—	3	—	—
4	100.0	18.3	0.4	8	—	6	—	4	—	—	10	—	—
5	102.5	18.5	0.5	5	—	1	—	—	—	—	1	1	—
6	100.0	14.0	0.4	15	—	—	—	5	—	—	5	3	8
7	99.5	15.5	0.3	14	—	8	—	—	—	—	8	—	—
8	100.0	18.3	0.4	22	—	12	—	—	—	—	12	1	—
9	95.5	13.0	0.3	3	—	5	—	—	—	—	5	—	—
10	100.0	14.0	0.3	8	—	13	—	—	—	—	13	—	3
11	102.0	13.5	0.3	11	—	1	—	2	—	—	4	—	—
12	105.5	13.7	0.4	14	—	1	—	—	—	—	1	—	—
13	100.5	20.5	0.3	4	—	2	—	—	—	—	2	—	—
計				130	—	59	—	14	—	—	74	6	11
%					0	79.7	0	18.9	0	1.4	100		

供 試 濃 度 25%													
No	長 さ cm	中央径 cm	樹皮厚 cm	産 卵 痕 数	幼虫		蛹		成虫		生死 合計	不明 死	脱出 孔
					生	死	生	死	生	死			
1	101.0	16.5	0.5	11	—	2	—	—	—	—	2	—	—
2	105.0	25.0	0.5	8	—	7	—	2	—	—	9	5	—
3	101.0	13.0	0.3	27	—	14	—	1	—	—	15	—	—
4	100.0	13.0	0.3	14	—	9	—	5	—	—	14	3	—
5	95.5	11.5	0.2	13	—	2	—	2	—	—	4	8	—
6	100.0	13.0	0.3	9	—	7	—	—	—	—	7	3	—
7	99.0	13.0	0.3	22	—	7	—	4	—	—	11	—	—
8	98.0	13.5	0.3	10	—	4	—	4	—	2	10	—	1
9	100.5	13.5	0.3	24	—	8	—	2	—	—	10	2	—
10	97.0	16.0	0.3	14	—	1	—	5	—	—	6	1	—
11	97.0	15.0	0.3	16	—	3	—	2	—	—	5	—	—
12	98.5	16.5	0.5	8	—	1	—	2	—	2	5	—	—
13	101.5	17.5	0.4	23	—	10	—	2	—	—	12	2	—
計				199	—	75	—	31	—	4	110	24	1
%					0	68.2	0	28.2	0	3.6	100		

No.	長さ cm	中央径 cm	樹皮厚 cm	産卵 痕数	対 照 区						生死 合計	不明 死	脱出 孔
					幼虫		蛹		成虫				
					生	死	生	死	生	死			
1	97.0	15.0	0.4	2	1	—	1	1	—	—	3	1	
2	100.0	14.0	0.3	13	2	1	1	—	—	—	4	8	
3	103.0	17.0	0.4	23	1	—	2	1	1	—	5	1	
4	100.5	12.0	0.3	11	2	—	—	—	—	—	2	5	
5	98.0	17.0	0.3	4	1	—	5	1	—	1	8	1	
6	100.0	14.5	0.3	16	3	—	—	—	—	1	4	—	
7	100.5	19.0	0.5	14	3	—	1	—	—	—	4	—	
8	99.0	16.0	0.4	12	4	1	4	1	—	—	10	1	
9	96.0	21.0	0.5	7	6	—	—	—	—	—	6	—	
10	100.0	10.0	0.4	9	3	—	1	1	—	—	5	1	
11	99.5	18.0	0.6	25	10	—	—	1	—	—	11	5	
12	104.0	13.0	0.4	8	—	1	1	—	—	—	2	1	
13	134.0	15.0	0.2	39	6	—	3	—	1	—	10	26	
計				183	42	3	19	6	2	2	74	50	
%					56.7	4.1	25.7	8.1	2.7	2.7	100		

考 察

今回の試験では春の産卵期に予防薬剤試験を、また秋の羽化脱出期には後食試験および煎蒸試験を実施したが、ハラアカコブカミキリは薬剤に対して特に選択性が強い様に感じられた。

このことは、被害地の現況からみても本害虫の棲息場所は無限大ともいえる中で、特に今後の防除薬剤の開発にあたっては誘引誘殺を同時に兼ねそえたものが必要となってくる。

また、生態的特性を組み込んだ防除法の確立が望まれる。

O D C
289.91

シイタケ原木の形質的特性による 栽培効果の解明

小山田研一・千原賢次

同一のクヌギ林分で樹皮相の違いということでチリメンハダ、オニハダに属する個体を選抜し、これらを供試原木とした伏込試験地を設定した。子実体発生量等の諸調査は54年度以降に持越すことになる。次に、この樹皮相についてはチリメンハダ、オニハダとも樹皮表面100cm²当りの溝数が多くなるにつれて比例的に1本当りの溝長は短くなる。

試験実施場所

大分県別府市大字志高別府市有林及び大分県日田市林業試験場構内

材料および方法

供試木の選抜は同一のクヌギ林分で樹皮相の違いにより、優良型(チリメンハダ)と不良型(オニハダ)に属する個体を3林分よりそれぞれ3本ずつ選抜し、樹皮の特に粗大な個体2本を加えて供試木数は20本とした。樹皮相の判定は目通り以下の部位とし、同一林分の個体については樹高と胸高直径をそろえ、原則として10玉以上採材できるものを対象とした。作業方法としては3林分とも生立地が接近しており、黄葉の状態等で林分間に大きな差はないと考え、同時に伐採し、以下の作業も同時同一方法によった。

玉切りは1mとし、個体番号と元玉からの通し番号を玉ごとに付し、植菌は中央径(cm)の2倍に相当する数量とし、種菌は森121号を使用した。植菌後は直ちに駒の頭部と枝の切口に封ローを行った。伏込みは同一個体のものを2分し、異なる条件下に伏込むものとして、一方は伏込み密度、日蔭度などにより過湿な環境とした。この環境条件の相違は後に蒸発量の測定により把握する予定である。なお、伐採後は萌芽枝の生長を促進させることにより個体の保存に努め、一部挿木又は接木による増殖を計画している。

調査方法

1. 樹皮相と樹皮厚については胸高部位の幅30cmの全周の範囲でセロファン紙に溝部をトレースすることにより、溝数とその平均長を求めた。次に1, 3, 5 m 部位で円板を採取し、年輪幅、樹皮率、樹皮厚、芯材率等を求めた。
2. 材積と表面積については玉別に中央径を測定し、材積及び表面積を求めた。害菌及びほだ付については伏込後7月と11月に全供試木の樹皮表面に発生する害菌の種類と発生程度を調査する。また、11月には一部を剥皮してほだ付状況をみる予定である。
3. 子実体発生は自然発生による発生開始時よりほだ木が腐朽するまでの間、発生量の調査を行う。

結果及び考察

本試験は53年度は原木伏込みをした段階で終了し、子実体発生等主要な調査は54年度以

降に持ち越された。したがってこの報告書では供試木の形状、生育環境、作業方法及び樹皮の形態等について図表に結果を記すにとどめる。(表-1~4, 図-1)

表-1 供試木※1の形状

樹皮相	原木No	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	枝下高 (m)	樹令 (年)	萌芽1本立の別	材積 (×100 cm ³)	表面積 (cm ²)	※4 溝数計	※4 溝長計 (cm)	平均長 (cm)	※5 樹皮厚 (mm)		※5 年輪巾 (mm)	※5 心材率 (%)
												凹部	凸部		
A (チリメンハダ)	1	15.1	13.0	1.9	13	萌4	1,035	34,390	138	532.1	3.9	4.5	10.3	5.5	12.2
	2	14.5	12.6	4.2	13	"1	968	31,301	130	562.7	4.3	5.0	9.8	5.2	4.9
	3	18.1	11.8	3.0	13	"1	1,359	38,758	179	688.8	3.8	4.7	13.6	6.2	15.9
	4	15.7	13.6	5.2	30<	植1	1,215	38,158	163	672.4	4.1	4.7	11.3	2.2	22.4
	5	14.0	14.2	5.8	24<	"1	941	33,371	108	486.9	4.5	3.4	9.0	2.5	9.0
	6	14.6	14.4	8.8	26<	"1	1,053	35,291	97	556.6	5.7	3.7	10.0	2.5	36.0
	7	15.2	14.2	5.9	15	萌1	1,136	33,119	191	672.3	3.5	3.9	10.4	5.0	21.9
	8	14.4	13.0	6.5	15	"1	1,151	36,944	226	721.1	3.2	3.6	9.0	5.3	11.2
	9	16.8	14.0	6.5	15	"1	1,431	31,114	236	767.0	3.3	3.5	9.9	5.4	20.5
B (オニハダ)	1	16.7	12.2	2.7	13	萌2	1,026	31,554	135	544.5	4.0	4.0	12.3	5.1	15.8
	2	16.7	11.4	2.1	13	"4	1,063	31,277	166	647.1	4.0	3.6	13.1	5.5	1.7
	3	19.1	12.7	2.7	13	"2	1,455	39,969	124	671.4	5.4	4.5	14.2	6.0	15.2
	4	16.7	15.0	4.2	28<	植1	1,296	38,949	111	630.3	5.7	4.2	13.1	3.8	22.8
	5	16.4	15.9	8.3	32<	"1	1,484	42,343	97	577.4	5.7	1.7	10.2	2.2	36.1
	6	15.7	14.2	6.0	24<	"1	1,293	34,363	70	475.5	6.8	2.4	14.3	2.5	21.1
	7	16.0	13.5	7.4	15	萌2	1,004	30,803	147	588.9	4.0	2.9	10.9	4.9	13.4
	8	16.5	13.5	6.3	15	"2	1,267	38,628	109	590.8	5.4	4.9	14.5	5.0	17.5
	9	16.1	13.0	4.5	15	"4	1,153	36,493	142	595.0	4.2	3.6	11.8	4.7	19.1
	10	19.0	15.7	5.4	32<	萌2	1,925	38,147	98	617.1	6.3	4.6	14.3	2.5	28.1
	11	18.4	13.6	3.2	31<	植1	1,504	41,205	43	508.6	11.8	4.5	15.4	4.9	25.4

