

林言試なり

78.7 No. 11

自然環境の保全

—レクリエーションの場を提供する立場からの提言—



大分県には自然環境保全地域として、阿蘇国立公園、耶馬溪・日田・英彦山国定公園それに津江山系県立自然公園があり、これらは集団で県北西部に位置しています。

わが玖珠町もご多聞にもれずその地域のど真中にあり風光明媚な

ところですよ。農林統計の土地区分によりますと、(ア)都市近郊、(イ)平野農村、(ウ)農山村、(エ)山村の種類に分けられていますが、玖珠町はさしづめ農山村というところです。また国鉄久大沿線では、大分・久留米の両市は問題外として、日田市に次ぐ町であることには間違いありません。

また、昭和48年に作成した玖珠町の基本構想には「公害もない緑したたるやまなみに囲まれた平和な美しい町として人々に快適な自然環境を提供している」と記されています。

さらに春夏秋冬四季折々の景観と、澄んだ山の空気は、住む人に心の安らぎを与えています。この自然環境を保護することがわれ我の責務であり、町民もそれを期待し、現在でも玖珠町を自然生活環境のよい町であると信じているものと思います。

こうした環境と町民意識のなかにあって、自然と人間のつながりは国民生活の向上と相俟って高まり、余暇の増大がそれに拍車をかけるたとえ、玖珠町における観光需要も年を追って増加しそれが自然破壊へと発展しています。

戦後30年有余、国はもとより県や市町村が総力をあげて森林の造成に取り組み見事な美林を形成しつつあった矢先、今から10年前の昭和43年3月29日に万年山が大火に見舞われ美林が数日にして灰燼となったことは記憶にあると思いますが、それも登山者の火の不始末が原因であろうということで決着を見ずに終わったわけですが、人畜

玖珠町長 梅野 万亀太

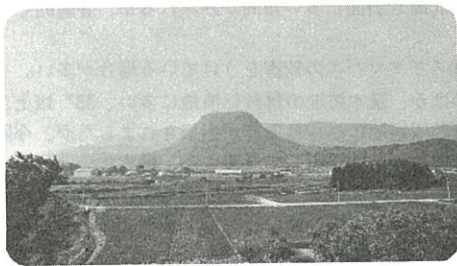
や家財にまで被害がおよばなかったことが不幸中の幸いでした。

農山村の人なら誰しも、春先の山火事の恐ろしさはいやと言う程骨身にしみており、万年山の大火後は漸らくの間、登山者を歓迎する気になれなかったのが偽らざる町民の気持ではなかったかと思われまふ。ある町では、ワラビ狩りの季節の入山を断るという噂を耳にしたことがあります、その心境は解るような気がします。それが今では火災だけでなく、天然記念物に指定されているミヤマキリシマの盗掘が相次ぎ、国道210号線添いの並木の盗難に至っては論外といえます。

こうした不心得者は数少ないにしても、自然を利用される方には、このことの理解が欲しいものです。かくいう私は登山者やハイカーを締め出してまでも自然を守ろうというのではなく、要は目にしみるような緑や澄みきった空気、そしてほとぼる清流は総べて、森林の産みだす恩恵であり、この森林を営営として育ててきた先輩の苦勞と努力の結晶であることの意義を今一度よく噛み締めてもらいたいと思います。そうすれば自然を守り提供する立場にある者と、これを利用する立場の皆さんに相互理解が成り立ち、この合意がなされたとき、大自然は皆んなのものとなり、皆んなで自然を育てるという気運が盛りあがってくるものと信じます。またこのことに義務と責任があることも共に肝に銘じ確認しているようではありませんか。そして、多くの人が苦しんでいる、過密の中での騒音と煙害と悪息を避け静寂と緑と澄みきった空気、それに清らかな水を求めてきたときに、美しい自然を国民等しく分かち合おうではありませんか。

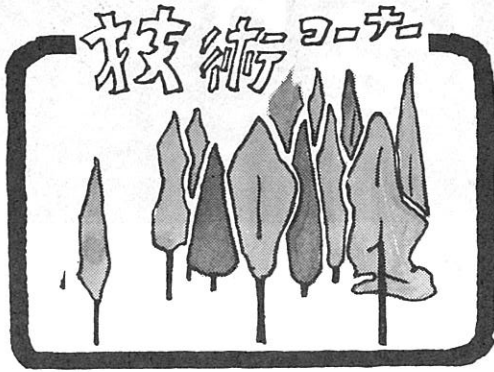
童話の古里玖珠町は、そのときこそ町民がごぞつて歓迎の旗を打ち振って喜んで皆さんを迎えることになるでしょう。また、そのことが間近に訪れていることを確信しています。

切株山と万年山



主な記事

- 雪害—去る2月6日の湿雪害について—
- 昭和52年度シイタケ害菌被害追跡調査報告
- シイタケ原木の害虫—ハラアカコブカミキリ—
- スギザイノタマバエ—その生態と被害状況—



雪 害



— 去る2月6日の湿雪害について —

真夏に雪害とは馴染まない取り合わせですが、なにごととも被害の起きてからでは間に合わないのが昨今の被害を増大させる一因にもなっています。この報告はそうした意味で、当场で調査し、これまでに判明したことがらについて速報するものです。

この雪害は県の北部や玖珠、大分郡などの森林に大きな被害をもたらした湿雪害で、県の調査では、この雪による被害は2市13か町村にわたり、被害総面積1,070ha、被害金額にし17億円にも達しています。

調査の結果

今回の湿雪害について特徴的とされることを羅列してみますと

- (1) 品種ではヤブグリスギに集中している。
- (2) 被害形態としては、根返りが圧倒的に多く、次いで幹曲り、梢曲りが多い。幹折れは壮～老齢林に主としてみられる。激害林分は俗にいう将棋倒れが多い。林縁部では、幹曲りの被害形態のものが目立つ。
- (3) 林齢は20年前後の要除間伐林が圧倒的に多い。ヒノキは5年生前後の幼齢林に多い。
- (4) 枯枝がついたままに放置されている粗放な林分に激害が多い。
- (5) 林床植生がほとんどない場合が多い。
- (6) 標高では350～500mの間に大部分が集中している。
- (7) 地形的には、巾のせまい谷筋(凹地)と、その側面、あるいは谷の詰め部に急勾配の斜面を有するところに多発している。
- (8) 北向き斜面に多い傾向がみられるが、普遍的ではない。
- (9) スギタマバエの被害をうけている場合が多い。

