

# 森林防疫

## FOREST PESTS

### VOL.39 No.11 (No. 464)

1990

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成2年11月25日発行(毎月1回25日発行)第39巻第11号

### ツチクラゲによるマツの腐蝕痕

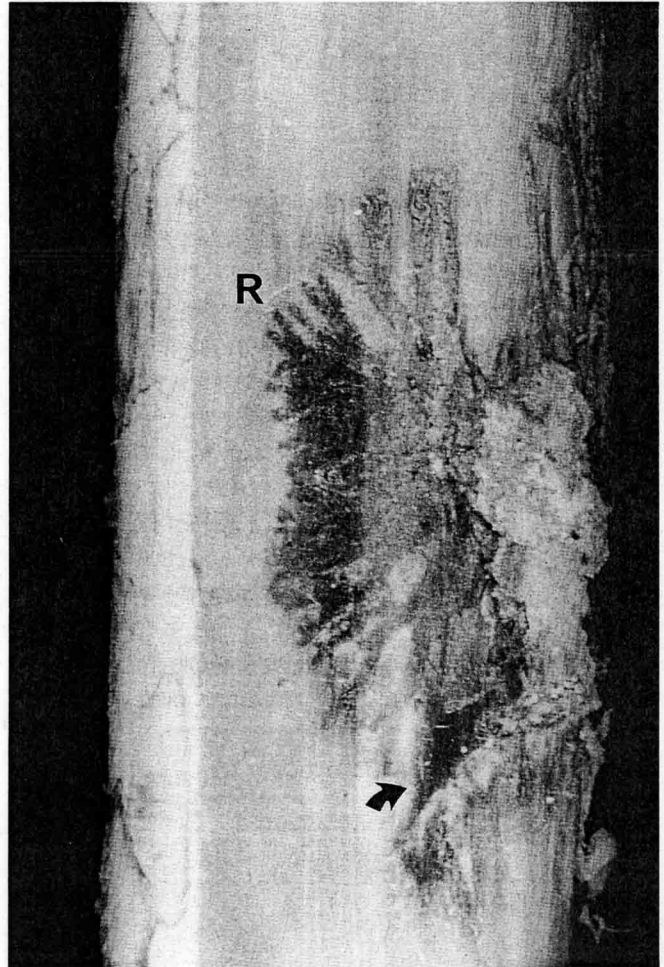
庄司 次男\*

農林水産省森林総合研究所東北支所樹病研究室長

ツチクラゲ (*Rhizina undulata* Fr. ex Fr.) はアカマツ、クロマツ、ニセアカシアその他の根を侵し、しばしばこれらを群状枯死させる。海岸砂丘や内陸部に発生し、山火跡あるいは焚火跡に大きな枯損被害をもたらすことがある。

本菌によって被害樹の樹皮下に淡黄色、扁平、放射状、菊花様の腐蝕痕が形成され、これが本病診断の有力拠点になる。

写真はアカマツの生枝に傷をつけて(矢印)発病地の土壤に挿し、1か月後に回収、捕捉した腐蝕痕 (R)。



\* Tsugio SHOJI

## 目 次

ヒノキとつくり病の発生と遺伝、立地および施業条件.....	諫本 信義	2
産地の異なるヒノキ苗木に対するノウサギの嗜好差とその変化.....	平川 浩文	6
関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会の樹病関係共同研究班20年の歩み.....	周藤 靖雄	8
アテ漏脂病木における樹脂流出の季節変化.....	矢田 豊	13
《森林病虫獣害発生情報》.....	田端雅進・牧野俊一	18
《新刊紹介》.....	周藤 靖雄	19
《人事異動》.....		17

## ヒノキとっくり病の発生と遺伝、立地および施業条件

諫本 信義\*  
大分県林業試験場

### はじめに

ヒノキのとっくり病は樹の地際部付近が異常に肥大し、酒徳利のような形状を呈することから、白沢保美博士が命名したものであるという<sup>8)</sup>。

これはヒノキの病気として古くから知られていたということであるが、学問的にとりあげられたのは1926年北島<sup>7)</sup>による被害報告が最初である。その後本病について種々の角度から観察・調査が行われ、その実態がしだいに明らかにされたが、原因の本質的な解明は依然として未解決である。