(註) ※1:クヌギ, ※2:年輪巾が過密または芯ぐされなどにより不明, :それ以上の場合もある。以下同じ。 ※3:そのうち2本は枯死, ※4:地上約1.2m部位, 全周×巾30cm, ※5:元玉の未口部位での横断面

表-2 生立地※6の環境

原木No	標高	方位	傾斜	土壌型	林況
1-3	600	-	0°	B ℓ D(d)	クヌギ純林
4-6	620	W	5	B ℓ D	"
7-9	530	N	15	B ℓ D	"
11-12	600	W	10	B ℓ D	"

注 ※6:別府市大字志高別府市有林

表-3 作業時期

作業	時期	摘要
伐倒	53. 11. 14	すべて
玉切	54. 1. 26	同時
植菌	54. 1. 29	作業
伏せ込み	54. 1. 30	

表-4 伏せ込み環境と伏せ込み型

環境	標高	方位	傾斜	林況	土壌型	通風	込せ込み型	笠木	蒸発量	摘 要
良	150	E	5	疎林	BD (d)	良	鳥居	並	—	A, Bとも同じ環境
不良	150	E	5	やや密	"	不良	鎧(密)	多	—	伏せ込み方法で水分条件をかえた

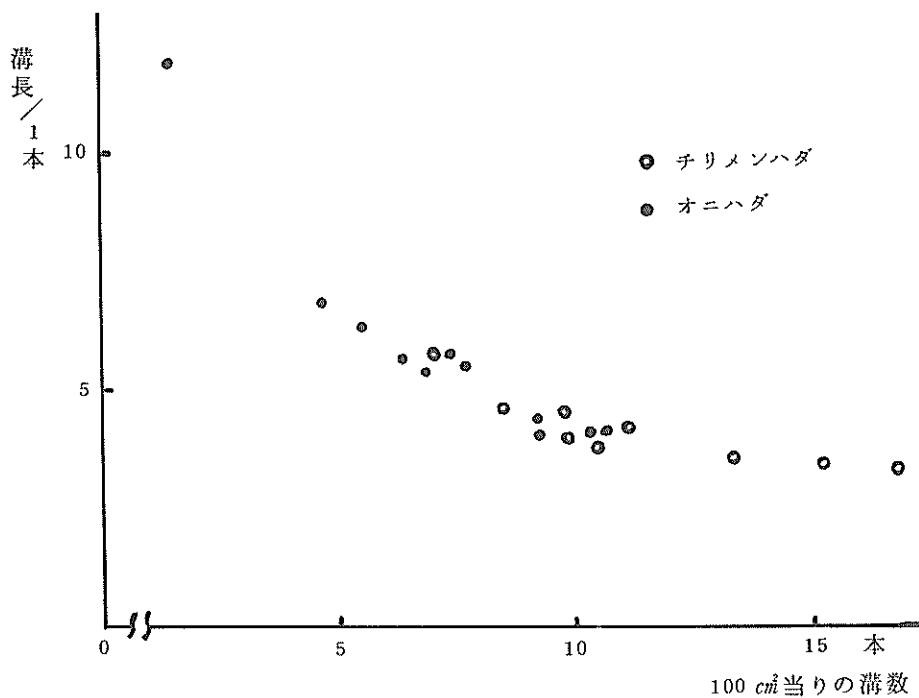


図-1 溝数と溝長の関係

O D C

289.91 ... 2

温暖地域におけるシイタケ
栽培技術施業効果の解明

松尾芳徳・千原賢次

5 2年度設定の各作業時期別伏込試験におけるほだ木の黒腐病被害本数率については、天瀬町の激害地では1月伐採、3月玉切接種が40.0%で多く、次いで11月伐採、1月玉切接種が16.0%、1月伐採、1月玉切接種が6.7%であった。竹田試験地では被害が殆んど発生しなかった。次に、伏込笠木下の蒸発量調査を行った結果、いずれの地区でも激害伏込地が少なく、軽害伏込地が多かった。つまり激害地ほど多湿であることが解った。

材料及び方法

供試原木は竹田市神原産のクヌギ20年生を用いた。供試原木の伐採、玉切り、接種、伏込み時期は表-1のとおりである。

11-1の被覆についてはピアレスフィルムを53年6月1日から7月14日まで笠木の上から被覆した。伏込み方法はよろい伏せとし、クヌギ枝葉を笠木に用いた。6, 7, 8月に下刈りを行った。種駒の品種はヤクルト春2号を用いた。試験区分については表-2のとおりであり、伏込み環境は表-3のとおり。

表-1 供試木の伐採、玉切り、接種、伏込み時期

試験区	伐採	玉切り 接種	伏込み		
			竹田	天瀬	九重
伐玉 11月~1月	52.11.25	53.1.24	53.1.25	53.2.2	53.2.1
1月~1月	53.1.24	53.1.24	53.1.25	53.2.2	53.2.1
1月~3月	53.1.24	53.3.25	53.3.25	53.4.4	53.4.6
11月~1月 (被覆)	52.11.25	53.1.24	53.1.25	53.2.2	53.2.1

表-2 試験区分、本数、平均直径、1本当り種駒接種数

試験区		竹田伏込地			天瀬伏込地			九重町伏込地		
		本数	平均 径級	接種数	本数	平均 径級	接種数	本数	平均 径級	接種数
激害地	11-1	25	11.7 ^{mm}	18.5	25	11.1 ^{cm}	12.3	30	10.7 ^{mm}	17.4
	1-1	31	10.3	18.3	30	10.8	13.2	-	-	-
	1-3	25	12.7	17.3	25	12.7	16.4	-	-	-
	11-1 (被覆)	29	11.1	16.2	28	10.9	12.8	30	10.8	16.1
軽害地	11-1	25	13.8	16.8	25	11.1	12.4	-	-	-
	1-1	29	9.6	17.4	30	11.9	15.1	-	-	-
	1-3	26	11.7	16.2	25	11.3	16.1	-	-	-

伏 込 環 境

伏込み環境は表-3のとおりである。

表-3 伏込地の環境

試験地 事項	竹田伏込地		天瀬伏込地		九重町伏込地	
	激	軽	激	軽	激	軽
標 高	540 m	600 m	400 m	400 m	680 m	— m
方 位	W	W	W	—	NW	—
土 壤	B _{ℓD}	B _{ℓD(d)}	B _{ℓD}	B _{ℓD(d)}	B _{ℓD}	—
地 況	山脚	尾根	浅い 谷凹地	平坦地	山脚	—
林 況	クスギ 伐跡	クスギ伐跡 スギ2年生	クスギ 林内	原野, スギ 疎林内	クスギ 伐跡	—
通 風	中	良	不良	良	中	—
乾 湿	乾	乾	湿	乾	湿	—
過去の黒腐 病の有無	無	有	有	有(軽微)	有	—

調 査

1. 水分蒸発量調査については、各伏込地に細菌ろ過管型水分蒸発計を2本ずつ伏込み列の中央にろ過管の高さが60cmの位置になるよう設置し、4月~10月まで測定し、2本平均の累積水分蒸発量を求めた。調査結果は図-1に示す。

2. 害菌発生、活着、ほだ付、黒腐病被害の各種調査については、54年1月中旬に全供試木を回収し、ほだ木樹皮上に発生した害菌の子実体と、剥皮して材積面における害菌の伸長状況や色、特徴により種類を決定し、その本数率を求めた。

活着率については黒腐病や乾燥、その他の原因により一旦はシイタケ菌が活着、伸長と認められるが、死滅したと思われるものについては、これらの駒を不活着とした場合(A)と活着とした場合(B)の活着率を求めた。

3. ほだ付については、材表面に対するシイタケ菌糸の伸長面積の割合を肉眼判定により求めたが、一旦は伸長後黒腐病により死滅した面積もほだ付面積とみなした。

黒腐病の被害木の判定について被害が軽微で、種駒を中心に部分的に小面積シイタケ菌糸が死滅したものについては(+?)とし()内にこれらを加えた被害本数率を求めた。

4. 穿孔虫による侵入孔数調査については、剥皮して材表面における虫孔を全供試木について調査した。虫孔は直径約1.5mmの大きさについて調査した。

結 果 及 び 考 察

調査結果は表-4に示すとおりである。活着率(A)は、全般的に例年より低い結果となったが、黒腐病被害率の高い試験区では当然の結果としても、黒腐病被害率0の試験区では一旦は活着、伸長したと認められるものの伸長面積は5~6m²と小さくて全面積が死滅したもの、あるいは広面積にシイタケ菌糸が伸長し種駒を中心にその周囲が小面積に死滅

表-4 供試はだ木の各種調査結果

54年2月調査

伏込地	作業工程 (試験区)	活着率		ほだ付率	Hypoxylo	中不明	Diatrype	ダイタイタケ	キウロコタケ	ゴムタケ	Geatino	侵入孔	本	黒本
		A	B	%	Hylo %	て %	(%)	(%)	(%)	(%)	sporum (%)	数(%)	当り平均(%)	腐病被害率(%)
竹田市試験地	激害地	11月~1月	81	84	42	32	64	-	16	-	-	60	42	0 (4.0)
		1~1	96	96	37	61	23	10	23	-	3	58	1.9	0
		1~3	93	96	52	56	36	8	8	-	8	32	18.3	4.0
		被覆	87	87	24	45	41	3	7	-	-	86	3.1	0
	平均	89	91	39	49	41	5	14	-	3	59	6.5	1.0(1.0)	
	軽害地	11月~1月	96	97	32	4	76	-	20	-	4	32	6.2	0
		1~1	90	96	29	21	41	-	3	-	7	31	5.0	3.4
		1~3	91	93	32	15	81	-	8	-	4	50	6.2	0
平均		92	95	31	13	66	-	10	-	5	38	5.8	1.1	
天瀬町試験地	激害地	11月~1月	83	95	47	80	-	12	64	44	44	-	61.4	16.0
		1~1	90	97	39	97	-	13	97	50	53	-	51.5	6.7
		1~3	84	94	54	44	-	-	-	4	20	12	64.3	40.0
		被覆	85	90	31	93	-	7	57	32	43	7	59.6	3.6
	平均	86	94	43	79	-	8	55	33	40	5	58.8	16.6	
	軽害地	11月~1月	95	96	44	12	80	-	48	32	28	8	6.2	0 (8.0)
		1~1	93	97	30	67	60	17	57	20	73	3	11.6	3.3(6.7)
		1~3	95	96	52	24	60	12	12	8	16	24	2.0	0 (4.0)
平均		94	96	42	34	67	10	39	20	39	12	6.9	1.1(6.2)	
九重町	激害地	11月~1月	69	99	45	3	57	13	77	40	57	20	38.1	40.0
		被覆	87	93	33	33	53	20	63	17	50	-	39.3	13.3(23.3)
		平均	78	96	39	18	55	17	70	29	54	10	38.7	26.7(31.7)