このほか、雑木跡地の林種転換地に多い、35°以上といった急傾斜地にみられる等が指摘されましたが、今回の湿雪害について総括してみますと、被害林分は、手入れ不足の要除間伐林で、谷の詰め部あるいはその側面に急峻で土壌層が浅い等地形的に不安定な面をもった脆弱な部分があり、ここが起点となって、なだれ状に下方の

樹木を押し倒していったという状態が想起されます。この場合、枯枝の付着が将棋倒しの一翼をになっていたことは、論をまつまでもないことと思われます。

普通、雪害といえば、形状比(樹高/胸高直径×100)の大小によって、被害との関連がなされており、とくにその値が80以上といった細長の木になると被害が急増し、逆に形状比の小さいいわゆるドンカチ木には、被害が少いとされています。今回の調査事例をこの形状比でみてみますと激害林分の平均形状比は74～90の変域巾をもち、平均的には83前後が多いことより、被害林分が形状比の面よりみてもかなり危険度の高い林分であったことは指摘できます。ただ同じ被害林分内でも個々の木についてみますと、すべてが高い形状比を示すわけでもなく、大小いろいろのものが含まれており、また無被害林でもヤブグリスギの場合、形状比が80をこす林分はかなり普遍的に観察されることより、今回の雪害をこの形状比のみより考察を加えることは問題がありそうです。

やはり、この形状比を含めて、被害林分には前にも述べたように、地形、施業、あるいは品種など相対的に脆弱な部分が相乗して惹起したものと考えられます。

今後の雪害対策

今回最も被害の大きかった地域は、下毛郡山国町、耶馬溪町、玖珠郡の耶馬溪寄りの一帯、日田市の下毛寄りの一帯などがあげられます。そしてこの地域は、去る昭和43年の豪雪によっても被害をうけたところで、今回再びこのような惨禍にみまわれたことは、湿雪と豪雪の違いこそあれ、単なる偶然として片付けられる問題ではなく、この地域一帯は、雪害危険地域として強い認識の上に立って、今後こそなえなければならぬと考えられます。

さて、今後の雪害対策ですが、即応的には、形状比を低め、根系競合を緩和し、樹勢を増大させるといった効用の面より除間伐をより強力に推進することが第一にあげられましょう。ただこの除間伐による効用は、直ちにあらわれるということは考えられず、またヤブグリスギのようにスギタマバエの被害慢性化や除間伐に対する反応のにおきなど考えると、除間伐の早期着手が雪害対策にはとくに必要と考えられます。

除間伐は、林床植生をたやさないということが一つの目安になりましょう。

また枯枝払いはいうまでもなく、枝打ちを進めることは、将棋倒しといった惨状を軽減するに有効と考えられます。

最後に品種の問題になりますが、今回激害林は一部アヤスギにみられたほかは、ヤブグリスギに集中していることにより、本品種に対して不安が高じつつあります。今回の罹災地が、ヤブグリスギの造林地の卓越するところであったため、他品種との比較はできませんでしたが、確かにヤブグリスギは雪に対して抵抗性の弱い品種といえるようです。

ただこの耐雪性の弱さは、ヤブグリスギの本来的な特性なのか、あるいは、現今の植栽密度や保育管理の面に問題があるのか、今後検討を要する課題となっています。

(諫本・高橋)

昭和52年度 シイタケ害菌被害追跡調査報告

—シイタケ害菌問題調査委員会のまとめ—



この被害は昭和45年に宮崎県北方町上鹿川で発見され、その後阿蘇・久住・祖母山系を中心とする大分・熊本・宮崎各県の山間部に拡大したもので、シイタケ生産者には、ほだ木の害菌として甚大な恐怖を与えてきました。

この被害の病徴については、すでに承知されていることと思いますが、特徴的な病状としては、シイタケ菌糸が原木中に一旦蔓延したあとにある種の病原菌が侵入してシイタケ菌糸を变质・死滅させるもので、ほだ木の樹皮および樹皮下の材部は淡黄褐色から、やがて青味をおびた黒褐色になり、特異な発酵臭を伴ない、水分が極端に多くなり、樹皮が剝離するもので、症状末期には粘菌類の着生がしばしば認められるというものです。

そこで林野庁では、シイタケ害菌被害追跡調査事業として、全国林業改良普及協会に委託し、10名からなる「シイタケ害菌問題調査委員会」を組織し調査を行なったもので、大分県からは当時特林科長の千原賢次が委員として参加しました。

ここでは、委員会の座長である伊藤一雄先生が、各委員の報告を基に整理したものを本県の立場から紹介するものです。

1. この被害の推移

熊本・大分・宮崎各県ともに昭和49年に比較して昭和50年以降の被害は大幅に低下しています、これは各県の技術指導と栽培者自身の経験から生まれた創意工夫の防除処置、例えば伏込み場所の選定が慎重になったり、伏込みの高さを従来の高さより高くして通風を良くしたことなどが効を奏したものと思われます。

また、この被害は、3県が相隣接する高地低温地域に集中していましたが、本県では、それまで被害のなかった標高の比較的低い地域にも昭和51年には被害が拡散しています。

2. 栽培環境と被害

(1) 熊本県の調査では、標高が500m以上、西斜面の強い西陽光をうける日溜りで通風・排水ともに不良なところが被害が大きく、スギ林内伏せでは笠木を厚くした場合が被害が大きいです。

地形的には窪地が最も悪く、次いで稜線～台地となり、斜面から谷筋では比較的少なく凸地であっても野伏せ（裸地伏せ）の場合には可成りの被害が見られた例もあります。

位置的には大きく分けると、山頂部>山腹部>山脚部の順に被害率が高くなっています。

(2) 宮崎県では、地域やほだ木の径級によって異なるとしながらも、標高が300m以上、東南～西向き、通風が悪く、霧が多く発生するといった場合に、それぞれ被害が多いということです。

(3) 大分県の場合は、標高が300～500mの中腹部、西・西南または東・東南面・通風が悪く・多湿で・排水不良・窪地・粘度質の黒色土壌・砂礫土で傾斜が急な場所または平坦地など、それぞれの条件により被害が大きくなっています。

このうち宮崎・大分両県の資料を基に、農林水産省林業試験場の土壌調査結果を加え整理してみた、栽培環境と本被害の関係は次のとおり総括されます。

標高：200m以下<200～400<400～500≒500m以上

位置：山麓<中腹>山頂。

傾斜：5°以下<5°～15°<15°～25°<25°～35°<

35°以上。

地形：凸斜面<凹斜面>平衡斜面

乾湿：乾・中<湿

通風：大<中・小

伏込型：鳥居伏せ<ヨロイ伏せ

土壌型：Bc(弱乾性)<Bd(d)(偏乾性)・Bd(適潤性)

