



林業教育と林業後継者

県立日田林工高等学校長 津田 久男



本校は、風光明媚、山紫水明の日田市に位置し、林業教育の教育環境として、日田玖珠広域市町村圏の豊富な森林資源に恵まれている。また今後県の施策として、林野の総合開発、奥日田スーパー林道の建設や大規模畜産基地の建設など、地域の特性を生かした大型プロジェクトによる開発計画が予定されていることも林業教育にとっては好ましい環境条件となっている。

日田玖珠地域森林計画書によれば、林野面積総計は101,790ha、森林面積88,647haで、土地面積総計のそれぞれ83%、72%を占めている。

また日田玖珠民有林面積総計は89,183ha、総材積15,341千m³で、そのうち人工林面積は62,805ha、総材積14,025千m³でそれぞれ70%と91%になっている。

県下他地域の森林資源状況、(県南地区人工林総材積約4,000千m³、大野川流域人工林総材積2,700千m³)に較べ、その規模において日田玖珠地域の森林資源の開発の重要かつ急務であることが理解される。さらに、歴史的にも当地区の民有林は全国に例が少なく、江戸時代から培われた育林の風土は林業教育に好適の場になっている理である。

本校は、明治30年代に、長野県「木曾山林学校」奈良県「吉野林業学校」と並んで創設され、爾來77年間、時代の動向とともに何度も学科の改廃を重ねたが、「林業科」のみは県下で唯一の林業学科として発展してきた。県内8校の農業高校において一部育林関係の教科を実施している学校はあるが、学科としては本校のみである。創設

当初1学級で出発し、その後2学級80名となり、更に、林業技術の高度化や多様化、近代化に即応するため、林業自営と木材加工の進路を考慮して、林業科と林産工学科に分け現在に至っている。勿論両学科の目標は林業技術者の育成であり、地域の林業後継者もしくは木材関連産業の後継者としてその基盤作りに貢献することを願っている。然し乍ら現実に卒業後直ちに地場農山村の後継者として残る者が少ない点は何としても残念である。所得や経営形態の問題。更に生活環境の不便などで魅力が欠き、進路指導上後継者として残ることを指導するのが極めて困難な現況であるが、今後とも極力教育の内容を検討し、使命観と意欲を強調してゆかねばならぬと考えている。

このことは、県下唯一の林業科を持つ本校としては当然であるが、県内育林の実態を考えた場合、農家林家が90%に近い現状では、農業高校における林業関係教科の充実も考慮されるべきであろう。

三花演習林77haは林業実習教育の中心であるが、従来の経済林育成重点の方針を改善し、各種針・広葉樹種や外国産樹種の見本林・学術参考林・試験林を育成するとともに、大学との共同試験を行ない、生徒の教材としてのみでなく、地域林家の参考に供したいと考えている。

なお、現有の校内実験・実習の施設・設備の不備を早急に改善充実し、在校生の教育について、自営者としての基本的技術を習得させ、自信と意欲を持った林家後継者として育成をはかるとともに、各地林研グループの視察や実験・実習の場として開設を計画し、多少なりとも林家後継者の研修の場として役立つように努めたいと考えている。

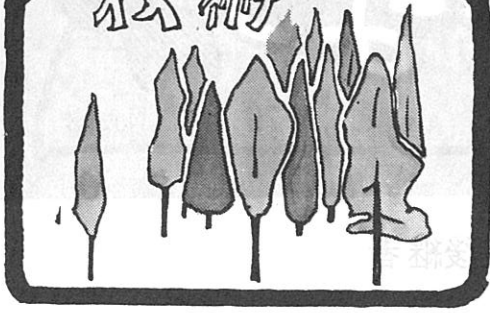
高校生の林業実習



主な記事

- 林学会特集
- 林試あらかると
- 場内の樹
- シリーズ、林業解説
スギ品種の特性(1)
ヒノキの病害虫
- 林業用語

技術コーナー



林学会特集



昨年10月20日より22日の3日間にわたり別府市で開催された日本林学会九州支部大分県大会は県内外から林学関係者 450 名を迎え盛大に行われました。

この会は、もともと林学に関する学芸を研究し、あわせて同学者の親睦をはかる目的で、大正13年に、日本林学会として発足し、その後、九州など地方に支部が設置され、今回の大分県大会が第34回になるわけです。

第1日目の10月20日には日本林業会九州支部幹事会など役員会が行われ、第2日目には総会ならびに特別講演が行われました。講演会では、お馴染みの佐藤敬二先生による「民有林の経営について」と高橋延清先生の「天然広葉樹林の施業について」が300余名の聴衆を前にユーモラスに行われました。

第3日目の10月22日は、研究者にとって、いよいよ本番の研究発表です。会場を県立青山高等学校に移し、午前9時より行われました。

発表者は、林政部門;18名、経営部門;34名、造林部門;30名、立地部門;10名、緑地部門;10名、保護部門;39名、防災部門;10名、林産部門;31名におよび、それぞれ15の会場に分かれ、熱心な発表が行われました。

会場からは9名の研究員が参加して、造林部門で14編、立地部門1編、保護部門2編、林産部門で6編の研究発表を行いました。

このほか大分県からは、現在問題になっているハラアコブカミキリについて行政の立場から林産部門で4編の発表が行われましたが、シイタケを県特産物とする本県としては当然のこととはいえ、各県関係者の注目をひいた出来ごとでした。

また、さきに述べましたように、この会は、創設の趣旨からして会員の親睦を目的にしていますが、現在のようには会員も増加し、大会の規模も盛大になれば、これまでの閉鎖的な性格はゆるさず、当然国民的理解をうるために、進んで開放しなければならなくなるだろうと思います。それが、新しい技術や研究の成果を発表し、九州における林学ならびに林業の発展向上に寄与するためのものであれば尚更のことです。

このようなことから、この大会に参加されず、その恩恵を受けることのできなかった多くの林業関係者に、当場で行った研究発表の概略を提供することにしました。

(江田)

育林部門



今回、育林科では造林・立地関係について15課題の報告を行いました。その内容はクヌギのさし木に関するもの3編、スギの品種についての形態、生長等に関するもの6編、スギ、ヒノキについての染色体レベルからの考察2編、ヒノキの徳利病に関するもの2編、枝打に関するもの2編、雪害に関するもの1編と基礎的なものから現地即応的なものまで広い分野にわたったものとなっております。