(注) 被覆は11-1, 活着率は黒腐病や乾燥, その他の原因により一旦はシイタケ菌が活着伸長と認められるが, 死滅したと思われるものについては, これらの駒を不着とした場合 (A) と, 活着とした場合 (B) の活着率を求めた。

したものが多かった。この原因については, 53年の3月から9月までの降雨量が日田市で882mmと平年に比べ618.2mmも少ないという異常小雨により, 原木の過乾燥をまねき, 不着, 死滅したもの, あるいは種駒からのトリコデルマ菌の侵入汚染によるものと考えられる。しかしながら, これらの活着伸長後死滅した駒を活着とみなすと活着率 (B) は竹田市の激害伏込地の11-1とピアレスフィルム被覆区が90%以下で, 他区は良好であった。ほだ付率は全体的に低く, 高い区でも54%程度で不良で, 竹田試験地が天瀬町, 九重町の試験地に比べ平均値で低く, 中でも被覆区では24%と不良であった。したがって, このように低いほだ付率で, 作業工程別の良否の比較は無理であろうが, 1月伐採の3月玉切り区がやや良好である。

他の害菌の発生本数率ではHypoxyloやDiatrypeの子実体が樹皮上に確認できないのに剥皮した材表面には, 黒又は黒褐色を呈する子のう菌によるものと思われる被害が多

く認められた。これらの菌の種類については一応HypoxyylonかDiatrypeの中間の不明菌として取扱いをしたが、Hypoxyylonの種類として一括すると多くの試験区が90%以上の被害発生率となった。しかしダイダイタケやキウロコタケ、ゴムタケは竹田試験地に少なく、天瀬町、九重町試験地には多く、一方对象的にGelatinosporium菌は竹田試験地に発生が少なかった。このように害菌の種類により、はっきりと発生率が異なることは、害菌の発生条件の中で特に水分条件に影響を受けるものと考えられ、試験地間の水分環境が水分蒸発量の結果から明らかなように竹田試験地は、天瀬町、九重町試験地に比べ乾燥気味であったためであろう。同様のことが黒腐病の被害率の結果にもいえそうである。(図-1)

穿孔虫による侵入孔数は1本当りの平均で試験地間や伏込み地間により差があるが、黒腐病との関連はさらに究明する必要がある。

以上のことから作業工程による黒腐病の多少、活着、はだ付への影響はこの試験からでは明らかでなく、むしろ伏込地の環境や気象条件に大きく影響を受けるように思える。

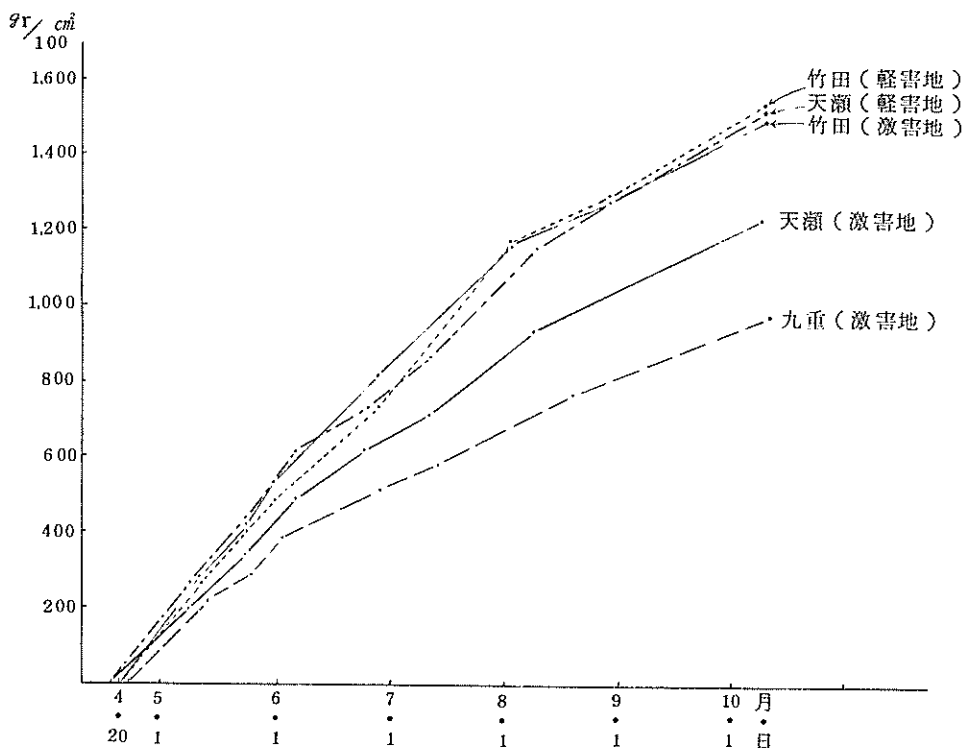


図-1 累積水分蒸発量

昭和54年度実施試験の設定及び経過

(54年3月中旬に伏込試験地設定)

- 試験項目：慣行的シイタケ栽培技術体系の再検討
- 原木の伐採場所：日田郡天瀬町大字本城
- 原木の樹種、樹令：クヌギ15年生
- 原木の伐採、玉切り時期と供試本数：表-5のとおりであるが、伏込地として日田郡天瀬

町の乾，湿 2カ所に接種日に伏込みを行なった。種駒の品種はヤクルト春 2号を使用。
 ○含水率の調査：各作業時期ごとに 3本の伐倒木について 1, 3, 5 mの位置より円板を取り樹皮，辺材部，芯材部に分けて絶乾法により含水率を求めた。データは現在とりまとめ中である。

表 5 原木の伐採，玉切り時期と供試本数

試 験 区	伐採時期	玉 切 り 接種時期	伏 込 地	
			湿	乾
11 ~ 11	S 53. 11. 20	S 53. 11. 20	47 本	47 本
11 ~ 12	"	53. 12. 25	44	41
11 ~ 1	"	54. 1. 22	45	53
12 ~ 12	53. 12. 25	53. 12. 25	47	52
12 ~ 2	"	54. 2. 13	50	49
1 ~ 1	54. 1. 22	54. 1. 22	53	52
1 ~ 3	"	54. 3. 23	51	49

文 献

- 1) 千原賢次外 2名：日林九支論第32号，403～404，1979

O D C
289.91 ... 4

シイタケ害菌の生理生態及び侵入機序の解明

松尾芳徳・千原賢次

作業工程別試験の供試木のうち、竹田、天瀬伏込地の11月伐採1月玉切り木及び1月伐採3月玉切り木について、53年9月下旬に各処理区より任意に5本のほだ木を抽出して分離検査を行なったが、結果はシイタケ菌の検出率が駒内部、材表面ともに高く、全区のシイタケ菌平均検出率は駒内部60.7%、材表面67.5%であった。

Trichoderma菌、Hypocrea菌の全体の平均検出率は21.6%で、その中でH. nigricansが8.9%、H. muroianaが5.1%、T. SPPが4.9%、H. shweinitziiが2.7%であった。

試験実施場所

大分県竹田市大字神原及び日田郡天瀬町大字本城及び日田市林業試験場構内

試験項目及び方法

1. ファイトロン使用による黒腐病再現試験

健全なほだ木にHypocrea菌を接種して、基本設定湿度を80%として、散水の期間(5日間おき散水)別の黒腐病の発生を調査した。

2. 封ロウの効果試験

黒腐病の原因菌として、Trichoderma菌、Hypocrea菌が考えられ、これらの菌の侵入経路として種駒の露出部から侵入する場合が多いと考えられる。したがって侵入を防止するために種駒露出部を封ロウすることによりその効果を明らかにする試験を行った。

供試原木はクヌギ20年生で竹田市神原で52年11月下旬に伐採し、53年1月下旬に玉切りを行い、種駒(ヤクルト春2号)を接種後ただちに沸湯したロウで封ロウを行い、竹田市神原、天瀬町、九重町の3ヶ所の黒腐病激害地に53年1月25日より54年2月2日までよい状態で伏込みを行った。なお、対照区は同作業の無封ロウ原木を用いた。

伏込地の環境及び水分蒸発量の測定、害菌の調査方法については「原木の作業工程別試験」と同じである。

3. 害菌分離試験

作業工程別試験の供試木のうち、竹田、天瀬伏込地の激、軽害伏込地の11月伐採1月玉切り木及び1月伐採3月玉切り木について53年9月下旬に各試験区より任意に5本のほだ木を抽出して分離培養検査を行った。分離方法は、1本のほだ木の上、中、下の位置の各2個の駒より(計6個)内部から4点、シイタケの伸長部より4点計(6×4点)+(6×6点)=60点を分離した。試験区が2試験地×2伏込地×2作業工程×5本であるため40本×60点=2,400点となる。

結果及び考察

ファイトロン使用による黒腐病再現試験の結果については、53年度の異常小雨、乾燥のため、Hypocrea菌接種(7月)時点でのシイタケ菌糸の伸長がおそく、剥皮調査の結果、黒腐病の再現が充分に行われず予期した成果は得られなかった。