土性：礫土<砂礫土・砂壤土・壤土<埴壤土

(注)被害多>被害少≒ほぼ同じ程度の被害

3. 気象条件と被害

温度と被害発生を関連づける点は、これまで見出すことはできませんでしたが、近年秋から初冬にかけて、最低気温の上昇や初降霜日の遅れなどの現象が原木伐期に大きく影響しています。例えば樹皮の亀裂・浮皮などの遠因になっていることも十分考えられます。

次に、湿度・降水量・降雨日数についていえば、宮崎県で被害が激甚であった昭和49年の調査では、最低湿度が60～70%と極めて大きいのに対し、被害軽微になった昭和52年には40%と際立った低湿度が観測されています。

また、現場で行ったトリコデルマ菌の接種試験では、試験木が常に水で濡れている状態(湿度100%)で温度条件が20～30℃の範囲では、いつも上鹿川タイプの症状が現われるのに対し、同じように接種したほだ木を通風の良いヒノキ林内に伏せたとところ被害は殆んど見ることができませんでした。

伏せ地の蒸散量と被害の関係について、九州で行なった詳細な調査によると、激害地点の蒸散量は少なく、反知に軽害地点のそれは多いという一致した結果が得られ、同じような結果が静岡県でも現われています。

降水量についてははもともと湿度を左右する主要因子であり降雨日数をも含めてさらに検討する必要があります。

以上のことから、本被害と湿度との間には至大な関連があることは明らかで、伏込み場の湿度・ほだ木の含水率、なかでも樹皮部の水分状態が被害の程度を左右する主要因子であるといえます。

また、これまで行なわれた諸実験によって、この被害は、同一場所で年を異にし再び現われるということがわかり、その要因が激害発生地点に存在するということから宮崎県上鹿川地区において梅雨期を中心に激害地と軽害地のほだ木を相互に入替える試験を九州支場で行なっていますが、その結果は、①激害地に据置、②激害地から軽害地、③軽害地から激害地、④軽害地での据置の順に初害の発生が甚だしく、梅雨前の期間激害地で過したほだ木はその後軽害地に移しても被害は僅かに減る程度で可成りの被害があるのに対し、逆に梅雨期前は軽害地で過ごし、その後激害地に移して伏込んだものの方が比較的被害は軽微であったことをこの結果は示しています。また、梅雨期まで埼玉県で伏込んだほだ木の一部を宮崎県の激害地に移したところ、その約20%に上鹿川タイプの症状が現われたのに対し、そのまま据置いたものは総て健全であったと報告されています。

当場でも同様な試みを行なってきました。すなわち、この被害のない日田市に伏込んだほだ木(昭和49年3月接種)を昭和50年6月上旬に竹田市の激害地に移したのが被害はまったくみられませんでした。

このように、各試験によって一致した結果は得られていませんが、さらに検討する必要があると考えられます。

ある見方では梅雨期を中心にして前後2ヵ月、つまり4・5月と7・8月の何れかの時期に多雨、多湿の場合には被害が甚だしくなるともいわれています。

4. 原木樹種と被害

九州地方における試験調査結果では一致してクヌギの大径木にこの被害が著しいとしています。また静岡県下で霧が常にかかる環境にあるところでは、クヌギの場合50～100%の上鹿川タイプに類似した被害が現われたのに対し、コナラでは全く被害は認められなかったという報告がされています。これらの結果から、この被害はクヌギに多発し、しかも、その大径木に甚だしいといえます。

5. シイタケ品種と被害

シイタケ栽培者の一部から低温性系統にこの被害が多いといわれていますが、今回までの実態調査からは明確な傾向は認められていないようです。

6. 作業工程と被害

原木(クヌギ)の伐採時期、葉枯し時期、接種時期などは一連の作業として取扱われるもので、個々の作業工程と被害を結びつけて論ずべき性格のものではありませんので一連の作業として、それぞれの報告をまとめてみると次のようなこととなります。

- (1) 宮崎県上鹿川地区で昭和51年に行なった調査結果では、1月伐倒、3月接種(枝枯し期間:60日)の場合に被害が少なく、ほだ付も良好であった。
- (2) 熊本県では葉枯し期間が120日を超えたものには被害が大きいうだとしている。
- (3) 日本きのこ研究所の報告では、九州地方における同一伏込地で昭和50/51、同じく51/52両年度に行なった試験の結果、11月下旬から1月伐採原木では被害程度に大差はなく、10月下旬のいわゆる青葉伐りでは被害が甚だしく、また葉枯し期間が60日を超すと被害が著しい傾向がある。
- (4) 日本きのこセンターが宮崎県諸塚で行なった調査を総合的に判断すると、10月中旬から11月中旬に伐倒し4・5月に接種したものに被害が少なく、10月中旬から11月中旬に伐倒し1・2月に接種および、11月下旬伐倒、2・3・4・5月接種に被害が大きかった。
- (5) 国立林業試験場が静岡および埼玉県下で行なった試験結果では、各作業時期と被害発生率との間には明確な差はなく、むしろ伏込み地の環境条件、とくに蒸散量との間に深い関係が認められた。
- (6) 当場の試験では、1月伐倒そく玉切り接種したものが被害が少なく、ほだ付も最も良好であった。

以上の中から被害発生の際軽微な場合の両極端をとれば、1月伐倒・3月接種・枝(葉)枯し期間60日を最良とするものから、10月中旬から11月下旬伐倒・4～5月接種を最良とするものまであり統一した結論は得られていませんが、この被害の発生に伏込み地の環境とともに原木の作業工程は密接な関係があることは考えられることです。

7. 伏込み状態と被害

- (1) 熊本県下における調査結果によれば何れの伏込み型

でもその高さが低いものほど被害が大きいようで、特に改良伏せの枕が異状に低くなるような場所で被害が大きい。

また、伏込みほだ木の木数では m^2 当り25本以上の場合に被害が多い、したがって、小中径木で m^2 当り15本以下の伏込みであれば被害は少くなるといえる。

- (2) 宮崎県下の調査でもほぼ同じ傾向である。しかし、日本きのこセンターの調べでは伏込み状態と被害程度との間に互いの関係は認められていない。
- (3) 熊本県での笠木の状態で、裸地伏せでは薄すぎる場合に、林内伏せでは厚すぎる場合にもともに被害が多い。
- (4) 日本きのこ研究所の大分県での調査によると笠木の厚さは裸地伏せでは薄すぎるところ、林内伏せでは厚すぎる場合に被害が甚だしく、伏込みの高さでは90cm以下になると被害が多いとしている。