九州地方では、その中部の原野造林地に本病多発の傾向があり、当大分県でも久住、飯田高原を中心とした黒色火山灰土地帯でその出現が目立ち、被害状況も著しいものがある。

筆者は十数年前から本病について遺伝要因、立地条件および施業法等の面から総合的な取り組みを行い、最近その結果をとりまとめですでに上梓<sup>4)</sup>したところである。本報文ではその一部を解説してご参考に供したい。

### とっくり病の判別方法

本病の判別に筆者は膨大比数<sup>3)</sup>をとり入れた。これは次式によって求められる。

$$\text{膨大比数} = \frac{\text{膨大係数}}{\text{基準膨大係数}}$$

$$\text{ただし 膨大係数} = \frac{D_{0.2} - D_{1.2}}{D_{1.2}} \times 100$$

$$D_{1.2} \cdots \text{胸高直径} \quad D_{0.2} \cdots \text{地際直径}$$

$$\text{基準膨大係数} = \frac{41.524}{1.01732 D^{1.2}}$$

これは病木と正常木の区別点である基準膨大係数を1としたときの比数で、この値が1よりも大きければとっくり病状を呈することを示し、1よりも小さければ幹脚が正常であり、この値の大小によってとっくり病の判別とその症状の程度を把握するもので、本報では若干の安全性を加味して、膨大比数の値が1.20を超えるものをとっくり病と判定した。

### とっくり病と遺伝要因

大分県豊後高田市に設定された九大14号次代検定林等4検定林において、在来種を含む共通6家系(薩摩1号、玖珠6号等)について、10年次の定期調査結果に基づき、膨大比数を用いて、「検定林」、「家系」を要因とした分散分析を行い、本病に対する要因効果を探った。

その結果「検定林」要因は1%水準で、また「家系」要因は5%水準でそれぞれ有意差が認められ、本病の発現に対して遺伝的要因よりも立地的要因が大きいことが認められた(図-1)。

すなわち、共通の家系が用いられているにもかかわらず、本病の発生状況は検定林ごとに異なり、また家系間の差異も検定林が異なるごとに大きく異なっている。一例を示せば、九大14号は本病発生の著しい検定林で、その発生率は42.8%と異常に高い値を示しているのに対して、その発生の少ない検定林は九大15号の11.5%であった。この原因は九大14号は黒色土であり、九大15号には粘質の褐色森林土が分布しており、土壌条件の違いが本病の発生に差異をもたらしたもののようである(後述)。

### とっくり病と立地・施業要因

本病の発生には遺伝的要因の関与が少ないことが前項で指摘された。それで立地的要因や施業方法が本病発生に及ぼす影響を明らかにするため、県下96か所の林分に関して土壌型、地形、年降水量<sup>11)</sup>、土壌ちみつ度<sup>2)</sup>(以上

\* Nobuyoshi ISAMOTO

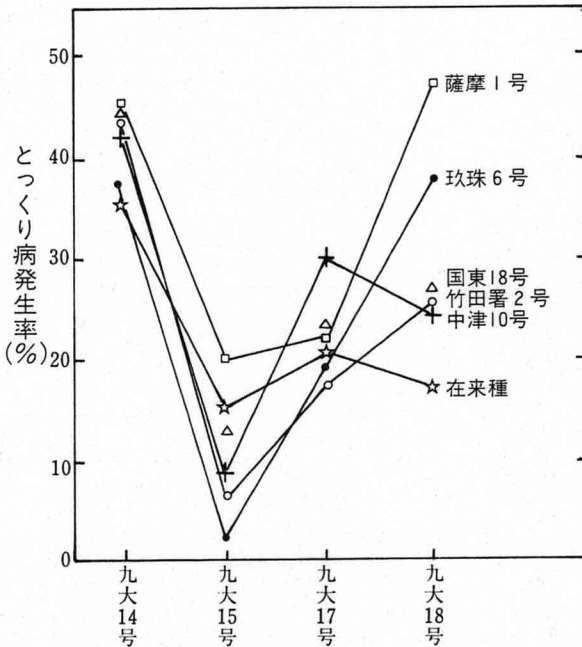


図-1 次代検定林、家系別のとっくり病発生率

自然的要因), 手入れの否 (特に枝打ち), こみ指数 (以上施業要因), 林齢, 地位指数の計 8 要因 29 のカテゴリーに配列区分し, 本病発生を外的基準として多変量解析 (数量化・I 類)<sup>12)</sup> を用いて検討した。