表-1 封ロウ効果試験調査結果

試験地及び試験区	黒腐病被害率	活着率		ほだ付率	Hypoxy lon Diatrype 等	ダイダイタケ	キウロコタケ	Gelatinosporium	1本当り侵入孔数	本数	
		A	B								
竹田市	封ロウ	0 (10.7)	72.8%	72.8%	28.6%	96.4%	39.3%	3.6%	85.7%	3.0	27本
	対照	0 (4.0)	80.6	83.8	42.0	96.0	16.0	0	60.0	4.2	25
天瀬町	封ロウ	6.7	79.9	83.8	23.3	86.7	93.3	30.0	0	43.0	30
	対照	16.0	82.5	94.5	47.2	92.0	64.0	44.0	0	61.4	25
九重町	封ロウ	16.7(20.0)	88.6	97.8	40.3	80.0	96.7	23.3	16.7	33.1	30
	対照	40.0	69.3	98.5	45.3	73.3	76.7	40.0	20.0	38.1	30

表-2 シイタケ菌および各種害菌の分離結果

試験地	作業工程	検出菌	シイタケ菌		H. nigricans		H. muroiana		H. schweinitzii		T. SPP		Bacteria		未発菌		その他の菌		被害率		
			種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分	種駒	ほだ付部分		種駒	ほだ付部分
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	%
竹	激害地	11-1	81.7	80.0	7.5	13.3	0.8	0	4.2	3.3	0	0	3.3	1.1	0.8	0.6	2.5	1.7	0(4.0)		
		1-3	79.2	72.2	5.0	7.2	0	7.2	0.8	2.2	1.7	12.2	0.8	2.8	25.0	0	0.8	2.2	4.0		
		平均	80.4	76.1	6.3	10.3	0.4	3.6	2.5	2.8	0.8	6.1	2.1	1.9	12.9	0.3	1.7	1.9			
田	軽害地	11-1	65.0	78.9	0.8	1.7	0	7.8	1.7	0	8.3	8.3	2.5	0	18.3	0	4.2	3.3	0		
		1-3	43.3	62.2	4.2	20.0	2.5	2.2	7.5	5.0	2.5	2.2	1.7	22	36.7	0	3.3	6.1	0		
		平均	54.2	70.6	2.5	10.8	1.3	5.0	4.6	2.5	5.4	5.3	2.1	1.1	27.5	0	3.8	4.7			
天	激害地	11-1	58.3	82.7	9.3	3.7	6.5	6.8	1.9	0	1.2	7.4	1.9	10.2	0	9.3	4.6	16.0			
		1-3	46.7	43.9	2.5	3.9	0.8	30.6	3.3	3.9	2.5	15.6	9.2	2.2	30.8	0.6	5.0	0.6	40.0		
		平均	52.2	62.3	5.7	3.8	3.5	19.3	2.6	2.0	1.3	8.8	8.3	2.0	21.1	0.3	7.0	2.6			
瀬	軽害地	11-1	46.4	66.7	7.1	19.0	0	0.6	0.9	4.2	4.5	4.2	7.1	6.0	19.6	0	14.3	3.6	0(8.0)		
		1-3	64.2	55.0	11.7	17.2	0	5.0	2.5	2.2	0.8	8.9	5.8	10.0	10.8	0.6	5.0	2.8	0(4.0)		
		平均	55.6	60.6	9.5	18.1	0	2.9	1.7	3.2	2.6	6.6	6.5	8.0	15.1	0.3	9.5	3.2			
総平均		60.7	67.5	6.0	10.8	1.3	7.6	2.9	2.6	2.6	6.5	3.8	17.6	0.3	3.9						

(註) 被害率:被害本数率
 ()内数字は、部分的に小面積シイタケ菌糸が死滅した個所があり、黒腐病と断定しにくいものを(+?)とし、この本数を被害本数として被害率を求めた。

表-3 Trichoderma菌, Hypocrea菌の検出率

分り箇所 作業工程			駒内部	材表面	全 体	黒腐病被害率
			%	%	%	%
竹田伏込地	激害地	11-1	12.5	16.7	15.0	0 (4.0)
		1-3	7.5	27.8	19.7	4.0
	軽害地	11-1	10.8	17.8	15.0	0
		1-3	16.7	29.4	24.3	0
天瀬町伏込地	激害地	11-1	17.6	11.7	14.1	16.0
		1-3	9.2	53.9	36.0	40.0
	軽害地	11-1	12.5	28.0	22.6	0 (8.0)
		1-3	15.0	33.3	26.0	0 (4.0)

次に封ロウの効果試験の結果を表-1に示すが、活着率では封ロウ処理区がやや低い結果となったが、竹田試験地の場合はシイタケ菌糸の伸長が全く認められず、種駒も腐朽が進んでなくて完全に死滅した不活着駒が多くみられ、原因として封ロウ処理時の高熱の影響や、53年の異常小雨による乾燥の影響が考えられる。また、天瀬町の対照区や九重町の封ロウ区、対照区は黒腐病の発生のため、一旦活着したが、その後死滅した駒が多かった。

害菌発生では、作業工程別試験と同様にHypoxylonやDiatrypeの仲間は試験地、処理間に大差なく発生率が高かったが、ダイダイタケ、キウロコタケは竹田に少なく天瀬町、九重町に多く発生し、Gelatinosporium菌は逆の結果を示した。1本当りの穿孔虫による侵入孔数も天瀬、九重町には少なく竹田には多かった。

黒腐病の発生本数率は三試験地の結果から封ロウ処理区が低い結果となり、封ロウ処理が黒腐病防除法として効果があるともいえるが、54年度も同様の試験を実施しているのでこの結果を待って総合的に検討を行い結論を出したい。

次に、害菌分離試験の分離結果については表-2,3に示すとおりである。シイタケ菌の検出率が駒内部、材表面ともに高く、全区のシイタケ菌平均検出率は駒内部60.7%, 材表面67.5%であった。Trichoderma菌, Hypocrea菌の全体の平均検出率は21.6%で、その中でH.nigricansが8.9%, H.muroianaが5.1%, T.sppが4.9%, H.sc-hweinitziiが2.7%であった。そしてTrichoderma菌, Hypocrea菌は駒内部からより材表面からの検出率が高い傾向を示した。未発菌率は特に駒内部に高く17.6%と材表面の0.3%に比し大差があった。黒腐病被害率が40.0%で最も高かった天瀬町伏込地の1月伐採, 3月玉切り区は、他の区に比べてシイタケ菌の検出率が駒内部, 材表面とも最も低く、Trichoderma菌, Hypocrea菌の検出率は高く、特に材表面の検出率が高い結果を示した。53年度は全体的に黒腐病の被害率が低かったために、シイタケ菌の検出率が高く、Trichoderma菌やHypocrea菌の検出率が低くなったものと考えられる。また伏込地間や作業工程別には分離結果からでは明らかな傾向は見出せなかった。

ただ、黒腐病被害本数率の最も高かった天瀬町の激害伏込地の1月伐採, 3月玉切り区

の *Trichoderma* 菌, *Hypocrea* 菌の高かったことから黒腐病とこれらの菌との関連がありそうにも思われる。

昭和54年度実施試験の設定及び経過

(54年2月中旬に伏込試験地設定)

- 原木の伐採場所：日田郡天瀬町大字本城
- 原木の樹種, 樹令：クヌギ15年生
- 試験伏込地：玖珠郡九重町大字野上
- 試験地の環境条件：「シイタケ害菌防除薬剤の検索」の試験地と同箇所
- 原木の伐採, 玉切り時期と供試本数：表-4のとおり。

表-4 原木の伐採, 玉切り時期と供試本数

試験区	原木伐採時期	玉切り接種時期	供試本数
原木の傷つけ試験	54.1.22	54.2.14	封ロウ 20玉 無封ロウ 20玉
原木の多植菌試験	54.1.22	54.2.15	封ロウ 20玉 無封ロウ 20玉
無処理区	54.1.22	54.2.15	20玉

文 献

- 1) 小松光雄：財団法人日本きのこセンター菌草研究所報告第13号 113PP 1976

ODC
289.91...4

シイタケ害菌防除薬剤の検索

千原賢次・松尾芳徳

薬剤による黒腐病の防除試験の結果ではスミチオン散布区以外は20～50%の被害本数率で顕著な薬剤は認められなかった。スミチオン散布区が被害0であるが、活着、ほだ付率も低いことは50倍という高濃度のためシイタケ菌糸に対して薬害が出たものと思われる。

試験実施場所

大分県玖珠郡九重町大字野上字中巢（黒腐病被害地）

試験地及び方法

1. 試験地の環境条件

(1)標高：680 m (2)位置：山脚部 (3)方位：北西 (4)傾度：5度 (5)伏込地の地型：凹地 (6)地種：クヌギ伐跡地 (7)伏込型：よろい状 (8)笠木：クヌギの枝葉 (9)通風：中 (10)土壌型：B_{LD}

2. 供試木及び種菌：クヌギ20年生（52年度設定分）、クヌギ15年生（53年度設定分）、種菌はヤクルト春2号

3. 作業時期：表-1のとおり

4. 供試剤及び供試原木の明細：表-2のとおり。

薬剤散布は背負式の手動噴霧器を使用して原木表面、木口が充分ぬれるまで散布した。殺菌剤と殺虫剤を同時に散布する場合、スミチオン乳剤を先に散布し、充分乾いてから殺菌剤を散布した。

散布時期は表-3のとおりで、いずれも晴天であった。

調査方法

52年度設定分のほだ木について回収後各種調査を行った。まず、全供試木につ

いて樹皮表面に発生した各種害菌の子実体及び子座の種類を調査し、更に剥皮してほだ付率、黒腐病被害の有無、他の各種害菌の被害を肉眼により判定した。活着調査はほだ木を剥皮して1個ずつ駒を抜き取り、単に種駒だけの変色による判定でなく材表面、材内部のシイタケ菌糸の生死を肉眼により判定した上で、種駒の活着、不活着を判定した。したがって種駒は完全に死滅したと肉眼で判定されても材表面や材内部にシイタケ菌糸の伸長が

表-1 作業の時期

項目 年月日	伐採	玉切	接種	伏込	回収
52年度 設定分	52. 11. 25	53. 1. 24	53. 1. 25	53. 1. 25	54. 1. 28
53年度 設定分	53. 11. 20	54. 2. 13	54. 2. 14	54. 2. 14	—