以上のことから、鳥居伏せ・ムカデ伏せで行(列)間をできるだけ広くあげ、伏込みの高さは90cmとして通風を促し、裸地伏せでは笠木を薄すぎないように、林内伏せでは厚すぎないようにして、日焼けあるいはムレを防ぐことは被害発生抑制に役立つともいえます。

8. 被害ほだ木に見出される生物

被害ほだ木の表面に認められる微生物は、ダイダケ、カイガラタケ、キウロコタケ、カミウロコタケ、ヌルデタケ、シワタケ、コウヤクタケ科などの担子菌類やシトネタケ、クロコブタケなどの子のう菌類、不完全菌類であるトリコデルマ属菌などです。

また、被害ほだ木の患部および被害種駒から分離された微生物の種類とその分離頻度についてみると、日本きのこセンターではトリコデルマ、ハルチアナムが最も多く分離されその頻度は35～40%、次はT. ビリーデの22～29%、T. プソイドコニンギの8～10%、T. コニンギーの4%、T. ポリスボラムの3%となっています。

また国立林業試験場の実験ではヒポクレア・シュバアイニッチイが26%、H. ムロイアナ30%、H. ニグリカンス27%、となっていて、この3種のヒポクレア属菌の不完全世代は常に分離されています。明治製菓では被害ほだ木から特殊な細菌プソイドモナス、マルギナータを分離し、これがシイタケ菌糸を死滅させることを見出ししています。

さらに分離された微生物のシイタケ菌糸に対する影響について、日本きのこセンターで分離されたトリコデルマ(ヒポクレア)菌類のうちトリコデルマ・マハルチアナムの抗菌力が最も大きいといっています。

当場では、ヒポクレア・シュバアイニッチイ、H. ハルチアナムおよびH. ニグリカンスの3種を健全ほだ木に接種・湿度100%の人工環境制御装置の中で病徴の再現を試みたところ、試験に供した3菌のいずれの場合にも上鹿川タイプの徴候が現われ、殊に30℃の温度条件下で高い比率で出現しました。その他、当場では被害の発生に穿孔虫類(キクイムシ類)が関与しているのではないかと考え調査したところ、被害木に見出された虫は、ヤチダモノナガキクイムシ、ヨシブエノナガキクイムシ、トドマツオオキクイムシ、ハンノキキクイムシで、その数は健全ほだ木の2倍もあり、生息密度は元玉に多く梢端部に向って漸減しています。虫体に付着している菌類を分離培養した結果、約20%のキクイムシ類からトリコデルマ菌が検出されました。

9. 被害防除処置実施例とその効果

- (1) 環境的防除として、伏込み地の湿度、降水量、ほだ木の含水量など水分に関した一連の因子が被害の発生に関与していることが明らかになりましたので、期間別雨水遮断試験が行なわれています。その結果は検討中です。
- (2) 直接的防除として、薬剤による防除試験を国立林業試験場で行なってきました。その結果、試験に供したベンレート、トップジンM、KK-734およびパンマッシュはヒボクレア属菌に対し防除効果が認められましたが、クロコブタケおよびシトネタケ両属菌には認められませんでした。また、トップジンMペーストの種駒頭部塗布は封ろう塗布と同程の効果を現わしています。明治製菓でもベンレートがトリコデルマ菌の防除に有効であるといっています。
- しかし現場などが行った試験では明確な効果は認められませんでした。
- これらの試験は試験地あるいは試験方法の違いによって異なる結果になっていますが今後は選択性の非常に高い薬剤を見出すとともに、その残留性および食品衛生上の検討が必要です。
- (3) 衛生的処置として、ほだ木の木口や接種種駒の頭部にクレオソート石油等量液を塗布して菌の侵入状態を調べたり、PH(水素イオン濃度)の規正によってトリコデルマ菌の生育が抑制される点に着目して、ほだ場やほだ木に消石灰を散布する試みを行なっていますが、その効果はまだ不明ということです。

10. 要 約

上鹿川タイプの被害発生に関与する諸事項について述べてきましたが、今般得られた成果のうち、本被害抑制に関連する栽培上の基本的事項をあげると次のようになります。

- (1) 被害と原木樹種との関係では、クヌギの特に大径木

- に被害の発生が著しく、ナラでは殆んど問題はない。
- (2) この被害はシイタケ菌糸が原木内にある程度まん延したのち、トリコデルマ菌などの寄生菌によってシイタケ菌糸が侵され、その結果致命的な症状がもたらされる場合が大部分です。しかし、この現象は菌寄生菌と多くの環境および栽培要因との複合作用の結果と見なすべきものであります。
- (3) 被害程度に最も大きな関連を示したのは、伏込地の湿度、降水量、ほだ木の含水量など水分に関係した一連の因子であります。
- すなわち、一般に湿度の高い場所で被害が著しいことが得られました。
- このことにより伏込み地の選択(標高・地形・方位・傾斜・土性など)や栽培管理方法(伏込みの型式・密度・高さ・笠木の厚さ・天地返し・下刈回数など)などのとるべき具体的手段の方向づけがなされるはずで
- (4) ほだ付きが良好で、しかも被害の少ないほだ木を得るためには、原木の伐採時期、葉枯らし期間、接種時期などの作業工程が重要であります。これらは地域により、またその年の気象条件によって異なることは十分理解できるとしても九州地方の具体的調査試験結果では統一した見解は出ませんでした。しかし、青葉伐りといわれる早期伐倒は不可で、樹液流動が完全に停止してから伐倒すること過度に長期間の葉枯しは被害を甚しくする傾向にある点では一致しました。
- 今回の報告は、本年1年のみの調査検討結果でありますから細部にわたれば互に相反する点や、諸説に分かれて、明確な結論に達することができませんでした。これらの点については今後の調査検討に待つことにしたいと思います。(江田・千原)