要因解析の結果, 本病発生と最も関連の深いものは手入れの良否, すなわち要保育期における枝打ちの有無とその程度であった。次いで年降水量があげられ, 以下土壤型, こみ指数, 土壤ちみつ度, 地位指数の順で, 地形と林齢の 2 要因は有意でなかった。

カテゴリー別に検討したところ, 本病発生に最も関連の深かったものは, 年降水量 2,201mm 以上という項目であった。次いで手入れ要因の枝打ちなし (放置) であり, こみ指数の 0.80 以上の疎林であった。土壤型では黒色土で発生率が高く, 褐色森林土で低かった。

逆に本病の発生に対して抑制的なカテゴリーは, 保育時における 3 回以上の入念な枝打ちがあげられ, 次いで土壤ちみつ度 1.01 以上 (土壤がち密であるという指数), こみ指数 1.01 以上という高密度仕立て, そして土壤では乾性傾向の褐色森林土, 1,800mm 以下の年降水量などの項目があげられた。

このように, 黒色土で, 年降水量が 2,000mm を超え, 土壤膨軟で, これに疎林仕立て, 枝打なしという粗放な管理が加われれば, 本病は最も顕著に発現する。逆に乾性傾向の褐色森林土で, 年降水量が 1,800mm 以下と少なく, 土

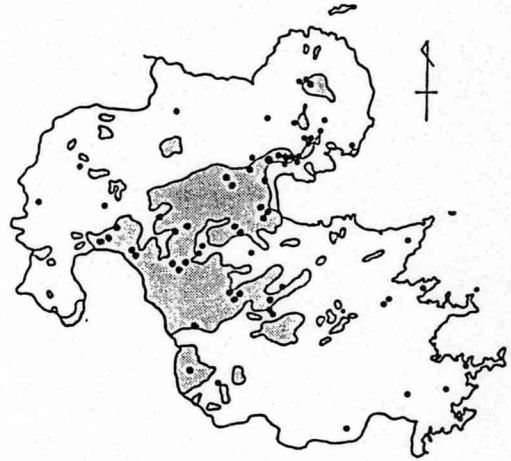


図-2 大分県における黒色土の分布ととっくり病多発林分

壤ち密で, 幼齢期から入念な枝打ちや高密度管理がなされた林分では, その発生が著しく抑制される (図-2)。

#### 各種施業ととっくり病の発生

本病がようやく発生し始めた林分, 被害顕著な林分および発生がほぼ終息したと思われる林分を選び, 各種段階の 5 林分を対象に枝打ち, 成立密度, 肥培等の施業要因を組み込んだ諸試験を行い, 根元肥大に対する諸施業の効果を検討した。各試験地における実験項目と本病の発生率を表-1 に示す。

表-1 からみられるように, 本病の発生は各試験地を通じて, 程度の差こそあれ, 共通の要因効果のあることが認められ, 施業要因もまた本病発生に対して影響の大きいことが明らかである。

まず「生育状況」では, 疎な林況で本病の発生が著しく, 逆に密な林分では少ない。特に黒色土で最大成長期にある安心院町および別府市の試験ではその発生が特に著しい。最大成長期を過ぎ, 林分がほぼ閉鎖し, 個体競争が開始されている玖珠町の試験地では, その発生が少なくなっている。これは林分の密度が高く, 閉鎖状況におかれると, 本病の発生が抑制されてくることを示している。

「枝打ち」はいずれの試験地でも, 入念な枝打ちを実施することにより, 本病の発生は抑制されている。

「施肥」は試験例は少ないながら, 本病の発生に促進的であるように見受けられた。

本病の発生に対して, 各種施業要因の相乗効果や交互作用のあることが認められている。すなわち, 疎林で枝打ちなしの粗放管理は相乗的に本病の発現を促進させ,

表-1 施業別試験地の概要ととっくり病の発生率(%)