表-3 薬剤散布時期

散布回数 散布時期	第1回	第2回	第3回
52年度設定分	53. 4. 14	53. 5. 13	53. 7. 13
53年度設定分	54. 2. 26	54. 5. 30	54. 7. 24

が認められた場合は活着とした。

次に剝皮した全供試木について穿孔虫による侵入孔径の約1~2mm（主にヤチダモノナガキタイムシ）のものについて、その数を調査した。

表-2 供試薬剤及び供試原木の明細

試験区	薬剤の種類及び濃度	52年度設定分			53年度設定分		
		本数	材積	薬剤使用量 1m ² 当り	本数	材積	薬剤使用量 1m ² 当り
A	パンマッシュ 1,000倍	本 20	m ³ 0.176	CC 1,048	本 20	m ³ 0.190	CC 868
B	KK-734 液剤 200倍	20	0.172	1,057	20	0.173	910
C	デュボンベンレート 水和剤 1,000倍	20	0.176	1,051	20	0.234	783
D	スミチオン乳剤 (50%) 50倍	20	0.166	1,080	20	0.226	803
E	" 100倍	-	-	-	20	0.204	838
F	A + D	-	-	-	20	0.204	831
G	B + D	-	-	-	20	0.190	902
H	C + D	-	-	-	20	0.204	838
I	無処理	20	0.168	1,082	20	0.234	783

(註) A, B, C 薬剤には展着剤 ネオエステリンを使用, ほだ木長は 1.0 m

結果及び考察

本試験は薬剤により黒腐病はじめその他の害菌類に対する殺菌効果ならびに穿孔虫類に対する殺虫効果, ならびに殺菌剤と殺虫剤の併用による効果, あるいはシイタケ菌糸に対する薬害等を究明し, 有効な薬剤を検索するための試験である。

52年度設定分についての試験結果は表-4のとおりである。

先ず活着率(B)については, D区を除いて全区90%以上であり, 薬害は認められないがD区が低いのは殺虫剤のスミチオンを50%という高濃度で散布したために薬害と考えられる。ほだ付率については, 活着率同様D区が低く, これも薬害と考えられる。

表-4 供試ほだ木の各種調査結果 (52年度設定分)

54年2月調

記号	試験区	活着率 (%)		ほだ付率 (%)	Hypoxylon (%)	不明 (子のり菌)	Diatrype (%)	ダイダイタケ (%)	キウロコタケ (%)	ゴムタケ (%)	Gelatinsporium (%)	侵入孔数 1本当り平均(本)	黒腐病被害本数率 (%)
		A	B										
A	パンマッシュ 1,000倍	83	99	54	0	70	25	10	10	20	75	9.6	20.0
B	KK-734 液剤 200倍	83	98	56	0	90	0	0	0	0	0	7.7	20.0
C	デュボンベンレート 水和剤 1,000倍	60	96	55	10	80	20	10	10	30	75	7.2	50.0
D	スミチオン乳剤 (50%) 50倍	71	77	32	0	63	26	11	5	16	84	0	0.0
I	無処理区	69	92	48	0	75	15	15	5	5	45	6.2	40.0
平均		73	92	49	2	76	17	9	6	14	56	6.1	26.0

(註) 活着率のAは駒の材表面のみでシイタケ菌糸の生死を判定したものでBは材表面はシイタケ菌糸が死滅していても内部はシイタケ菌糸が生きているもの。

他区も例年に比べて低いが、これは53年の異常小雨とも考えられるが、薬害の点は判然としない。Hypoxyton 等の子嚢菌類及びダイダイタケ等の担子菌類の発生については、特に無処理に比べて少ないということは云えず、防除効果は認めがたい。

ただ、Gelatinosporiumの発生が、薬剤処理区が無処理に比べて多いようであるが原因は判然としない。穿孔虫類の侵入孔数ではスミチオン散布区が予想どおり0である。

したがって、これら穿孔虫類がTrichoderma, Hypocrea 菌の運び屋として考えられる場合、殺菌剤と散虫剤を併用した場合、より有効とも考えられるが、今後の研究課題である。

問題の黒腐病被害率についてはスミチオン散布区以外は20～50%の被害本数率で無処理とあまり変わらず顕著な薬効は認めがたい。なおスミチオン散布区が被害は0であるが活着ほだ付率も低いことから薬害と考えられるため濃度の点に問題がある。

文 献

- 1) 社団法人林業薬剤協会：昭和53年度きこの類害菌・害虫防除薬剤試験， 21～34
1979

O D C

6 4 8

農林家の複合経営に関する研究

北口内記・野村 貢

近年、森林、林業及び農山村をとりまく情勢は、著しく変化しており、これに対応するため、林業振興の諸施策も多岐にわたるようになった。その結果、林業技術に対する諸種の要請も地域的に多様化してきた。すなわち、地域の実態に最適の林業技術導入の要請があり、緊急にこれらの説明が必要となっている。そこで、これらの要請に応えるためには、行政、普及、試験研究機関が一体となった施策の推進を図らねばならぬ。

調査地及び方法

調査対象地は、日田郡天瀬町五馬地区であり、52～53年度にわたり行なったが、初年度は地域の選定、活動チームの編成（行政、普及、試験研究各担当者により構成）により調査を推進してきた。すなわち、現地実態把握のための諸資料の作成、これに基づく調査研究チームによる検討会、農林家の経営事例調査、意向調査及び現地懇談会を行なった。とくに、事例調査の場合は、対象農林家12戸を2戸宛作目別に6類型〔農＋林業生産、農＋しいたけ生産、農＋養苗生産、農＋農（米作、野菜）、農＋果樹または養蚕、農＋畜産〕に分け、各戸の経営概況調査を行ない、同時に12戸について意向調査を行なった。

経営事例の概要

- (1) 各農林家の所有山林の所在は、家から700～10,000 mの範囲にあり、平均2,500 mである。また、所有山林面積の80%は林家に近く、20%は遠い距離に分散している。
- (2) 保有山林の構成は、平均森林面積15.9haのうち、針葉樹林79.9%、広葉樹林16.9%で針、広ともに1～25年生が多い。
- (3) 年間、林業部門に投入した労働力は、一戸当たり平均161.5人で、その内訳は、植栽7.3人、保育（下刈等）40.0人、除間伐51.4人、枝打ち52.0人、主伐10.8人となっており、保育、間伐、枝打ちの3つの作業が多い。
- (4) (3)の労働力は、自家47.8%、雇用47.1%、委託（森林組合）5.1%で、自家と雇用が同程度の比率を示している。また、各戸の労働力をみると、世帯主と妻が主であり、高齢者や子供をかかえた家が多く、農林業の後継者が不在であり、長男が他に就職しているところもある。
- (5) 米作による収入は、60万円内外で、木材生産による収入は、平均70万円少なく、むしろしいたけ生産、野菜、果樹、養蚕、養苗等が多く、これらの総額が家計を支えている。

意向調査の概要

数年前から、林業に対する関心が高まっており、とくに、スギ品種の選抜志向、すなわち従来の量産という考え方から、質への転換が図られつつある。また、技術的にも、生産

意欲の向上がみられる。例えば、ある農林家では、枝打ち鎌の考案をして、それを使用している等である。ただ、現況では、山林所有規模の零細構造が、林業生産意欲を阻害し林業に対する労力、資金の投入が少なく、他の作目を加えることにより、家計の経済を維持しようとしている。

現地懇談会の結果

(1) スギ優良適品種の導入と集約施業について、(2) 間伐材搬出を含めた林道、作業道の開設、とくに簡易作業道の必要、(3) 間伐材の有効利用について、(4)しいたけ生産のための原木林造成と楢木に発生する不明害菌対策、(5)後継者の定着についての5つの問題点があげられた。

今後の留意点

これらのことから、地域の実態にふれてみると、先ず、基本的には、農林家の山林所有規模が零細（636戸のうち、1～5haが593戸、93.2%）で、林業が、農業やしいたけ栽培、その他の作目と比べ、農家経営の中で低い位置にある。すなわち、経営全体の中で、従属的である。多くの事例にみられるとおり、農林家は、家計維持のため、経済的に早くかつ有利な作目に偏向するおそれがあるが、これは、林業生産の長期性がネックとなっていることに起因している。林業が専業でなければ、所得源として、100%を林業に依存することができないからである。

そこで、地域の特性から、やはり農業を基幹作目として、個々の経営に見合った複合経営を基調としたものでなければならぬが、同時に、農林家の経営基盤、すなわち、規模、労力を充実し、できる限り雇用を少なくし、省力化・機械化、施設の整備等十分に意をそそぐ必要がある。

今後は、農業+林業生産という類型が、他の作目との組み合わせより有利になるような仕組みが、ひとつの指標である。そのためには、林業生産においても、従来の量産から質への転換が大切であり、これに加うるに集約施業とあいまち、土地生産の高度利用ということに留意する必要がある。

O D C

6 4 3

育林技術に関する経営的研究

北口内記・野村 貢

53年度は、下毛郡耶馬溪町大字金吉地区について、現地の実態把握のための諸調査を行った。この地域は、スギ、ヒノキ林分が多く、耶馬溪町のうちでも他の地域と比べスギの適地であり、その成長も10年位早いといわれ、経済林としても有利であり、今後、耶馬溪材として、優良材生産の団地化を目ざしている。そのため、スギ適品種の導入と良質材生産技術の確立がのぞまれる。しかし43年、53年の2回にわたる湿雪害により、林木の根返り、幹折れ、幹曲り等の被害が大きく、林業に対する生産意欲が喪失された事例にかんがみ、育林技術の上で、雪害の防止、軽減を図る必要がある。

調査地の概要

金吉地区は、土地面積1,520ha、総世帯数169戸、総世帯員796人、総農家数146戸、うち林家102戸で10集落よりなる。

民有林は、私有、共有が多く、1,172ha、人工林671ha、人工林率57%、天然林501haである。人工林と天然林あわせて、5令級以下の面積は79%で、そのうち人工林の5令級以下は、45%である。