クヌギのさし木に関するもの

佐々木らは、クヌギのさし木について、ここ数年来、くり返し実験をつみ重ねておりますが、無作為に選出した15株の萌芽枝について、さし木実験を行った結果、株別の発根率は1.7%~48.3%という幅の広さのあることを報告しました。すなわちクヌギの発根性はあきらかに個体差があることを立証したのですが、このことは、発根困難とされるクヌギのなかにも、スギのようにきわめて発根性の高いものが存在するという可能性を示唆したもので、今後のクヌギさし木に一つの展望をもたらした報告となっております。

またクヌギのさし木発根は、母樹齢の若いものよりさし穂をとれば比較的良好に発根するという報告を佐々木らは行っております。

母樹齢のちがいがクヌギのさし木発根に及ぼす影響を把握するため、1~3年生という幼齢木と7年生という母樹について、さし木実験を行ったところ、前者では比較的良好な発根性を示しましたが、後者においては、ほとんど発根に至らず、7年生ともなれば、クヌギの場合、その発根はきわめて困難となることを指摘しました。

またこの実験を通じて、硝酸銀の処理が発根には有効であることを再確認しております。そしてクヌギのような発根困難な樹種については、さし穂材料の選択こそ最も肝要であるとし、幼齢木か萌芽枝といった若い組織を用いるのがよいと結んでいます。

クヌギのさし木に光質を利用した場合、発根にどのような効果をもたらすかについて佐々木らは報告をしております。これは橙色、桃色および透明の塩化ビニールを用いたトンネル内でさし木実験を行ったもので、これにしゃ光、ホルモン処理などの要因が組みあわされた実験です。実験結果、クヌギの発根は光質よりもむしろしゃ光の影響が大きく、光質の効果はしゃ光の程度により異なるということを報告しました。すなわち橙色では0~50%という弱いしゃ光で、桃色と透明では50~75%という強いしゃ光で効果のあることが認められております。しかし本実験における発根率は全体に不良で、最高がわずか23%程度であったため、この光質利用については、実験条件にまだ解決を要する点(さし床面へ光量のちがいがみられることや密閉にともなう温度の過上昇があることなど)が残されており、今後更に検討を加える必要がありそうです。

スギ品種の形態、生長等に関するもの

スギを中心とした生産目標の多様化は、それぞれの品種特性の解明が早急になされなければなりません。川野らは、当场で実施しておりますスギ品種現地適応試験が設定後20年を経過したのを機に、中間報告的なものではありますが、九州産の代表的なスギ品種の現地適応性(生長量)と品種ごとの形態的な特性について三報にわけて報告しております。

まず生長量についてはクモトオシ、ヒノデスギが他品種を圧した優れた生長を示し、アラカワ、タノアカ、オビアカなどのオビス系品種も良好な生育を示すこと、逆にヤブクグリ、アヤスギ、メアサ、ホンスギなどは生長の劣る品種となっていることを報告しました。

また土地に対する要求度は、ウラセバル、ヤブクグリが高く、アヤスギ、メアサ、オビス系の品種は低くなっております。従来、ヤブクグリは、土地をえらばないということが一つの定説となっており、ヤブクグリの広い造林地が現在存立しているわけですが、この報告では、これまでの定説とは逆の結果となっており、このヤブクグリに関しては、立地適応性の点で今後再考をせまられる課題となってきております。

スギの特性

次に根曲り、幹曲り、完満度などの形態的特性を明らかにするため、川野らは統計的な手法を導入することにより、これを定量的に把握しております。この結果メアサ、ヤブクグリの二種類が根曲りの著しいことを数値的に明確化するとともに、クモトオシ、ヒノデスギ、オビス系品種およびクマノスギでは、根元より通直であることを報告しております。樹幹の完満度を表わす形状比では、ヤブクグリ、クモトオシが80以上の高い値をとり、逆にオビス系の品種やヒノデスギはその値が70前後とうらごけの木になりやすい傾向を示すことを報告しております。このように幹型にも品種の特性がよくあらわれることを指摘しております。

また品種ごとの枝特性(枝密度、枝張り、枝径、枝の形状比、岐出角)をいろいろの角度より検討し、それぞれの調査項目において品種間に統計的な差異のあることを見出してあります。そしてこの枝特性も品種の形態を判別する際の重要な因子となりうることを報告しました。この枝特性は、とくに枝打に関連した形質であるので、枝打を前提とした林分造成では、枝特性を十分考慮した品種の選択がなされなければなりません。このためには、植栽本数のちがいで、枝形態がどのように変化するかを品種ごとにつかむことが必要になってきております。また枝打に関連させた場合、枝の打ちやすさ、まきこみの遅速、ボタン材の発生等を含めた調査まで拡大する必要があると考えられています。

以上のように川野らの報告は、九州地方を中心としたスギの在来品種を対象としたものでしたが、増田らは、スギ精英樹クローンを対象に同様の調査を行い発表しました。とりあげたクローンは、県産106クローンのうちより、特徴的な形態を示す21クローンを選出し、根曲り、幹型、

枝形態の調査を行ったものです。植栽後9年を経た時点での調査ですので、今後の推移を見まもる必要がありますが、現在までにすでに注目されるクローンとして国東3号、三重9号(形状比が高く枝が小さい)、日田16号佐伯13号(肥大生長がとくに優れる)などがあげられています。この精英樹クローンは、近い将来の育種事業の柱となるべき母樹群であり、その特性究明は、早急かつ重要な課題となりつつあります。

ワカスギは、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すが、その生長量の旺盛なことで近年ようやく玖珠郡を中心とした一帯にその名が広がっておりつつあります。諫本らはこのワカスギについて他の品種(ヤブクグリ、ヒノデスギ、クモトオシ)との生長比較試験林が設定後14年を経過し、第1回の除伐期をむかえたため、この除伐木を利用することにより、ワカスギの特徴や生長状況について他品種と比較検討を行い報告しました。

ワカスギは、針葉の形態はヤブクグリに似るも、やや大型で、樹幹通直、真円で、その生長は初期よりきわめて旺盛となっており、既存の早生品種クモトオシ、ヒノデスギを凌駕する生長量を示すことを報告しています。とくに肥大、材積生長にすぐれた材積では14年生時でヤブクグリの2倍に達していることを確認しております。今後諸害に対する抵抗性があきらかにされれば、近い将来クモトオシ、ヒノデスギとならぶ品種として期待がもてそうです。