実 験 場 所	実 験 I 玖珠町※	実 験 II			実 験 III	実 験 IV
		安心院町※	日田市	別府市※	天瀬町※	
林 齢 (期 間)	17~19年生 (3か年)	11~13年生 (3か年)	7~9年生 (3か年)	13~18年生 (6か年)	5~7年生 (3か年)	
成育状況	疎	13.3	36.8	15.3	36.4	29.9
	密	2.4	18.1	8.4	4.7	15.8
枝打ち	あり	1.0	22.2	6.7	11.9	15.3
	なし	14.0	32.1	17.2	30.4	30.4
施 肥	あり	—	—	—	—	21.3
	なし	—	—	—	—	14.2
相乗効果	疎×枝打なし	26.6	46.4	21.7	47.2	38.3
	疎×枝打	3.3	27.2	9.3	16.6	21.5
	密×枝打なし	2.4	19.1	12.7	3.3	22.5
	密×枝打	0.0	17.1	4.1	0.0	19.2

注) ※黒色土

逆に高密度で枝打ちの入念な保育は本病をより効果的に抑制する。表-1に示した玖珠試験地、安心院試験地および別府試験地では「成育条件×枝打ち」に、また天瀬試験地では「枝打ち×施肥」に交互作用が認められる。本病に対する枝打ちの影響は疎な林況下で明瞭に促進されており、密な場合にはそれが小である。

上述のように、本病の発生は生育状況がまず一義的に作用し、二義的には枝打ち、施肥等が関与する交互作用が認められる。

#### とっくり病とさし木苗

さし木ヒノキの代表として知られているナンゴウヒにはとっくり病の発生はないといわれており、現にさし木苗による造林地では本病の発生が少ないことが知られている(写真-1)。

さし木によるヒノキの育成と本病発現との関係を実証する目的で、日田郡天瀬町の當場実験林に、

- (1) 「親木」(とっくり病木、健全木)、
- (2) 「親木の産地」(玖珠町のA, B, Cの3林分)、
- (3) 「植栽密度」(1.2×1.2m 植え, 2.4×2.4m 植え)

を要因とした三元配置試験地を設定した。

試験設定後7か年経過した時点での調査によれば、三要因および交互作用とも有意差はみられず、幹脚部の異常肥大(とっくり病)はいずれの場合にも生じていない。

このようにさし木という増殖手段による場合には、親木がとっくり病木で、また植栽地が黒色土で、しかも低密度林分という、本病発現の好条件をそろえても、今なお異常肥大が認められないことから、さし木による育成が本病の回避に有効な手段になり得るのではないかと考えられる。

しかしながら、きわめて幼齢のヒノキを親木としたさ

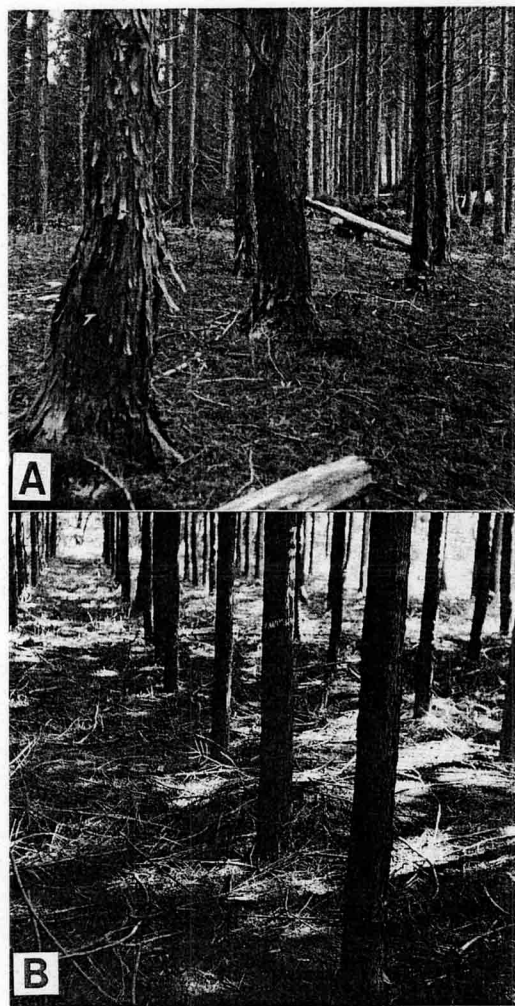


写真-1 とっくり病多発林とさし木ヒノキ林  
A:とっくり病多発林(41年生)  
B:ヒノキサシ木造林地(15年生)