標高は、平均300m、山地型気候区に属し、一般的に冷涼で、降水量(年)2,100mm、空中湿度が高く、年平均気温14℃、冬期はかなり積雪がみられる。

主として、農業を経営基盤とし、これに林業生産、しいたけ生産が加わり、他の生産は少ない。1,975年農業センサスによれば、102戸のうち山林の所有規模5ha未満65.7%、5~20ha23.5%、20~50ha7.8%、50ha以上3.0%で、所有規模が零細である。従って、林業所得の割合も5ha以上の林家で20~50%程度であり、用材生産のみでは家計は支えられずしいたけ生産等他の作目に依存し、5ha以下の階層は出稼ぎが多い。また、労働力の動向をみると、男女あわせて20歳以下16.9%、30歳以下13.1%、30~50歳25.6%、50~70歳以上44.4%で高齢化が目立っている。次に、業種別の年間就労日数をみると、林業13.7%、農業34.7%、その他51.6%となっており、他の業種に比べ林業に対する労力の投入は低い。

調査方法

地区内の森林所有者について、山林所有面積1~5ha、5~20ha、20~50ha、50~100ha以上の4階層に分け、各階層につき4戸宛、ただし、50~100ha以上については2戸、計14戸を選定、各戸について経営の概況を調査し、あわせて意向調査を行なった。

調査結果

現地の実態調査や現地懇談会の結果から、次のような意見、要望等が出された。

- (1)小面積の林家はどうすべきか — 経営の中で林業収入をどうあげるか、(2)耶馬溪には、どういふスギの品種がよいか — ヤブクグリは、雪に対して抵抗性が弱い。(3)雪害は、ど

のようにして防ぐか — サンプルを作ってほしい (4)林研グループの今後の計画 (5)間伐に対する啓蒙の必要性 (6)間伐材搬出に必要な作業道の開設 (7)林業経営に対する助成措置

考 察

諸調査の資料、経営概況調査、現地懇談会、研究チームの検討会をとおして、(1)~(7)の問題点について、行政、普及、試験研究のサイドから、それぞれの問題点に対し、適切な対応を講じなければならないが、要は、個々の農林家が経営の中で林業に関心を持ち、各戸に見合う林業の生産目標を立て、所有山林に対し、十分な保育管理を行なうことが大切である。しかし、林家の中には、枝打ち、間伐等保育作業の技術的不足もみられるので、今後は、これらの点についても指導援助の必要がある。とくに雪害の防止は、地域の課題とも考えられる。

54年度の活動では、現今の品種、植栽密度、保育管理の問題点を、さらに究明せねばならぬ。

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 (北口内記) (小野美年)	スギ品種、広葉樹、竹林見本園及び試験場内約 50,000 m^2 の除草、下刈り、施肥、病虫害の防除を実施。なお51年より継続の構内竹林見本園根留工事 6 ブロック、延長 188 m を完成。
	苗畑並びに実験林維持管理	中尾 稔 (北口内記) (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、下刈り、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 (北口内記) (小野美年)	1) 日田16号外10クローン 20,000 本を挿木養苗し次代検定用として配布した。 2) 昭和53年採穂園体質改善用スギクローン県日出1号30クローン、3,052 本及び次代検定林設定用スギクローン竹田3号外32クローン 5,082 本を養苗。
	精英樹クローン集植所維持管理事業	中尾 稔 (北口内記) (小野美年)	天瀬町試験地にある精英樹クローン集植所は、面積 18,630 m^2 、スギ 168、ヒノキ 54 マツ 61、計 233 クローン 2,562 本があり、精英樹の原種保存と展示及び試験教材に供するため造成しつつあるクローン集植所をあ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 (北口内記) (小野美年)	天瀬町採穂園 7,500 m^2 （精英樹 32 クローン 既存品種スギ 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、昭和54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 (北口内記) (小野美年)	ブンゴウメ外18種 15,000 本を緑化用として出荷。 また、県営林用ヒノキ苗 9,000 本を養苗出荷。	

指 導 調 査

情報収集ならびに試験研究成果の普及

江田 昭二

試験研究の成果を行政すなわち生産現場に反映させるための役割を果たすため、次の事業を行った。

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，林木育種場），各県林業試験場，大学（農学部・演習林）

2 試験研究と地域の連携

(1) 研究発表会

日田ブロック	玖珠・日田・中津	日時	昭和54年2月19日	場所	大分県林業試験場
順	発表者	発表テーマ			使用材料その他
1	諫本信義	昭和53年2月の異常降雪による森林の被害について			スライド
2	"	強度の枝打にみられた年輪の欠如について			"
3	増田隆哉	スギ精英樹クローンの形態的特性について			"
4	堀田隆	ハラアカコブカミキリの生態および防除について			"
5	高橋和博	スギザイタマシに関する研究 一生態及び防除について一			"
6	小山田研一	シイタケ原木の径級と子実体発生の関係について			"
高田ブロック	高田・国東・宇佐	日時	昭和54年2月21日	場所	豊後高田市 勤労青少年ホーム
1	諫本信義	強度の枝打にみられた年輪の欠如について			スライド
2	川野洋一郎	スギ品種現地適応試験			"
3	増田隆哉	干拓地における防風林造成試験			"
4	高橋和博	マツノサイセンチュウ病防除試験 一灌水による治療効果一			"
5	千原賢次	作業時期と鹿川病被害について			"
6	小山田研一	シイタケ原木の径級と子実体発生の関係について			"

大分ブロック		日出・大分・臼杵	日時	昭和 54 年 2 月 22 日	場所	大分県教育会館
1	諫本信義	強度の枝打にみられた年輪の欠如について				スライド
2	佐々木義則	シイタケ原木林造成に関する研究 ークヌギのさし木試験ー				〃
3	堀田隆	ハラアコブカミキリの生態および防除について				〃
4	高橋和博	マツノサイセンチュウ病防除試験 ー灌水による治療効果ー				〃
5	松尾芳徳	ファイトロン使用による鹿川タイプ被害の再現試験				〃
6	小山田研一	ハラアコブカミキリ被害ほだ木のくん蒸防除によるシイタケ菌糸に対する影響について				〃
三重ブロック		佐伯・三重・竹田	日時	昭和 54 年 2 月 23 日	場所	野津町林業振興センター
1	諫本信義	強度の枝打にみられた年輪の欠如について				スライド
2	佐々木義則	シイタケ原木林造成に関する研究 ークヌギのさし木試験ー				〃
3	川野洋一郎	スギ品種現地適応試験				〃
4	堀田隆	ハラアコブカミキリの生態および防除について				〃
5	松尾芳徳	ほだ木の入れ替えと鹿川病の被害について				〃
6	小山田研一	シイタケ原木の径級と子実体発生の関係について				〃

(2) 日田・玖珠地区林業試験研究連絡会

この会は地元日田・玖珠の要望により発足し、本年で6年になる。

1) 林試だより(年2回発行: № 11, № 12)

a 発行部数: 1回 7,000部

b 配布先: 日田玖珠地区森林所有者, 県林業技術者, 県下市町村ならびに森林組合, 林業団体

2) 幹事研修

別府市で開催された林学会九州支部大会に参加した。

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, 図書台帳に登載して利用者の便宜をはかっている。

(2) 情報提供

県下林業関係者の要請に応じ, コンテンツシートならびに文献の検索, コピーサービスを行っている。

4 見学来訪者

目 的	延 人 員	主 な 団 体 名
育 林	109	山口県豊浦郡菊川町町有林審議会役員外
森 林 保 護	14	山口県椎茸協同組合外
特 殊 林 産	270	福岡県甘木農林事務所管内林研グループ外
林 業 経 営	23	岡山県真庭木材青年協議会外
そ の 他	322	長崎県立諫早農高外
計	738	

5 刊 行 物

諫本 信義：大分県の林野土壌 S 53, 6, 30

川野洋一郎：研究報告第8号，スギ品種現地適応試験 S 53, 9

小山田研一：シイタケ原木の害虫防除試験 S 54, 3

参 考 资 料

I 庶務会計

1 昭和53年度歳入・歳出決算状況

(1) 昭和53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	27,385	27,385	0	
財産収入	501,802	501,802	0	
諸収入	29,400	29,400		
計	558,587	558,587	0	

(2) 昭和53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	48,065,810	48,062,783	3,027	
農地費	497,500	497,500	0	
農地総務費	497,500	497,500	0	
林業費	47,568,310	47,565,283	3,027	
林業振興指導費	10,432,310	10,432,310	0	
林道費	290,000	290,000	0	
森林病虫害防除費	1,490,000	1,490,000	0	
造林費	1,326,000	1,326,000	0	
治山費	1,130,000	1,130,000	0	
林業試験場費	32,900,000	32,896,973	3,027	
県営林事業費	385,900	385,900	0	
県営林事業費	385,900	385,900	0	
伐採事業費	30,000	30,000	0	
県営林造成事業費	355,900	355,900	0	
計	48,451,710	48,448,683	3,027	

(3) 昭和53年度試験項目並びに経費

項 目	経 費	備 考
	(千円)	
椎茸原木林の造林に関する研究	901	
林木の育種, 育苗に関する研究	679	
森林立地に関する研究	1,114	
森林の施業に関する研究	1,195	
森林の環境保全に関する研究	433	
樹木の生理及び公益的機能に関する研究	242	
森林病害虫に関する研究	1,751	
食用菌類の生産性の向上に関する研究	394	
組織的調査研究活動	816	
大型プロジェクト研究	4,534	
標本見本園並びに構内維持管理事業	2,671	
苗畑並びに試験林維持管理事業	2,232	
精英樹次代検定林クローン養成事業	486	
精英樹クローン集植所維持管理事業	411	
計	17,859	