枝打に関するもの

さて、優良材生産指向の高まりは、枝打を抜きにしては語れませんが、強度の枝打を行うと、樹幹下部に年輪が形成されない(年輪欠如)場合が生じることを諫本らは例証しました。これは21年生のヤブクグリを対象に樹高の3分の2の高さまで枝打したものを枝打6年後伐倒して調査したところ、地際部より2m付近まで、枝打当年～2年目にかけて年輪が全く形成されていないか、あるいは部分的に欠如しているという事例を得たものです。

また材積生長も枝打当年は、枝打前の2割程度までに落ち込むということもあわせて報告しております。近年労務事情の慢性的悪化に伴い、一度に強度の枝打を行う事例が多々みられることは、この年輪欠如がかなり普遍的に出現している可能性を想起させており、今後枝打を行う際には、基本としてくり返し少しづつ打つということをいま一度ふり返る必要があると思われます。

この枝打に関して問題になるのは、枝の太さ、枝の密度などでしょう。とくにヒノキの場合、枝打はスギ以上に励行されることが望ましいにも拘らず、枝が硬いせいもあってか、スギのようにスムーズに行いがたいのが一つの欠点となっているようです。近年このヒノキのなかで、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ということからナンゴウヒが賞用されはじめつつあります。ところが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を持ち、これが枝打の際大きな障害となっています。しかしこのナンゴウヒもhaあたり1万本という高密度で管理すれば、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諫本らは報告しました。これは当场天瀬実験林における

密度試験地(10,000本/ha 7年生林分と 3,704本/ha 8年生林分)を対象とした枝調査より得られたものです。枝の太さは、林分を高密度にするほど小さくなる傾向があり10,000本/haという高密度では、太枝、あばれ枝が出やすいといったナンゴウビの枝特性は十分に消去していることが認められましたが、4,000本/ha内外の普通仕立では、ナンゴウビの枝特性は依然として残存し、枝打に困難をきたすとされる15mm以上の枝の出現が2割に達すると報告しております。このナンゴウビに限らず、スギ、ヒノキに共通して枝径の管理は密度によってある程度制御しうるものと考えられますが、林分造成の面よりすれば、生産目標が主で、この枝制御はやはり副次的なものとして位置づけられそうです。

ヒノキの徳利病に関するもの

ナンゴウビは徳利病の発生がほとんどみられないという点で注目をあびていますが、一般のヒノキの場合、この徳利病は直接材部の損失をまねくという点で、早急に解決の待たれる課題の一つとなっています。

徳利病にかかったヒノキよりさし木したものは、健全なヒノキを親木とした場合よりあきらかに発根率、発根状態がすぐれていることを諫本らは報告しました。ファイトロン内で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、さし木を行ったところ、いずれもその発根性は徳利病木を母樹とした場合がすぐれていました。そしてこの差異は、母樹齢が古くなるほど顕著となる傾向を示しております。

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おりますが、45年生を母樹としたものは、健全木ではわずか1.7%とこれまでの学説に近い発根率を示しておりますが、徳利病木では60%の発根率を示し、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ております。

スギ、ヒノキ細胞遺伝学的研究に関するもの

ヒノキの徳利病木は、いわゆる一般のヒノキとは異質のものであるという仮説に立って、佐々木らは、この徳利病木を細胞遺伝学的な面より追求を行いました。すなわち徳利病木の染色体レベルでの観察です。この結果徳利病木の体細胞染色体数は $2n=22$ でふつうのヒノキと同数であることを確認しております。しかし同一プレパレート内かなりの頻度で倍数性あるいは異数性のものが混在することを見出してあります。この現象は、徳

利病独特のものか、自然界に普遍的に見出されるものかあるいは根端の化学的処理等の影響によるものかは不明であり、また供試材料に用いた検体がわずか1個体であるので、今後更に慎重な検討を加える必要があるとして、口答発表のみで印刷には付きませんこととしました。

この徳利病の場合もそうではありますが、最近では品種、系統といったものを正確に分類するための研究が盛んに行なわれつつあります。

そして現在は、外部形態やザイモグラムといった酵素反応を利用して分類する試みが、その主流となっております。佐々木らはこれを更に染色体レベルまでにマイクロ化した研究を開始しました。有用樹種の細胞遺伝学的研究という課題です。今回はその緒としてヒノキではナンゴウビ、スギでは初期生長の旺盛さで知られるクモトオシの二つを取りあげました。まずナンゴウビの体細胞染色体数は、 $2n=22$ でヒノキ科の他の種と同数であることを確認していますが、動原体の位置、付随体染色体の大きさ等の点において、ナンゴウビは一般のヒノキとは多少異なっていることを指摘しました。

クモトオシスギについては、すでにその体細胞染色体数は $2n=22$ であることが報告されていましたが、佐々木らも、この染色体数は既報と同様であることを確認すると共に、1対の特異な染色体の存在することを観察しています。これは付随体染色体か、または異質染色質とも考えられるとしていますが、これはクモトオシスギに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りますとしています。

雪害に関するもの

立地関係では昨年2月～5～6日にかけての異状降雪による大分県北を中心とした森林被害について諫本らは報告しております。

これによると被害はヤブグリの20年前後の要除間伐林に集中しており、その原因について、品種、地形、あるいは林分構成等の面より考察を加えたものです。この結果、下毛・玖珠地域一帯は、異常降雪の危険度が高いことより、現在の林分構造では再び、惨禍にみまわれる可能性のあることを指摘すると共に、今後、除間伐を早期にしかも強力に実施する必要のあること、品種の選択に意を払うこと、形状比を低める手段を講じること、スギヒノキの混植などいまま一度造林体系の再検討をはかるべき必要のあることを提起しました。

(諫 本)

保 護 部 門



保護科は、現在行なっている研究テーマの中から4課題を選び報告いたしました。その内容は、ハラアカコブカミキリに関するもの2編、マツノザイセンチュウ病治療に関するもの1編、スギザイタマバエ被害材駆除に関するもの1編でした。

ハラアカコブカミキリ

堀田らは、ハラアカコブカミキリについて生態調査および薬剤防除試験を行ないました。

まず、生態調査として網室内で羽化調査を行なうと、羽化は8月18日に始まり、9月初旬から中旬にかけてピークがみられ、その後羽化数は漸次減少し、11月上旬まで続いています。