シイタケ原木の害虫

一ハラアカコブカミキリ



シイタケ原木を加害する害虫として、「ハラアカコブカミキリ」が昨年9月に直入町で発見され、その時点で直入郡一帯に広く生息していることもわかりました。

そこで取敢ず虫の生態および加害状況について皆さんにお知らせし、協力を願いたいと思います。

「ハラアカコブカミキリ」は体長16~27mmで上翅背面の基部近くに隆起があり、その上に黒褐色の長毛を密生している。また、体の腹面には赤色の毛斑があることから「腹赤癩」カミキリと云われているものです。

産卵は前年秋以降に伐採した原木におこない、ほだ化したものなど古い木には産卵しない。

産卵活動は主に5月上~下旬の間であるが、成虫の活動は3~4月にも認められるほかに7月の現時点でも確認できることから、産卵活動も長期にわたって行なわれているものと思います。

産卵方法は椎茸原木の伏込地で原木の比較的小径木の表皮に横溝を掘り2個程度の産卵を行なうが、原木当りの産卵痕を調べると数10個にもなるものもあります。

幼虫は原木の樹皮下を喰い荒し8月末から蛹室を作り

蛹化しますが、幼虫の食害跡および蛹室のために椎茸菌糸の伸長が阻止されて雑菌の侵入がたやすくなることから楕化がわるく、激害木になると種駒の周囲に少量の椎茸菌がのこる程度となり、全面を雑菌に侵されてしまいます。

成虫の発生は9月初から始まり、すぐにピークに達する様ですが、その後も10月下旬ごろまで少しづつ続きます。

羽化直後の成虫は飛しよう活動は行なわず上部の笠木および周囲の伐採枝などに定留して、それらの樹皮を後食するが、次第に活力がつくと分散を始めます。

越冬は大部分を成虫態で行ないますが、一部には原木から脱出しないで幼虫態で越冬し、翌年の成虫発生期に同時に羽化するものもあるようです。

なお、越冬場所および越冬状態については不確定な部分も多いが、翌春の原木伏込期には新しい原木へと集中してきます。

以上、ごく簡単にハラアカコブカミキリについて述べましたが、県段階では緊急措置としまして薬剤防除を実施していますし、現場としても、より効果のある防除方法等の究明をいそいでいる段階ですが、特にこうした緊急事態に対し、生産者の方々も認識を深め、今後は人為的な被害の拡大のないようにしたいと思います。

(堀田)

スギザイノタマバエ

—その生態と被害状況—

この害虫はスギの樹皮に生息し、材部に小判型で褐色の班紋をつけるなど、極めて悪質な害虫の1つです。

この害虫につきましては、すでに国立林業試験場（九州支場）、宮崎および熊本県林試等で調査研究が行なわれており、これらの調査結果を参考にすると共に当場の行なった調査結果をも合わせてこの害虫の生態および被害状況について説明したいと思います。

被害の実態

スギザイノタマバエは九州地方にだけ生息している害虫ですが、昭和28年に宮崎県西諸県郡加久藤村所在、加久藤営林署管内のスギ林分で最初に発見されました。被害状況からして少なくとも昭和20年前後から生息していたものと思います。その後この害虫は標高の高い九州山地を北上し、最近では大分県において宮崎および熊本県境沿いの南海部郡、大野郡、直入郡、日田郡津江山系等で生息が確認されています。現在九州でこの害虫の生息が確認されている県は、鹿児島、宮崎、および大分県ですが、最近の情報では福岡県にも生息が確認されたそうです。

大分県における被害状況をみると、比較的被害歴が浅いことから、激害と呼ばれる材部に褐色の班紋の多数みられる林分はほとんどなく、樹皮（韌皮部）に多数班紋のみられる林分の多いのが現状です。しかし今後材部に多数班紋のできる可能性もあり、十分な注意が必要と思われれます。

この害虫（幼虫）の生息密度が高く、材部に班紋のみられる被害林分は、一般的に標高が高く保育管理の悪い無間伐林分で、比較的林内空中湿度が高い傾向にあるところが多いようです。なお材部に班紋の多数みられる被害林分は標高700m以上に多いようです。

この害虫の生息するスギの条件は、比較的樹皮が粗く、コルク層の厚い品種に被害の多い傾向があります。更に樹令的には樹皮がある一定以上になれば10年生前後からでも生息しております。

形態

①成虫：体長は雌2.5～4.0mm、雄1.5～2.5mm、雌雄の差は生殖器および触角により区別できます。雌雄とも翅は透明、脚は淡褐色で体全体に灰黒色の剛毛を密生しているため、灰黒色に感じられます。

②蛹：体長は3.0～4.0mmで、若い蛹は腹部全体と胸部の1部が赤色に近く、他の部分はやや透明の乳白色をしています。羽化直前になりますと、腹部以外は大半黒褐色を呈しています。また蛹体の頂部には4個の尖角があります。

③幼虫：孵化直後の幼虫は半透明の乳白色をしています。2～3週間後には次第にピンク～紅色を呈するようになります。特に老熟幼虫になりますと、体長3.0～4.5mmで鮮明な紅色を呈します。なお幼虫は長卵形です。

④卵：長さ0.3～0.4mm長卵形で淡紅色を呈しています。

生態

①成虫の発生（年2回）：本害虫は幼虫態で越冬します

が、越冬幼虫からの成虫発生は主に5月中旬～6月上旬にかけて起こります。次に当年生の新生幼虫からの成虫発生は主に8月上旬～9月中旬にかけて起こります。なお成虫発生の時期は年や場所等によってかなり差がみられますが、気象条件、特に温度条件に左右されるようです。

②産卵：羽化成虫は直ちに樹皮上などで交尾し産卵を開始します。産卵は樹皮の割れ目、隙間等のごく浅い所に産卵管をさし込んで1ヶ所数個ずつ産卵します。抱卵数は1頭平均120～130個といわれています。

③幼虫の樹皮内移動および活動：粗皮の浅いところで孵化した幼虫は韌皮部近くへ移動し加害します。幼虫は成長するにつれ樹皮を食害し、老熟幼虫になりますと粗皮の浅いところに移動し、蛹室をつくり蛹となります。

幼虫の活動は樹皮の湿気により甚しく、特に雨天等の樹皮が濡れた時には紅色の幼虫が樹皮表面に這い出してくるのをよくみかけます。また幼虫は低温に対して強く、凍結した樹皮内で越冬しているのをよく見かけます。

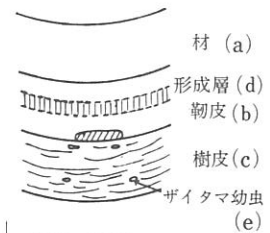
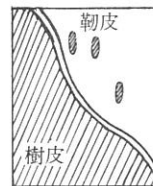
被害（班紋など）の発生しくみ