し木苗では、実生苗と同様とっくり病発生の事例がみられており<sup>5,10)</sup>、本病予防を目的とする場合には、採穂母樹の選択に意を払う必要があることを指摘している。

、ごく若い母樹(2~3年生)からのさし木にとっくり病の発生がみられ、加齢の進んだものからのさし木では、それが抑制されるということは、どのように解釈すべきであろうか? 本病はヒノキの成長最大期を中心に発現する一種の生理障害とみれば、この現象は、宮島<sup>9)</sup>がすでに指摘しているように、さし穂の加齢の違いによって生じるエイジング効果によるものではないかと推察される。

これを確かめるため、さし木苗および実生苗由来の造林地から6本の供試木を選び、地際部の円板における早材部仮道管長を計測して追跡検討した。図-3はこれら

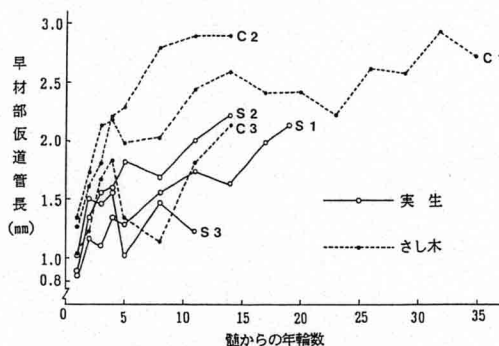


図-3 髓からの年輪数と早材部仮道管長の推移

6本の供試木早材部の仮道管長を示したものである。図のC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>は加齢の進んだ親木(8~10年生)からのさし木苗による造林木であるが、実生苗由来のS<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>にくらべて、成長初期から仮道管が明らかに長い水準で推移しており、さし木ではすでにスタート時において、仮道管組織にエイジング現象が作用していることを示唆しているようである。C<sub>3</sub>はさし木ではあるが親木が実生3年生のごく幼若なものを用いており、実生由来のとっくり病木(S<sub>3</sub>)と同様、仮道管が短く、変化の幅が大きく、この場合には実生とさし木の違いを判別しがたい。これは母樹がごく若いことから、エイジング効果がうすく、実生に近い性質を残存しているのではないかと推察される。

#### おわりに

ヒノキとっくり病の真の病因を十分に明らかにすることはきわめてむずかしく、筆者もまたそれを解明するにはいたらなかった。しかし、その発生条件や仕組みについて、遺伝、立地、施業等の面から総合的に検討を加えた結果、本病発現の特性がほぼ明らかになり、これはヒノキの持つ独特の生理特性に基づく現象と考えられ、伊

藤<sup>9)</sup>のいうように、一種の生理障害とみて差支えないであろう。その根拠は、発生と抑制にかかる諸条件は、ヒノキの生育状況を操作することによって規制されるからである。

湿润肥沃地、疎林、粗放管理、施肥といった、ヒノキの成長にとってプラス因子と考えられるものがとっくり病の発現を促進し、乾燥地、高密度、枝打ちなどの成長阻害因子とされるものが本病を抑制することから、本病はヒノキの成長の良否と密接に関連しており、成長最大期中心に生じる一種の栄養過多症ということができよう。また本病は粗放施業の場合に多発することから、一種の人為的障害ともみなされるので、適切な施業管理によって、本病の予防、抑制がある程度可能である。なお、さし木による本病の発現防止は、理論的にはいまだ説明不十分の現象ではあるが、実際のヒノキ造林において効果的であることは否定できない。