羽化成虫を飼育箱で飼育したところ、日平均死亡率は、約10%になり意外と死亡率の高いことがわかりました。羽化成虫を網室内で強制的に産卵させて、産卵痕に対する密度推定を行ないましたが、供試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ませんので、直線回帰で求めた場合、産卵痕に対する平均羽化率は約50%となっています。

また網室内のように限定された場所では産卵痕数、羽化数はともに多い傾向を示し、最も多かったもので樹皮表面積1㎡当り産卵痕数699個、羽化数382頭でした。蛹室に対する成虫の脱出数ですが、蛹化後の死亡率は低く、蛹化すればほとんどが成虫となって脱出するようです。

つぎに薬剤防除試験についてですが、産卵予防の薬剤散布では、成虫脱出および材内死亡の差よりむしろ産卵痕数において薬種間に差がみられました。

秋の後食期に成虫の誘引誘殺試験を実施したところ、誘引、誘殺の両効果があったもの、誘引はするが誘殺されにくかったもの、さらに誘引、誘殺ともに悪く逆に忌避効果の働いたものの3様に大別されました。

成虫の場合、薬剤に対する選択性が強いことから、各種薬剤について散布後8日および20日経過した細枝を餌として5日間成虫を餌育したところ、隔離された条件下では、各薬剤とも大部分のものが死亡しました。また薬剤散布8日後の試験開始が20日後より早い時期に死亡し、散布濃度別でも高濃度ほど早く死亡したようです。

なお生態調査結果から言えることは、今回の試験が網室内の隔離された条件下で、しかも供試木の少なかったこと等から、現地の被害と直接的には結びつかない面もあるかと思いますが、幼虫期および蛹化期の死亡率など基礎的な面から考えますと、本害虫発生初期である現在では、種内競争および天敵作用による密度の低下が少ないことがわかりました。

また薬剤防除試験では、本害虫が薬剤に対して強い選択性を持っていることが感じられ今後防除薬剤を究明するにあたり、誘引と誘殺を同時に発揮する薬剤を開発する必要があります。さらに生態的特性を組み込んだ防除法についても、その確立が強く望まれております。

マツノザイセンチュウ

つぎに高橋らは、マツノザイセンチュウの接種によって生じた異常の各時期に灌水を開始し、治療効果があるかどうか試みました。

なお今日まで外観的に異常のわかる旧葉変色の時期でも生理的に機能しており、降雨が続くと一時的に回復傾向を示し、病状の進展が鈍化すること等から、この旧葉変色の時期に各種薬剤を樹幹注入する試みがなされておりますが、残念ながら治療効果のある薬剤は究明されておられません。

試験方法ですが、まず6年生クロマツにザイセンチュウを接種（1本当り3万頭）し、異常の各時期（接種と同時、旧葉変色時）に灌水（1～2日おき、夕方～早朝）を開始しました。

蒸散量および枯損状況の両調査結果から、灌水効果の認められたのは接種と同時灌水処理区だけで、旧葉変色時灌水処理区につきましては、灌水効果があったとは言えないようです。しかし旧葉変色時灌水処理区につきましては、灌水開始が全供試木の旧葉変色した時期であり、変色後数日経過したもののみみられましたが、変色直後に灌水を開始した供試木につきましては枯損を免れたものもありました。さらに灌水処理により蒸散量の一時的増加傾向もみられたこと等から、旧葉変色直後であれば、治療の可能性はあるものと思われまます。

今後、治療試験を行うにあたり、灌水処理を更に検討

すると共に、現在ザイセンチュウ病に対して予防効果の認められている薬剤（土壌施用：ダイシストン、樹幹注入：テラクワP、etc.）と灌水処理の併用についても検討してみる必要があります。

スギザイタマバエ

最後に高橋らは、スギザイタマバエの被害材駆除のため、CH₃Br・薫蒸試験を実施しました。

本害虫は幼虫態で樹皮内に生息し、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りますが、現在のところ、これといった効果薬剤は究明されておられません。

試験方法ですが、まず被害木を伐倒、玉切り供試木（長さ：50cm）とし、各試験区供試木数は3本とし、供試薬剤はアサヒメチルプロマイド（CH₃Br：99.5%）で、各試験区の施用量はそれぞれ空容積/㎡当り35、25、15gとしました。なお薫蒸は8月22日（PM 1：00～5：20）に行ない、処理時間は4時間で、場所は雑木林内でした。

薫蒸効果を見るため、薫蒸4日経過後に各供試木の樹皮を剥ぎ、樹皮内幼虫を生虫、薬剤による死亡虫、糸状菌による死亡虫およびその他の死亡虫に分類しました。分類の結果、各試験区の薬剤による死亡率をみますと、35g、25g処理区はともに100%、15g処理区についても97.1%と高い死亡率を示しました。

今回の試験結果から、CH₃Br・薫蒸がスギザイタマバエ被害材に対し、顕著な駆除効果のあることがわかりましたが、今後、施用量、薫蒸処理時間について検討すると共に、土壌および温・湿度のガス濃度均一化等及ぼす影響についても検討する必要があります。

（高橋）

林試おらかるこ

春先のシイタケ作業

（松尾）

正月も明けて、新ぼだ木作りに向けて、準備を進めていることと思います。よいぼだ木を作るには、これからの玉切りや駒打ち、伏せ込みの作業が重要な意味をもちますので、これら一連の作業について、留意すべき点を述べてみます。

まず、昨年秋の伐採木の量（本数）を再確認したら、栽培目的に合う品種とその量を決め、他の作業との労力配分を考え、玉切り、駒打ちの時期を決め、種駒の注文をする訳ですが、種駒が手元に届いたら次の3点を確認して下さい。

1. 種駒を購入したら、ポリピン入りの場合は、ピンの底に水溜がないか？、青カビやその他の菌の混入はないか？、異臭はないか？、色は正常であるか、駒がバラバラになっていないか等を確認する。

2. 種駒の製造年月日、最終検査日、検査印の有無、ロット番号、工場からの発送年月日等を確認しておくこと。

3. 種駒に異常が認められた場合は、とりかえてもらい異常がなければ、冷暗所におくこと。

次に玉切り、接種の時期ですが、いわゆる鹿川病に対しての作業時期については、まだ分らないことが多く、被害を最小限に抑える最適な時期については、さらに検討を加えなければなりませんので、今までの試験の結果を基準に一般的にぼだ付が良い作業時期を考えますと、クスギ原木については、次のことが重要かと思ます。