孵化直後の幼虫は韌皮部付近に穿入し、韌皮部を加害するようですが、加害方法については現在のところ解明されておられません。

加害を受けた韌皮部は、図-1に示したように(A)はじめ黄変し次第に褐色となり楕円形のシミとなります。このシミは(B)時間の経過と共に放射組織に沿って韌皮部内部へと広がります。(C)シミが形成層に達しますと、形成層は死滅し、放射組織に沿って内部へとシミが広がり材部に褐色班紋ができます。

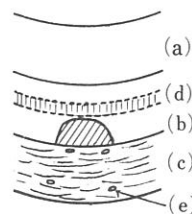
図-1 班紋の現われ方

(A) 韌皮部表面の変色

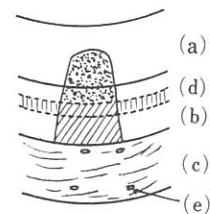


↓ 時間の経過

(B) 樹皮部に残る班紋



(C) 材部に残る班紋



(注)  樹皮部の班紋
 材部の班紋

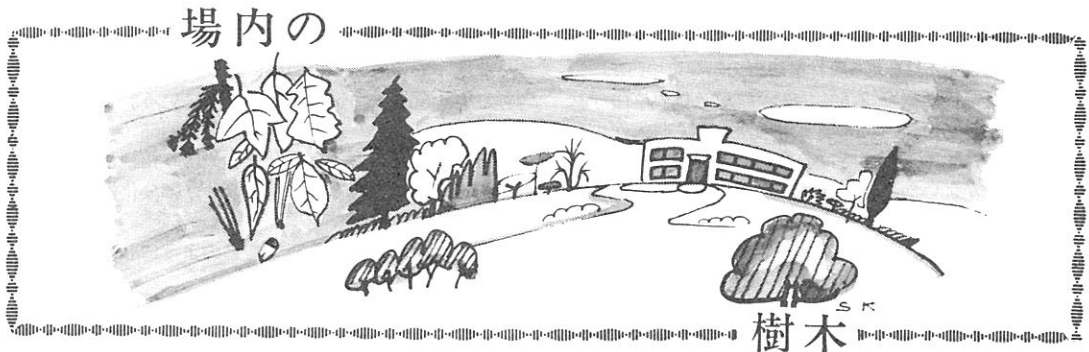
この韌皮部の班紋は幼虫加害期を通じていつでも形成されるようですが、形成層の死滅によって生じる材部班紋の形成は時期的に限定されるようです。すなわち肥大生長の旺盛な時期は形成層の細胞分裂が盛んで樹皮となる韌皮部(師部)の形成も盛んなため班紋は形成層に及びません。これに対して秋材部形成時期や何らかの原因で肥大生長の衰える時期は韌皮部の形成も遅いためシミが形成層に達し、形成層の死滅が起こり、材部に班紋ができるわけです。

この害虫の加害によりスギが急速に衰弱、枯死するとは思われませんが、毎年加害されると形成層の死滅等が起こることから、成長に影響を与えることも考えられます。

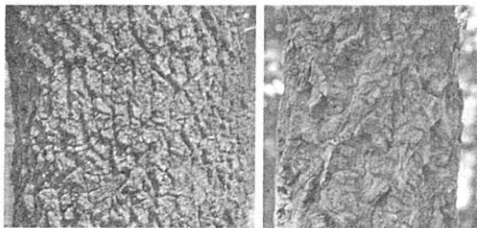
樹皮については、幼虫の加害によって韌皮部に生じた班紋が幾層にも樹皮層に押し出されます。また幼虫が樹皮を食害するため、樹皮組織が破壊され、樹皮の剝離機能が麻痺し本被害特有の粗皮がめくれたようになります。

本被害は、スギ材に褐色の班紋をつけるなど工芸的および物理的に大きな材質悪化を招くことから、早期に防除する必要があります。しかし現在のところ薬剤防除および生態的防除試験等が行なわれている段階で、適確と思われる防除法は究明されていません。取りあえず、この被害が比較的保育管理の悪い、無間伐林分で、林内空中湿度の高い林分で激しいことから、除間伐および枝打ち等を積極的に行ない、林内環境を改善してやるとともに林木の肥大生長を促進してやることも1つの方法ではないかと思えます。

この害虫につきましては、当試験場もすでに昭和51年から生態を中心に調査を行っており今年度から本格的に本研究に取りかかっています。研究内容につきましては、被害実態調査、生態調査、班紋形成メカニズムの究明、個体数変動要因調査(天敵菌および天敵昆虫等)、防除試験(薬剤防除、および生態的防除)等市広く行っており、本害虫に対する適確な防除方法を早期に究明したいと思っています。(高橋)



アベマキ (*Quercus variabilis* BLUME)



クヌギの樹皮

アベマキの樹皮

ブナ科コナラ属の種で、本州の中部以西、四国、九州に産し、国外では、朝鮮、中国にも分布しています。雌雄同株の落葉性高木で、樹高20m、直径70cmに達します。樹皮は、灰黒色で厚く、縦に走る深い裂目があり、コルク層がよく発達し、ときには10cmの厚さになることもあります。葉は枝に互生し、葉柄の長さは10～25mm、葉身は狭い長楕円形です。葉縁には波状きよ歯があります。葉の表面は緑色で無色、裏面は淡黄褐色ないし灰白色で、老葉になっても星状毛が密生しています。殻斗(総包)は浅い皿状で、種子はおおよそ1/2位とび出しています。種子の形は、クヌギに

似ていますが、一般的にはクヌギでは球形、卵球形のものが多く、アベマキでは大きな卵状のものが多い傾向があります。開花は5月頃で、翌年の10月に成熟します。心材は赤褐色、辺材は黄白色で、両者の境界ははっきりしません。用途は、過去においては薪炭材、またはコルクおよびタンニンの原料とされてきましたが、現在ではこれらの需要は少ないようです。

クヌギとよく似ているため、椎茸原木に使用される事がよくあるようですが、樹皮が厚く、粗いので、原木としては不適です。原木の不足にともない、県外から種子および原木の移入がなされていますが、中にはアベマキが混入している例も見かけられるようですので、注意が必要です。