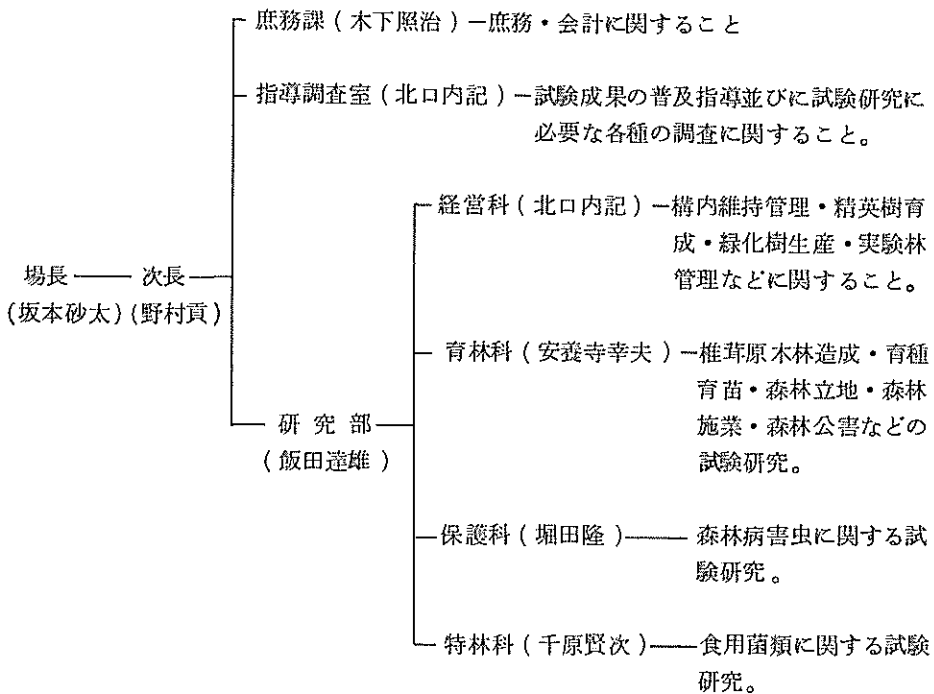
Ⅱ 職 員 の 状 況

		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									1
次 長		1									1
庶 務 課		1				1	1	1			4
指導調査室		1		1							2
研 究 部		1									1
	経営科		兼(1)						1	1	兼(1)2
	育林科		1		1			2			4
	保護科		1					1			2
	特林科		1		1			1			3
計		5	3	1	2	1	1	5	1	1	20

行政職 5名・研究職 12名・技労職 3名

Ⅲ 組織および業務内容

()は長



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・フレムフォートメーター・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)・電気定温器(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・デンプンゲル電気泳動装置・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	大分県ヤブクグリスギ他, 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1,042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/ha 2区 121本 2.6×2.6 1,479本/ha 3区 169本 2.2×2.2 2,066本/ha 4区 378本 1.4×1.6 4,464本/ha 計 924本
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本 1.8m×1.8m 3,086本/ha 2区 552本 1.2×1.2 6,944本/ha 計 808本
47	アカマツ密度試験林	0.18	クロマツと同じ
47	椎茸栽培場造成実験林	0.30	樹木・アヤスギ・ヤブクグリスギ
47	シイタケ原木林	0.26	クヌギ
47	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 計1,122本 既存品種 アヤスギ外15品種
44 ~46	スギ 精英樹クローン集植所	1.20	九州各県 県高田1号外167クローン 1,512本 精英樹
46	ヒノキ	0.32	同 県国東18号外 500本
46	スギ	0.34	同 県高田102号外60クローン 550本
36	スギ林地肥培試験	0.17	アヤスギ 500本
43 ~46	スギ既存品種展示 (現地適応)試験	0.32	県内産ヤブクグリスギ外19品種 計800本 県外産30品種

43	椎茸原木林造成事業	0.22	クスギ450本(植栽後年次別台切試験)	
44 ~47	ヒノキ植栽密度試験	0.29	ボンビ694本 ナンゴウヒ613本	計 1,307本
42	スギ採穂林	0.51	精英樹県高田1号外39クローン 2品種	計 1,668本
43	スギ採穂林	0.11	精英樹県国東14号外28クローン	計 362本
50	スギ抵抗性品種 採穂園	0.07	凍害抵抗性30品種 寒害抵抗性7品種	計 170本
50	スギ穂挿苗と芯挿 苗の植栽比較試験	0.06	精英樹県玖珠1号	170本
50	"	0.04	同 県竹田1号	97本
50	クスギ植栽施肥試験	0.04	クスギ3年生苗50本, 2年生苗50本	計 100本
51	"	0.05	クスギ2年生苗	200本

3 県内試験地

部 問	設 定 年 次	試 験 名	設 定 場 所	土 所 有 地 者	面 積	備 考
育	31	スギ品種現地適 応試験	日田市大字 花月字大将陣	伏木地区共有	(ha) 0.29	日田郡森林組合 管理
	31	"	玖珠郡玖珠町 大字平家山	防 衛 庁	0.39	
	32	"	日田郡中津江村 大字合瀬字北又		0.35	
	32	"	玖珠郡玖珠町 大字平家山	防 衛 庁	0.56	
	32	"	下毛郡山国町大 字槻木字倉ヶ迫	小 林 政 治	0.35	
	35	"	別府市大字南立 石字鬼ヶ岳	別 府 市	0.60	
	36	"	速見郡山香町 大字下	清 塚 直	0.27	
林	36	"	日田市大字小野 字中野	神 川 建 彦	0.26	
	37	"	下毛郡本耶馬溪 町大字跡田字下山	本 耶 馬 溪 町	0.17	
	40	"	直入郡荻町 大字柏原	大 分 県	0.24	
	43	"	日田郡天瀬町 大字桜竹	大 分 県	0.25	
	43	"	日田市大字小山 字ナベノ	後 藤 師 郎	0.30	

部門	設定年次	試験名	設定場所	土 所 有 地 者	面積	備 考
育	42	原野造林改良試験	玖珠郡九重町大字田野字大石野	甲 斐 丑 彦	(ha) 0.85	スギと肥料木(ヤブヤブシ)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。
	51	緩効性肥料の林地施用に関する検定 1) 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。
	52	2) 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 みつ良	0.3	スギ
	53	3) 無下刈り造林試験	玖珠郡九重町大字野上字阿地原	佐 藤 元 則	0.2	緩効性肥料とマルチの組みあわせで下刈りの無人化をはかる。
	51	1) 松くい虫跡地における代替樹適応試験	大分市大字坂の市	大 分 県	0.70	メラノキンロンアカシヤ, 外国マツ4種, ヒノキクヌギの適応性を究明する。
	52	2) "	佐伯市大字青山字四方河内	"	0.50	メラノキンロンアカシア, ヒノキ, クヌギ, テーデマツタイワソフウを植栽
林	53	3) "	杵築市大字大片平字久保畑	"	0.50	ヒノキ, クヌギケヤキ, メラノキンロンアカシアを植栽
	41	シイタケ原木林造成試験 1) 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
	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。

部 問	設 定 年 次	試 験 名	設 定 場 所	土 所 有 地 者	面 積	備 考
	5 1	3) 枝打, 肥培 試験	玖珠郡玖珠町大 字山浦字大原野	若 杉 一 見	(ha) 0.15	枝打と肥培効果 を究明する。
	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	
	5 1	シイタケほだ木 の害菌防除試験	竹田市神原	斉 藤 一 弘		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 1	”	日田郡天瀬町大 字出口	河 津 信 義		
	5 1	”	日田郡天瀬町大 字本城	宮 崎 宗 記		

VI 蔵書目録

1 単行本

分類	細目	冊数
総記	辞典・年鑑・図書館	84
歴史	県政史・伝記・探険	24
社会科学	行政・法律・経済社会・労働	43
数学	確率統計・計算法・解析	24
物理学	電子・熱・光・音	5
化学	分析・分解・応用	9
地学	地質・気象	23
生物学	生態・細胞・生化学	110
植物学	生理・病理・藻類, 菌類	79
動物学	無脊椎動物, 昆虫, 鳥類	48
医学	薬学	5
化学工業		6
農学	農業一般	11
農経学		1
農業理化学	農業気象・農業化学・肥料・土壌	19
栽培	作物・遺伝・育種	33
園芸	庭木・街路樹, 盆栽	25
畜産	飼料, 混牧林	6
林業	林業史・学会の研究・参考	108
林業経済	地価・資本・政策・金融	39
森林立地	土壌・気象・植生・分布	48
育林	造林・種子・苗木・育種	61
森林保護	気象・病獣虫害	35
森林施業	測樹・成長	21
森林土木	測量・林道・治山	10
森林利用	製材・機械・木製品	51
林産製造	木材化学・パルプ	11
芸術		3
語学		20
目録	ODC(6)農業文献索引(8)	15
	その他	

2 逐次刊行物

著者名	書名	年 間	分冊数
(農林省) 林業試験場	研究報告	昭和40～昭和301	29
(林野庁) "	"	昭和38～昭和49	9
(") "	"		28
(") "	年 報	昭和38～昭和48	3
林 野 庁	試験研究設計書	昭和48～昭和53	2
林 業 試 験 場	林試場報	昭和103～昭和149	1
熊 本 営 林 局	研究発表集録	昭和46～昭和52	2
林 野 庁	林積表調整業務研究資料		5
"	収穫表調整業務研究資料		3
"	九州地方収穫表材積表調整説明書		1
"	農林水産試験研究年報	昭和41～昭和47	2
(農林省) 林業試験場	林業試験集録	昭和58～昭和64	1
北 海 道 支 場	支場年報	昭和33～昭和52	5
"	業務報告	昭和1～昭和12	2
東 北 支 場	支場年報	昭和34～昭和47	5
関 西 "	"	昭和34～昭和51	5
四 国 "	"	昭和42～昭和48	1
九 州 "	"	"	1
木 曾 分 場	分場年報	昭和36～昭和48	2
東 北 育 種 場	育種年報	昭和44～昭和51	2
関 東 "	"	昭和45～昭和49	2
関 西 "	"	昭和41～昭和51	3
(関西育種場)山陰支場	"	昭和40～昭和51	3
四 国 支 場	"	昭和40～昭和47	1
九 州 "	"	昭和46～昭和51	2
(北海道立林業指導所) 北海道立林業試験場	研究報告	昭和1～昭和66	5
" "	試験場報告	昭和39～昭和48	2
" "	光珠内季報	昭和44～昭和53	3
" "	林産試験場月報	1971年～78年	4
青 森 県 "	試験場報告	昭和44～昭和51	2
岩 手 県 "	"	昭和35～昭和48	4
" "	研究報告	昭和2～昭和8	1
宮 城 県 "	試験場報告	昭和34～昭和50	4
秋 田 県 "	"	昭和34～昭和48	3