1. 玉切り時期は、遅くとも3月までに終了すること。（11月中旬伐採、1月玉切り駒打ち。）

2. 玉切り木は、ただちに駒打ちをし、原木は、直射日光に晒したり、極端な乾燥を避けること。（過乾燥は副枯菌の多発、活着不良）

3. 駒打ちが終了したら、ただちに伏せ込みすること。

特 林 部 門

昨年、林学会九州支部大会において特林科はシイタケ関係について4課題報告いたしました。

その内容としては、シイタケ原木の径級と子実体発生量についての試験が1課題と、現在問題になっている鹿川病防除に関する試験が3課題でした。

シイタケ原木の径級と子実体発生量

まず、小山田が発表した原木の径級と子実体発生量の試験の内容としましては、クスギ原木の径級を便宜上、6～7cm及び10～11cmを境界として分け、それぞれに属する径級を小径木、中径木、大径木として、これらの径級に対応した子実体の発生量、形態等の調査を4年間行った結果について次のとおり報告しています。

まず、単位材積当りの発生量は小径木ほど多く、大径木では少ないが、次第にその割合は小さくなり、約15cm以上では、ほぼ一定した発生量となるようです。

次に、材積と発生量の絶対量についてみると、中小径木では、平均以上の発生量がありますが、大径木では逆転して材積分の発生量には達しないようです。この交点がどこにあるかについては、全体的な径級構成に左右されますが、元玉のほぼ70%台の径級を有する部位にあるようです。

次に、子実体の形質については、1個当りの平均重量は、径級10～11cm付近に最大値があり、それ以上では必ずしも大きくはならないようです。

一方、小径木では径級6cmほどから急速に小型化するようです。また、子実体発生の変率は小径木ほど速く、梢端部では2年で発生を終了するようですが、大径木では5年以降の発生量も見込まれ、ほだ木の寿命は長いようです。以上の報告より言えることとしては、シイタケ栽培に有利な原木の部位としては、中間の中径木部位であり、個体としてみれば元玉の径級を小さく抑えたいうえで、樹高及び完満度に優れるよう施業された原木が最適となるようです。

〈シイタケほだ木の鹿川病防除〉

－作業時期と被害－

次に、現在問題になっているシイタケほだ木の鹿川病防除に関する試験について、生態防除の面より千原らが、原木の伐採、玉切、接種、伏込等の作業時期と被害の関係について報告しています。

試験方法としては、鹿川病の激甚地域である竹田市神原と天瀬町本城地区で11月と1月にクスギ原木を伐倒し、ただちに玉切り接種したもの及び伐倒場所に放置しておく60日経過後、120日経過後、180日経過後、1月伐は120日経過後までに分けて、玉切り接種を行い、両地区内の鹿川病激害伏込み跡地、軽害伏込み跡地に伏せ込みを行いました。

調査結果につきましては、竹田試験地の場合、軽害伏込地の方が激害伏込地より被害本数率が高い結果となりました。次に、天瀬試験地の激害伏込地の11月伐採3月玉切り接種では83.2%という高い被害率でありました。

総体的には11月伐採と1月伐採を比較した場合、1月

伐採の方がすべて被害率が低い結果となっています。

次に、伐採玉切りまでの日数差による比較では11月伐採木の場合、竹田の軽害伏込地の結果を除いて、すべて伐採後60日経過後に被害率ももっとも低くなり、120日後にもっとも高くなるような同型の傾向を示しました。1月伐採木については玉切りまでの日数差による被害率には大差はなかったようです。

なお、11月伐採木で180日経過のものは胴枯病菌等の被害が他に比較して多く発生しています。

この報告から明らかのように作業時期と被害の関係については差がはっきり出ているようです。

ほだ付の点に関しては、試験地間の平均ほだ付率では総体的に天瀬試験地の方が高いようです。次に、11月伐採と1月伐採を比較した場合、竹田の軽害地の1例を除いて、総体的に1月伐採の方が高い傾向になったようですが明確な差は出ていないようです。

－鹿川病再現試験－

次に鹿川病防除に関連した基礎的な研究として、被害発生メカニズムを究明する目的で人工気象制御装置室を使用して鹿川タイプ被害の再現試験を松尾らが報告しました。

内容としましては、健全なほだ木に、鹿川病被害の病原菌の一部とみられるヒポクレア属菌を接種して温度条件を20℃～30℃で、ほだ木が常に水にぬれている状態に保つと60日間で鹿川タイプ被害が発生することが51年度に実施した試験で明らかになりました。

これらの結果をもとに今回は、低温条件の12℃と湿度条件80%を加えて鹿川タイプ被害発生との関連を究明しました。

試験としては、1回の期間を60日として3回実施しました。

第1回は比較のため、林試験場内では林内伏せと裸地伏せを加えました。

温度条件はすべて12℃、20℃、30℃としましたが、湿度条件は第1回と3回は自動噴霧装置でほだ木の上部から水を噴霧し、室内とほだ木は常に水にぬれている多湿状態に保ちました。第2回目は、噴霧は行なわなくて湿度を80%に保ちました。

接種菌はヒポクレア属菌2種とトリコデルマ菌2種と無接種としました。

試験終了後、供試ほだ木を剥皮して鹿川タイプ被害状況を調査した結果、次のことがわかりました。

1. 多湿で高温条件ほど発生率が高く、12℃では被害が少ない。
2. 湿度80%では、高温条件でも被害が少ない。
3. ヒポクレア属菌、トリコデルマ菌を接種しても、林内伏せ、裸地伏せでは発生が少ない。

以上のことをまとめてみれば、自然条件下では何らかの侵入経路をたどり、ほだ木内に侵入したトリコデルマ菌等は、その年の降雨量や伏込み地の水分環境と気温等に左右されて、鹿川病の被害発生量の多少に関連をもつものと考えられるわけです。

最後に報告した課題として、鹿川病被害の感染時期や、伏込地の環境条件と発病の関係、あるいは病原菌の侵入経路等について、松尾らが報告しました。

内容の要点としましては、まず、激、軽害地間の5月～10月までの伏込笠木下の水分蒸発量を調査した結果、累計で激害地が619g(100cm²当り)、軽害地では、1,012gと明らかに差がありました。すなわち激害地ほど多湿であることがわかりました。