ここで、参考のためにクヌギとアベマキの区別点を掲げてみます。

- 1) 樹皮：アベマキの方がクヌギより厚く、肌が粗い。
- 2) 葉：クヌギよりアベマキの方が一般に整正で幅が広い。
クヌギの若木の葉には、しばしば腰細の形がある。また、クヌギの裏面はほとんど無毛であるのに対し、アベマキでは星状毛が密生する。このため、アベマキでは葉の裏面が淡黄褐色ないし灰白色に見える。
- 3) 殻斗のりん片：アベマキの方がクヌギよりやや堅く、また堅果を深く包む。
- 4) 種子の形：クヌギでは、球形、卵球形のものが多いが、アベマキでは大きく卵状のものが多い。

(佐々木)

一 外部情報 一

林業後継者の意向調査

一近畿・中国・四国地方における動向から一

後継者問題が重要課題に取りあげられて久しいが、現在考えられる対策は、殆ど出つくした感があります。しかし、その効果はうすく、関係者の一様の悩みとなっています。

こうした中で林業試験場関西支場で行なった意向調査から幾つかの問題点を紹介し、関係者の参考に供したいと思えます。

設問1 後継者が林業に従事するに至った理由。

消極的理由が「長男であるから」の56.4%を筆頭に②家庭の事情の22.3%など一身専属上、ないしは止むを得ない事情といったところが圧倒的に多い。

次に③林業が好きだから16.8%、④林業に適しているからの4.5%など積極的理由によるものは全体の21.3%に止っている。

設問2 後継者でありながら農林業以外の職業について理由。

①林業が嫌いだから、2.6%、②両親が元気で手伝う必要がないから、14.4%。③経営規模が小さく収入が少ないから、47.1%、④若い時は農林業以外の職業を経験しておいた方がよいから、20.9%となっており、「林業が嫌いだから」という理由は少なく、主として経営規模が小さく収入が少ないという理由が多い。②もそれに準じた理由と考えてもよいと思えます。

設問3 あなたは林業をどのように見えていますか。

後継者の林業観をたずねたものです。①林業は自分の意志で自由に経営ができる、59.6%。②木材資源供給の担い手として生きがいを感じる12.4%と後継者は概して林業に好意的で積極的に取り組んでいるが、③林業は収入が少なく将来性がない、19.5%。④林業は単純で若い者には向かない、7.1%など消極的姿勢を取る向きが、26.6%あります。

設問4 あなたは林業経営を振興、発展させるには何が一番必要だと思っていますか。

①木材価格の安定、29.0%。②木材需要の安定的持続、19.6%を示し、木材不況であるだけに現実的回答が多く出されています。次いで③労働力の確保、15.7%、④経営規模の拡大、15.5%となっています。

設問5 あなたが住んでいる村の生活環境についてどう思いますか。

漠然とした質問ですが後継者の定着傾向を知るためのものです。③満足しているという回答は13.8%で極めて少なく、①まあまあ53.1%が圧倒的に多く、次に②満足していない31.4%と不満を訴える人が3割程で、若い後継者は農山村の生活環境に馴染まず少なからぬ不満を持って生活を送っている人が多いことがわかります。

設問6 満足していない点、どのような点を改善すればよいと思えますか。

①道路交通事情の改善、39.4%を筆頭に、②文化・娯楽・スポーツ施設の充実20.6%、③教育環境の整備12.3%、④福祉面の充実7.9%となっており、農山村の生活環境に満足していない背景がよくわかります。

設問7 農山村にもし花嫁・花婿の不足があるとすればどうすれば充足できると思えますか。

①農山村の生活改善、41.1%。②広く一般に農林業のよさを理解してもらう、27.3%。③家族関係の近代化、11.8%。④町役場等の手により一般に公募し相手を探す、7.9%となっており、設問にも問題がありますが、常識的な考え方といえます。

設問8 山林の相続についてどう思えますか。

まず不安の有無について、①不安に思っている、49.7%。②不安はない、48.0%となっている。

次に不安に思う点は、①相続税問題65.0%。②経営の細分化、26.7%という割合で、やはり相続税問題に対して関心が高いことと将来相続に伴う細分化に不安をもっている人も少なくない。

設問9 あなた自身林業経営をどのようにしたいと考えていますか。

①優良材を主とした儲かる林業を志向する、25.9%。②農業との複合経営の安定、25.5%に最も関心が集まっており、次いで③経営規模を拡大したい、16.3%。④集約経営の推進、11.0%など総じて積極的な姿勢であることを示しています。

以上後継者の問題点を拾って紹介しましたが、それぞれの設問について筆頭に回答したものを冒険的に結びつけてみますと、「村の生活はまあまあだが、どちらかといえば満足していない、その理由は交通事情が悪い、また、不安なのは結婚のことと相続を受けても細分化されること、それに相続税のことである。しかし長男であるから相続した。それにも林業は自分の意思で自由に経営できるし、これからは優良材を主とした儲かる林業を志向したい」ということになりましょうか。読者はそれぞれに判断してもらい、若い人への理解を深めてもらいたいと思えます。(江田)

林業用語

有意差

ある2つの品種があり、その樹高をそれぞれ測った場合に、A品種では4.3,4.5,4.7,4.3,4.2m、B品種では4.0,4.2,4.3,4.6,3.9,4.1m あったとします。こうした場合、一般的には平均値のA=4.4m B=4.18mをとり、この2品種間には0.32mの差があるから、A品種の樹高生長が優れているという判断を下しがちです。しかし、この判断が本当の意味で樹高生長の差異

であるとするには、なお疑問が残ります。

そこで、当场では、統計的な手法を用い、より客観的であり、かつ正確な判断をすることにしています。例えば、t検定というモノサシがあって、A・B品種のtを計算すると $t_0 = 1.575$ が得られ、これをt表から求めた値2.262と比較すると、前の値の方が小さいことがわかります。この場合、A・B品種間には本当の意味での差はないということになり、普通「有意差がない」と表現します。したがって逆の場合は「有意差あり」ということになります。(佐々木)

林 試



紹 介

昆 虫 飼 育 舎



昭和47年に建設されました、昆虫飼育舎は本館から東に約50mの位置にあります。飼育舎の周囲は芝を張りめぐらし樹木および花木等が生い繁っており、試験場構内でもっとも環境の良い建物ではないかと思えます。