参考資料

著者名	書名	年(No)	分冊数
(山形県林業指導所) 山形県林業試験場	試験場報告	昭39～昭48	3
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51	3
埼玉県	"	昭33～昭50	4
千葉県	"	昭41～昭51	2
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52	3
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53	2
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51	4
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52	3

著者名	書名	年(№)	分冊数
岡山県林業試験場	試験場報告	昭34～昭50	4
広島県	"	昭40～昭48	3
"	研究報告	№1～№10	1
(山口県林業指導センター) 山口県	試験場報告	昭36～昭48	2
"	研究報告	№1～№7	1
徳島県	試験場報告	昭41～昭48	1
愛媛県	"	昭40～昭51	3
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51	3
鹿児島	"	昭36～昭51	6
沖縄県	"	昭43～昭52	2
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	№3～№12	1
大分県林業試験場	試験場報告	№7～№18	5
"	業務報告	昭33～昭50	7
"	研究報告	№1～№7	1
北海道大学	演習林報告	昭33～昭50	7
"	演習林研究報告	Vol3～Vol35	2
"	農学部記要(邦文)	昭41～昭52	5
"	"(英文)	昭41～昭53	4
宇都宮大学	演習林報告	昭41～昭49	1
東京農工大学	年報	№1～№14	3
"	演習林報告	昭33～昭48	1
信州大学	学術報告	№4～№14 昭34～昭49	6
"	演習林報告	昭44～昭53	2
"	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53	6
"	木材研究資料	№5～№60	2
京都府立大学	演習林報告	昭42～昭53	2
東京大学	"	昭29～昭49	6

著者名	書名	年(巻)	分冊数
東京大学	演習林	巻 1 ~ 巻 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
" 学	農学部紀要	昭 32 ~ 昭 51	2
"	農学会報	昭 35 ~ 昭 50	2
島根農科大学	研究報告	昭 30 ~ 昭 42	4
岡山大学	農学部學術報告	昭 30 ~ 昭 53	5
愛媛大学	演習林報告	昭 37 ~ 昭 52	2
"	愛媛大学紀要(農学)	Vol 9 ~ Vol 11	3
三重大学	演習林報告	昭 27 ~ 昭 49	2
宮崎大学	"	昭 29 ~ 昭 49	1
九州大学	"	昭 22 ~ 昭 48	7
"	演習林集報	昭 28 ~ 昭 51	3
"	演習林経過報告	昭 40 ~ 昭 48	2
鹿兒島大学	演習林報告	昭 42 ~ 昭 53	2
高知大学	"	昭 37 ~ 昭 38	1
山形大学	山形農林学会報	昭 41 ~ 昭 48	1
"	山形大学紀要(農学)	Vol 6 ~ Vol 7	2
岩手大学	演習林報告	昭 45 ~ 昭 52	3
静岡大学	農学部研究報告	巻 2 ~ 巻 4	1
"	演習林報告	昭 47 ~ 昭 49	1
東京教育大学	"	昭 41 ~ 昭 48	1
新潟大学	"	昭 36 ~ 昭 48	1
"	農林研究 農学部研究報告	巻 39 ~ 巻 52	3
南九州大学	研究報告	昭 47 ~ 昭 53	2
石川県農業短期大学	研究報告	巻 1 ~ 巻 4	1
日本大学	學術報告	昭 44 ~ 昭 53	3
香川大学	農学部學術報告	巻 29 ~ 巻 58	5
弘前大学農学部	"	巻 5 ~ 巻 27	4
東京農業大学	農学集報	Vol 22	1
福井県立短期大学	研究紀要	巻 2 ~ 巻 3	1
森林立地談話会	森林立地	Vol 1 ~ Vol 17	3
日本林業技術協会	林業技術	巻 346 ~ 巻 441	8
日本園芸学会	園芸会雑誌	Vol 41 ~ Vol 46	5
日本菌学会	日本菌学会会報	Vol 13 ~ Vol 18	6
日本植物病理学会	植物病理学会報	Vol 40 ~ Vol 41	2

著者名	書名	年(No)	分冊数
日本育種学会	育種学会雑誌	Vol23～Vol28	6
日本植物調節剤研究協会編	植調	Vol 2～Vol11	5
林業薬剤協会	林業と薬剤	No. 35～No. 38	1
日本林業経営者協会	林経月報	No.136～No.207	7
電力中央研究所	電力中央研究所報告	1964～1976	2
農林省	農林水産研究情報	No. 55～No. 90	3
全国椎茸普及協会	菌	No. 1～No. 12	4
菌研究所	研究報告	1968～1976	2
日本きのこセンター	菌	1977～1978	2
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	1974～1977	4
大日本山林会	山林	昭49～昭53	5
全国森林病虫害防除協会	森林防疫	No.1～4, Vol15～25	8
林木育種協会	林木の育種	No. 64～No.105	5
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50	2
"	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	昭47～昭52	2
"	研究成果	No. 7～No. 98	3
	サンエンス(別冊共)	No. 1～No. 12	13
日本林学会	日本林学会誌	昭23～昭53	31
"	日本林学会誌	大正8～昭50	48
"	日本林学会大会講演集	昭12～59, 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
日本木材保存協会	木材保存	No. 2～No. 9	1
日本生態学会	日本生態学会誌	Vol27～28	2
熊本営林局	暖帯林	昭52～昭53	2
農林省統計情報部	木材価格	昭48～昭53	1

参考資料

著者名	書名	年(№)	分冊数
大分県農業技術センター	年報	昭48～昭51	1
林業経済研究所	林業経済	№342～№362	1
日本緑化センター	グリーンエージ	Vol 5	1
国立農試九州支場	九州農業研究	昭23～昭53	10
林野庁	林野資料室収書目録(追録共)	№1～№6	2
日本農学図書館協議会	日本農学文献記事索引	№5～№17	11
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	1972～1977	6
農林水産技術会議	日本農学文献記事索引	№11～№15	2
日本林学会	日本林学会系統目録	大正8～昭53	2
大分県林業試験場	大学総目録Ⅰ・Ⅱ		2
〃	都道府県年報総目録Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ		3
〃	林試試研報総目録		1
〃	林木育種場, 年報総目録		1
〃	林野, 営林年報総目録		1

VII 昭和53年度試験研究発表題名一覧表

部門	題名	発表者	書名	巻号	年月
育林	海岸防風林造成試験	増田 隆哉 諫本 信義	第15回九州治山林道研究発表会		1978. 10
"	椎茸原木林の造成に関する研究 (VII) —クヌギさし木発根に及ぼす母樹齡の影響—	佐々木義則 諫本 信義 中尾 稔	日本林学会九州支部研究論文集	32	1978. 10
"	" (K) —クヌギ光質利用密閉さし試験—	"	"	"	"
"	" (X) —クヌギ株別萌芽枝のさし木試験—	"	"	"	"
"	スギ品種に関する研究(I) —玖珠地方で選抜されたワカスギについて—	諫本 信義 佐々木義則	"	"	"
"	" (II) —ワカスギの生長及び物質生産構造について—	"	"	"	"
"	ヒノキの徳利病に関する研究(IV) —ファイトロンでの徳利病木の挿木発根性について—	"	"	"	"
"	ナンゴウヒに関する形態調査(I) —密度のちがいが枝径および枝密度におよぼす影響—	諫本 信義 川野洋一郎	"	"	"
"	有用樹種の細胞遺伝学的研究 (1) —ナンゴウヒの核型について—	佐々木義則 黒木 嘉久	"	"	"
"	" —クモトオンスギの核型について—	"	"	"	"
"	枝打に関する研究(II) —強度の枝打にみられた年輪欠如と幹材積配分の向頂偏奇について—	諫本 信義 川野洋一郎	"	"	"
"	スギ品種現地適応試験(I) —20年生時の生長量について—	川野洋一郎 増田 隆哉	"	"	"
"	" (II) —幹の形態的特性について—	"	"	"	"
"	" (III) —枝の形態的特性について—	川野洋一郎	"	"	"

部 門	題 名	発 表 者	書 名	巻号	年 月
育 林	スギ精英樹クローンの形態的特性について	増田 隆哉 川野洋一郎	日本林学会九州 支部研究論文集	32	1978, 10
"	雪害調査報告 —昭和53年2月大分県北部 を中心にみられた異常降 雪による林木の被害について—	諫本 信義 高橋 和博	"	"	"
保 護	マツノザイセンチュウ病防除 試験(1) —潜水による治療効果—	高橋 和博 堀田 隆	"	"	"
"	スギザイタマバエ防除試験(1) —CH ₂ Br・くん蒸効果—	"	"	"	"
特 林	シイタケ原木の採材部位に 関する試験	小山田研一 飯田 達雄 千原 賢次 松尾 芳徳 佐々木義則	"	"	"
保 護	ハラアコブカミキリムシの 生態に関する研究(1)	堀田 隆 高橋 和博	"	"	"
"	ハラアコブカミキリムシの 防除に関する研究	"	"	"	"
特 林	大分県下のシイタケほだ木の 害菌(V) —作業時期と鹿川病被害に ついて—	千原 賢次 松尾 芳徳 小山田研一	"	"	"
"	" (V) —シイタケほだ木の入れかえ 試験—	"	"	"	"
"	" (V) —ファイトロンによる鹿 川タイプ被害の再現試験—	"	"	"	"
育 林	スギザイタマバエ被害木の生 長とそれに及ぼす施肥の影響	諫本 信義	森 林 防 疫	28(1)	1979, 1
"	クヌギのさし木について	佐々木義則	第12回林業技術 シンポジウム	—	1979, 3

昭和53年度林業試験場報告 №.21 1979

昭和54年10月20日印 刷

昭和54年10月25日発 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
(3) 2147

印刷所 (株)大分美術印刷センター

〒 870 大分県大分市大字羽田 984 - 1

TEL 0975 (69) 1181