—ほだ木の入れ替えと被害—

次に、鹿川病の激、軽害地にほだ木を同時に伏込み、一定時期ごとに両伏込み地間にほだ木を相互に入れかえを行った結果、鹿川病の被害発生率には、激、軽害地の据置原木に大差があったことから、伏込み地間のちがいが被害発生に大きく関与しているものと考えられます。

そして、鹿川病の原因は5月下旬より7月中旬までに、激害地において作られ、発病への誘因や助長する条件も激害地により多く存在するものと考えられるわけです。

しかしながら、鹿川病の原因が作られたほだ木でも環境条件の異なる軽害伏込み地に移動すれば、発病が抑制されると思われます。

次にほだ木内への病原菌の侵入経路のして穿孔虫の虫

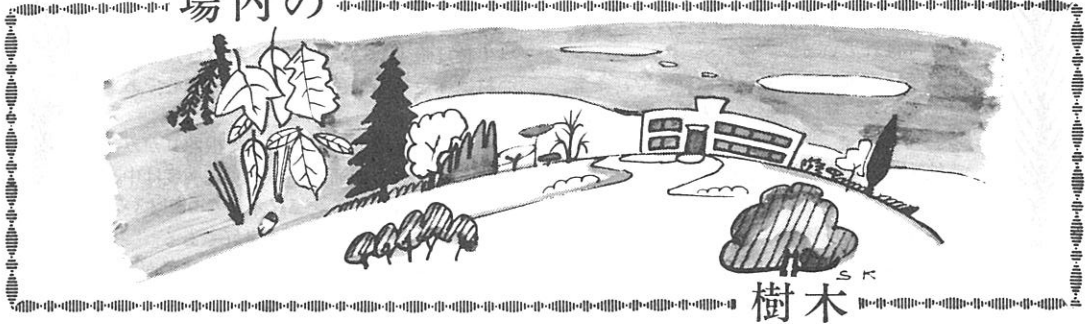
孔数と被害発生率との関係を見ると、虫孔の総数や、100cm²当りの平均虫孔数は、激害地に長期間伏込みした程多くなり、虫孔数が多ければ、被害発生率も高くなる傾向を示しました。

このようなことから、鹿川病は激害地において放置された前年接種の被害ほだ木から脱出した穿孔虫が、新ほだ木に穿孔侵入の時に虫体に付着したトリコデルマ菌の孢子等をほだ木内へ持ちこむことや、持ちこまれたトリコデルマ菌は梅雨期の降雨量や、原木内の水分状態、あるいは、伏込地の水分環境等に影響を受け、鹿川病発生の多少につながるという一つの大まかな発生機構を想定することができるのではないかと報告しています。

(千原)



場内の



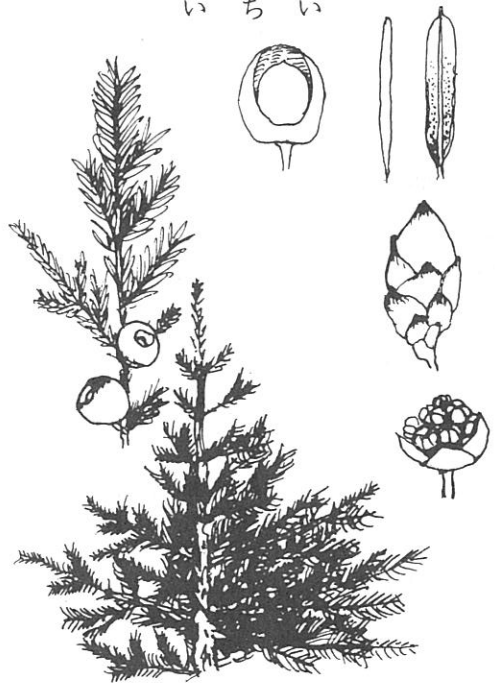
イチイ (イチイ科、イチイ属)

(*Taxus cuspidata* sieb.et Zucc)

常緑高木、樹高は10～15mであるが、まれに20mに達するものもある。葉は線形、凸頭、長さ15～20mmを普通とし、幅は2mm位である。種子は仮種皮から先端が少し出ており、また、仮種皮は美しい紅色を呈し、甘味があって食べられる。材、皮層、葉、種子等には有毒なTaxinが含まれており、薬用に供される。本種は樺太、千島、北海道、本州、四国、九州にわたって生じ、また朝鮮、満州、オホーツク地方にも生存する。北海道では平地の森林に出てくるが、本州、四国、九州と南下するに従い、低所には見られず低山帯から亜高山帯にかけて生ずるようになる。材は木理が緻密で美しく、彫刻や細工物等に多く用いられ、また、鉛筆材としては本邦産のうち最優秀品とされている。庭園木や盆栽としても貴ばれ、また萌芽性が強く、刈込みによく耐えるので生垣としても賞用される。

(佐々木)

いちい





スギ品種の特性(1)

九州には、現在非常に多くのスギ品種が成立していますが、本誌では、県内に造林されている品種を中心に主要な品種の特性を記し、ご参考に供したいと思います。

今回は日田地方の在来品種の中で、ヤブクグリ、アヤスギ、ウラセバル、ヒノデスギの4品種について、各々の特性を記すことにします。

2. ヤブクグリ

日田地方における代表的なスギ品種であるが、玖珠地方、竹田地方、熊本県小国地方、福岡県八女地方などにも広く造林されている。従来、日田地方ではインスギ、インタロウ、八女地方の一部ではカンノウラとも呼ばれている。

針葉は直線型で、夏季は濃緑色で、冬季は赤変する。触感は堅く、先端は鋭形である。

地味の良い場所では旺盛な生長を示すが、一般的には中生型である。従来、この品種は比較的地味の悪い所にもよく生育し、土地に対する要求度の低い品種として知られているが、当场におけるスギ品種現地適応試験では、ウラセバルとともにアヤスギ、メアサ、オビアカ等と比較して、土地に対する要求度は大きいという結果が得られました。

さし木発根性は良好である。材の韌性が強く、心材は黒味があった赤色、いわゆる半赤である。

この品種の最大の欠点は、根曲りを生じやすいことである。この根曲りは10年前後において最も著しく、その後はしだいに矯正されるが、この品種の場合、伐期35年未満では根曲りによる損失が大きく、可能なかぎり45年以上の伐期が有利とされている。