この飼育舎は名称からしますと昆虫(害虫)を飼育するだけの施設と思われがちですが、実際には昆虫を飼育しているのは、ごく一部で大部分は多種の機械が設置されています。

以下飼育舎内の施設等について説明いたします。

①昆虫飼育施設

- 室内網室：昆虫飼育用ですが、現在マツノマダラカミキリの飼育を行なっております。
- 昆虫飼育箱：各種害虫の飼育を行なっております。

②菌分離および培養施設

- クリーンベンチ：罹病組織を培地に無菌的に分離する作業を行います。
- 乾熱滅菌器：シャーレ、試験管等の殺菌を行います。
- オートクレーブ：試験管等につめた培地を高压、高温により殺菌します。
- 低湿孵卵器、恒温恒湿器、コイトロン：各種湿度条件設定により菌の培養等を行います。

③顕微鏡

- 高倍率顕微鏡：罹病組織等を細胞レベルで観察します。
- 実体顕微鏡：昆虫の形態および樹木病斑等の観察を行います。

④その他

- 純水製造装置
- 冷凍ショーケース

昭和53年度の林業試験研究

—大型プロジェクト研究を中心に—

林野庁では昭和53年度から大型プロジェクト研究として、食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究をとりあげ、研究細目として16項目を各県に提示してまいりました。

そこで当場では、そのうちの5細目の研究を受け持ち共同研究に参加することにしました。

そこでまずシイタケ原木の安定供給技術を確認するための課題からは次の研究を選びました。

1. シイタケ原木の形質的特性による栽培効果の解明。

シイタケ原木の主な樹種(クヌギ)は無性繁殖(さし木、接木など)が困難なため同じ林分であっても、遺伝的に樹皮相(ハダ)などに形質的特性の違いがあります。

これらのことが、ほだ付の良否、発生量の多少、茸の形や質、害菌等々にどのように表われるかを解明し、シイタケ原木林造成の資料とする研究です。

次にシイタケ栽培技術の高度化をはかるための課題からは次の研究を選びました。

2. 温暖地におけるシイタケ栽培技術の施業効果の解明。

これまでの栽培技術体系を再検討するため、原木の伐

採時期、玉切り、接種、伏込み時期等を変えて作業を行なうことにより、これらの作業工程とほだ付、害菌ならびに伏込み環境要因と栽培効果の関係を明らかにし、効率的な栽培技術を確認する研究です。

また、シイタケの病害虫防除技術の開発の中からは次の3項目を選びました。

3. シイタケ害菌の生理・生態・および侵入機序の解明。

九州地方で大発生したヒポクレア、トリコデルマ菌などの生理・生態を明らかにするとともにヒポクレア属菌のほだ木内への侵入経路として考えられる種駒の頭、ほだ木の傷、穿孔虫類などについて、被害地に原木を伏込むことにより侵入経路を明らかにし適確な防除技術を確認する研究です。

4. シイタケ害菌防除薬剤の検索。

シイタケほだ木の害菌に対して選択的に効果があり、かつ低毒性の薬剤を捜すための研究です。

5. ハラアカコブカミキリの生態、生活史、および侵入機序の解明

長崎県対馬からのシイタケ原木の買入れにともない、

それまで生息を見なかったハラアコブカミキリが本県でも発見され被害をあたえています。そこでこの害虫の生態ならびに、産卵・成虫・越冬といった生活の過程を解明するとともに侵入経路を明らかにしようとする研究です。

以上が大型プロジェクト研究といわれるものです。これらの研究は2～3年の期間を経て、全国的、総合的な検討が加えられることになっています。

この他の研究については項目のみを列挙することになります。

1. 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に関する調査。
- (2) スギの交雑育種試験。
※スギ品種間などの交配により、今までより良い品種のスギ品種を作りだそうとする試験です。
- (3) スギ優良品種現地適応試験。
- (4) スギ・ヒノキの核型に関する研究。
※遺伝の根本原因をなす染色体の数や形態を調べ品種の分類、交雑育種の基礎資料をうるための研究です。

2. 森林の立地に関する研究。

- (1) 低位生産地における用材材の環境調査。
- (2) スギ品種の適地、適品種選定試験。

3. 森林の環境保全に関する研究。

- (1) 大気汚染の樹木におよぼす研究。

4. 樹木生理に関する研究。

- (1) スギ品種および精英樹クローンの生理的特性に関する研究。
- (2) 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。

5. 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。
※良質材生産には枝打・間伐などは欠かすことのできない作業ですが、これら育林作業により材積生長に低下がみられますので、肥料を施すことにより、回復をはかると共に施肥が良質材生産に及ぼす影響を組織的、論理的に調べようとするものです。
- (2) 松くい虫被害跡地における代替樹種の適応試験。
- (3) 林地肥培に関する研究。

6. シイタケ原木林の造成に関する研究。

※クヌギさし木試験を主に肥培、台切り、密度・枝打などの試験を行ない、シイタケ原木林造成上の技術を究明しようとするものです。

7. 森林病害虫に関する研究。

- (1) マツクイムシに関する研究。
- (2) マツノザイセンチュウに関する研究。
- (3) 環境緑化樹の病害虫防除試験。
- (4) スギザイノタマバエに関する研究。

※この害虫の被害はスギの生長に影響するだけでなく、加害部位の斑紋およびシミによる材質的な被害が大きいのので適確で経済的な防除技術の確立をしようとするものです。(前述)

8. 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。
- (2) 大型プロジェクト研究(前述)

9. 組織的調査研究活動推進事業。

これで今年度の試験研究の紹介を終わりますが、この他に林業知識の普及啓発をはかる教材としての見本園・試験林などの維持管理があり、これらは試験研究と相俟って現場として欠くことのできない仕事です。(江田)



編集後記

日本林学会九州支部大分県大会

日本林学会九州支部は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、昭和53年度は大分県が当番県となり、次の要領で実施することになりました。

—大会行事内容—

○第1日目：10月20日(金曜日)

※日本林学会九州支部役員会など

○第2日目：10月21日(土曜日)

※総会 10.00～12.00時、別府市国際観光会館

※特別講演：佐藤 敬二先生 13.00～15.00時

(民有林の経営について)

高橋 延清先生 15.00～17.00時

(天然広葉樹林の施業について)

○第3日目：10月22日(日曜日)

※研究論文発表大会：9.00～13.00時

別府市県立青山高等学校

林業試験三十年史ならびに大分県の林野土壌について
近日中に市町村・森林組合に配布いたします。ご活用願います。

昭和53年4月1日に人事異動

退職 庶務課長 酒井 勝生

新任 木下 照治 前日田事務所総務係長

新採 業務技師 小野 美年 日田林工高等学校卒

林試だより No. 11

昭和53年7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