樹幹の完満度は幹足部を除けば高く、形状比（樹高/胸高直径）は地味良好な場所では80以上になることが普通である。

材の韌性が強いために、雪による幹折れの被害は少ないが、本誌No.11の報告のように、昨年2月の降雪によって下毛郡耶馬溪町、山国町および玖珠郡と日田市の下毛郡寄りの一帯で、主に根返りによるヤブクグリの激害林がかなりみられ問題となっている。

以前は日田地方における造林面積の7割以上を占めていた品種であるが、最近は多材積から良形質へと造林目標がかわってきたこともあって、根曲りの著しいこの品種の造林面積は減少しつつある。しかしながら、現在でも玖珠郡を中心とした原野への拡大造林地域において、この品種の占める割合は極めて高い。

なお、福岡県の矢部村を産地とするヤベヤブクグリと

呼ばれている品種があるが、この品種はナカマスギとも呼ばれ、ヤブクグリとは形質が少し異なる別の品種である。ナカマスギには根曲り、幹曲りはない。

昭和31年度より着手された林木育種事業によって、県内においてもスギの精英樹が選抜されているが、在来品種系統ではヤブクグリ系の精英樹が最も多く、20数精英樹クローンがヤブクグリ系とみられる。

2. アヤスギ

北部九州一帯に古くから分布する品種で、日田地方においてもかなりの造林面積を占めており、特に上津江村に多い。熊本県の小国地方ではヤクノシマとも呼ばれている。

針葉は湾曲し、夏季は浅緑色で、冬季は赤変する。触感はやや堅い。

生長は晩生型に属するが、材質は良好で心材は赤色～赤褐色で、いわゆる赤心である。

樹幹は20年程度までわずかに根曲りがみられるが、概して通直である。完満度は中程度か高い方である。二又木になりやすい。

さし木の発根性は極めて良好である。

幼時の生長が特に遅く、幼時は枝葉が繁り、いわゆる芯立ちが遅い。枝の岐出角はやや小さく、特に幼時は上向きに分岐している。

結実性はほとんどない。

耐乾性が強く、立地適応性の大きい品種とされているが、スギ品種現地適応試験の結果でも、全般的に生長は遅い傾向にあったものの、地味不良な試験地ではヤブクグリ、ウラセバルの同程度かそれらをやや上回る生長量を示し、土地に対する要求度は低いという結果が得られた。なお、耐寒性も強いとされている。

この品種は、生長型からみて長伐期向きである。

アヤスギ系の精英樹に佐伯6号および大分6号がある。

3. ウラセバル

日田市大字小山の三春原が原産地といわれている。三春原地方における造林品種はほとんどのウラセバルである。

地味良好な場所では非常に生長が旺盛であるが、地味不良な場所での生長が不振で、土地に対する要求度の高い品種として知られている。したがって、この品種の造林には地味良好な場所を選ぶ必要がある。

針葉はやや湾曲し先端は鈍である。表面は蠟分で覆われているのが特徴で、夏季は帯藍緑色で、冬季の変色は少ない。触感は軟である。

樹幹は通直であるが、完満度は低く梢殺になることが多い。断面はやや角張り浅い

溝が出来ることが多い。樹皮は荒い。
心材は暗褐色～黒褐色で、材質は軽軟で靱性が劣る。
枝はもろく落枝性がある。

さし木発根は不良で、太根で発根量も比較的少ない。
結実性は少しみられる。

この品種はごく最近、後述のヒノデスギとともに3倍体(体細胞染色体数=33)であることが報告され、他の品種とは細胞学的に異なっている。3倍体のため種子の発芽率は非常に低く、当场における発芽試験では、発芽率は1%以下であった。林木の場合、3倍体の実用品種は世界的にも珍らしい。

なお、精英樹の日田18号は、このウラセバルである。

4. ヒノデスギ

日田郡前津江村の梶原近利氏が当地で昭和初期に選抜育成したものである。早生型の品種で日の出の勢いで生長することから、この名がある。同じ3倍体であるウラセバルに形態は似るが、夏季の針葉はウラセバルよりや

や緑色が浅く、冬季やや赤変する。幼時、幹に蛇行性がある。

樹幹は通直であるが完満度は低い。枝張りが大きく、枝太である。

心材は赤褐色。結実性があり、雄花が着生しやすい。球果は他の品種に比較して大きく種子も大きい。ウラセバルと同様に発芽率は非常に低く、発芽試験の結果では1%以下であった。

さし木発根性は中程度であるが、太根で発根量も比較的少ない。

短伐期向きの品種であるが、やや伐期を長くすることによって大径材生産を目指すのも有利な施肥方法と考えられる。

精英樹の日田16号はヒノデスギである。

(川野)



林業用語

発根促進物質

発根を促す物質のことであり、植物生長ホルモン、ビタミン剤、糖類、および窒素化合物等があげられる。これらの中で、多くの樹種において大きな効果が認められているものは、植物生長ホルモン剤であり、インドール酪酸(IBA)、インドール酢酸(IAA)、ナフトリン酸(NAA)、ナフトリンアセトアミド(NAd)、2・4・5-トリクロロフェノキシプロピオン酸(2・4・5-Trp)等の種類がある。

これらのホルモン剤のうち、 β -IAAは酵素に分解されやすく、また α -NAA等は葉害が生じることもあるが、 β -IBAは、最近の研究により、スギ、マツ類、その他多くの植物において、葉害のあらわれることが少なく、安定した、しかもすぐれた発根促進効果のあることが認識されるようになってきた。(佐々木)

てお知らせします。

葉の病害虫

葉ふるい病：葉が黄色ないし灰褐色を呈して激しく脱落する。病葉にはやや隆起した楕円形で縦長の小溝を有する灰黒色又は黒色の小粒点がみとめられる。

黒粒葉枯病：葉および小茎が侵され、小茎は樹脂を分泌し褐色に変じて枯死する。患部の表面には黒色、肉質、やや突出した菌体がみとめられる。

ペスタロチア病：強風直後などに幼令造林木の枝梢の葉が初め赤褐色、のちに灰褐色に変じて枯死する。病葉にはやや隆起した楕円形で、その中央部に縦の裂け目のある小菌体がみとめられる。

スギハムシ：発生は2年に1回で6～7月に出現し群集して葉を食害する。一般に梢端部より下方に向かって加害し、1樹を食害し終るとちくじ他樹に移動する。被害は主として新植地の幼令林に発生する。

オオスジコガネ、スジコガネ：幼虫が苗畑および造林木の根を食害するが、大発生すると成虫が集団で葉を食害する。

枝・幹の病害虫

ヒノキ胴枯病(枝枯病)：苗木および幼令造林木の枝梢および幹がおかされて患部から上は褐色になり枯死する。患部には樹皮を破って微粒点状に多数の菌体が形成され、湿潤な場合にはこれらの菌体から黄色の小胞子塊が噴出される。

徳利病：幹の目通り以下の部分が著しくぼう大する。この病因はまだ明らかでないが、湿潤肥沃な林地に多発し、林縁木によくみられ、また成長の良好なものが被害をうけやすいといわれている。なお幹の下部に小枝が生じたのを放置しておくると徳利型にふくれるから、このような小枝は早くていねいに枝打すること。

スガカミキリ：成虫の現われるのは4～6月であるが孵化した幼虫は内皮に穿入加害し、辺材部に沿って不規則に食害するが、老熟幼虫は材部に深く食入する。本種は15年生以下の不健全木に寄生することが多い。

ヒメスガカミキリ：成虫は4～6月に現われて雌は剝

ヒノキの病害虫

最近のマツクイムシ跡地造林などでみられるようにヒノキの造林面積は拡大の傾向にあり、これらヒノキの拡大造林がヒノキの適地外に進められた場合当然病害虫に対する抵抗力も弱くなってきて、各種の病害虫におかされるようになって考えられます。

本誌ではヒノキ造林木の病害虫について代表的なものを病気および害虫別に列記し、また便宜上、葉、枝幹、根の病害虫としてあげ、外観的な病徴なり加害状況につい

離した樹皮下に産卵する。幼虫は樹皮下に食入し、辺材にそって扁平な孔をつかって加害する、老熟幼虫は材部に食入し扁平孔道をつくる。普通10～30年生の衰弱木や被圧木でその幹や太い枝に寄生加害する。

ヒバノキクイムシ：越冬成虫の現われるのは4～5月頃からで樹皮に穿孔し形成層にそって縦の母孔をつくる。ヒノキやヒバの壮令林に発生しやすく、好んで衰弱木あるいは風害木に寄生加害する。

コウモリガ、キマダラコウモリ：成虫の現われるのは8月中旬頃から秋にかけて夕刻より盛んに活動を開始し、雌は飛翔しながら産卵する。本種の被害は材中に幼虫が穿入するか細い幹では樹皮下を環状に食害するため稚樹は樹液の流動が妨げられて枯死する。

根の病害虫

ならたけ病：根および根株の部分が侵されて地上部は褐変枯死する。なお患部付近には黒色針金状の菌糸束がからまりついている。被害は造林地で良く見かけられるが、病菌は古い伐根などについているものが細根を伝って侵入する。

紫紋羽病：根が侵されて腐敗し、病根には紫褐色、糸状の菌糸束がからまりつき、なお幹の地際部には紫褐色ラシヤ状の菌糸層が形成される。

根株心腐病：腐朽は根の一部から始まり、根の中心部を通してだいに上方に進展して樹の地上数10cmにも及ぶ。心材部を中心に初め樹脂が浸潤して淡褐色に変色、その周縁部は濃褐色、帯状、不整形の変色部でとりかこまれる。変色は心材部のみにとどまらず、辺材の一部にも認められる。

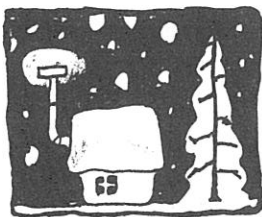
オオスジコガネ、ヒメコガネ、スジコガネ：これらの幼虫は普通苗畑の害虫として、しばしば大被害をあたえている。幼虫が2～3令になると細根を食い切り、主根の皮部を環状に食害するために被害木は枯死することが多い。若い造林地に多数発生すると造林木の根が食害されて大被害をうけることがある。

本誌では苗畑の病害虫についてはふれなかったが、苗畑でも多くの病害虫に加害されている。特に根切虫（コガネムシ類の幼虫）は突発的に大発生をして被害をあたえている。

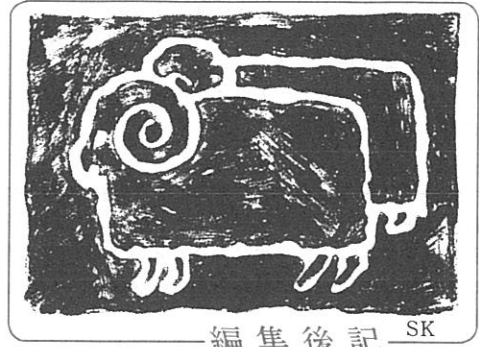
また造林地におけるヒノキは病虫害に対して割合強い樹種とされていましたが、ヒノキ造林の拡大にともなう今後病虫害に侵される危険性も非常に高まり、造林地の保育や管理の面で病虫害に対する関心をもっていただきたいと思えます。

なお蛇足ですが林試だよりNo.5に「クヌギの害虫」またNo.6で「スギの病害虫」を掲載しています。御一読願えれば幸いです。

(堀 田)



SK



編集後記 SK

○これまで11回にわたり紹介してきました、林試紹介欄は林業試験場ならびに試験研究の実態を理解してもらう上で大きな役割を果たしてきましたが、前号で一応その任務を解き、今回から、林試紹介に替え、林業に関する諸事項をわかり易く解説するため、新しく「林業解説シリーズ」と銘打って出発することになりました。ご期待ください。

○昭和53年度林業試験研究発表会の時期となりました。今年は会場をさらに1か所ふやし4会場で行うことになりました。

- ※ 2月19日 A M 10.00 大分県林業試験場
- ※ 2月21日 豊後高田市勤労青少年ホーム
- ※ 2月22日 大分県教育会館
- ※ 2月23日 野津町林業振興センター

○マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業がはじめられました。53年度は場内にガラス温室をつくりますが、とりあえずビニールハウスを使って、マツノザイセンチュウに抵抗性のある選抜されたマツの穂木を接木します。

54年度には、接木したマツ苗木に、6～7月にかけて、マツノザイセンチュウを接種して、接木したマツ苗木の抵抗性を確認することになっています。

(江 田)

— ことしもよろしく：林試職員 —



林試だより No. 12

昭和54年 1月25日発行

編集 日田・玖珠地区林業試験研究連絡会
大分県林業試験場指導調査室
日田市大字有田字佐寺原
TEL 09732 ③ 2146～7