#### 引用文献

- 1) 諫本信義(1983). ヒノキの徳利病に関する研究(V). 日林九支論 36, 61-62.
- 2) ———(1983). ヒノキ人工林の生長と形状に関する研究. 大分林試研報 10, 1-20.
- 3) ———(1985). ヒノキ徳利病に関する研究(IX). 大分林試研究時報 11, 35-39.
- 4) ———(1989). ヒノキのとっくり病に関する研究. 大分林試研報 11, 1-125.
- 5) ———(1989). ヒノキのとっくり病に関する研究(XV). 日林九支論(投稿中).
- 6) 伊藤一雄(1971). 樹病学大学 I. pp.279, 農林出版, 東京.
- 7) 北島君三(1926). 扁柏樹の新病害に就て(予報). 東京営林局, 1-11.
- 8) ———(1933). 樹病学及木材腐朽論, pp.534, 養賢堂, 東京.
- 9) 宮島 寛(1989). 九州のスギとヒノキ. pp.275, 九大出版会, 福岡.
- 10) 高木哲夫ら(1989). ヒノキさし木造林木の樹幹形質(II). 日林九支研論 42, 95-96.
- 11) 竹下敬司ら(1985). 九州地方降水量(平年値)分布図. 福岡林試時報 26, 1-56.
- 12) 田中 豊ら(1984). パソコン統計解析ハンドブック III, 多変量解析編. pp.403, 共立出版, 東京.

(1990・3・5 受理)

## 産地の異なるヒノキ苗木に対するノウサギの嗜好差とその変化

平川 浩文\*

農林水産省森林総合研究所森林生物部

### 1 はじめに

近接した造林地間でシカ・ノウサギ等の哺乳類による食害発生に大きな差が出る場合がある。一般的には、造林地間の土地条件の違いが動物の土地利用行動や苗木の性質に影響した結果、こうした食害差が生じると考えられている。しかし、造林地間で植栽苗木の履歴が異なる場合があり、このような場合には履歴に由来する苗木の性質の違いが、食害発生量の差に関与している可能性も考えられる。

この可能性を検討するために、産地の異なるヒノキ実生苗木の間で、ノウサギの嗜好性に違いがあるかどうかを調査した。苗木材料の入手に便宜を煩わした当研究所堀野眞一氏、試料の化学分析をご指導いただいた当研究所の林良興・大原誠資・加藤厚の各氏に感謝の意を表す。なお、本報文の詳細はすでに公表されている<sup>6)</sup>。

### 2 材料と方法

#### 1) 材料

1988年3月、岩手・栃木・千葉・岡山の各地から3年生ヒノキ実生苗木を収集し、当森林総合研究所(茨城県茎崎町、当時、林業試験場)構内に移植した。岩手産苗木は岩手県山林種苗協同組合、栃木産は宇都宮宮林署明城種苗事業所、千葉産は東京大学千葉演習林、岡山産は関西林木育種場でそれぞれ育成したものである。

同年6月から9月まで、この苗木から毎月1回緑葉を採取して試験に供した(採取日は'88.6.21, 7.12, 8.22, 9.16)。1回分の試料は1産地につき10本前後の苗木から集め、3~5cmの長さに切断してよく混ぜ、1産地内の苗木個体差が結果に影響しないようにした。

#### 2) 摂食試験方法

それぞれ3.6m×3.6mの網室で飼育中のノウサギ2個体に対して、各産地の試料を自由に摂食させ、その摂

食経過を観察した(カフェテリア・テスト)。試料を置いた場所が結果に大きく影響しないように、各産地の試料はそれぞれ二つに分け、同じ産地試料が中央をはさんで向い合わせの位置にくるようにステンレス製ザルの上に置いて舎内に配置した。なお、通常与えている固型飼料は試験中も自由に摂食させた。

試験開始後毎日、試料および固型飼料の残量を0.1g単位で測定し、摂食経過を把握した。試験は選択傾向がはっきりする時点まで続けた。吸湿乾燥に対する重量補正は対照試料の重量変化に基づいて行った。

#### 3) 化学分析

7月から9月までの試料については簡単な化学分析を行った。試料をせん定ばさみで細かく切り刻んだ後、10時間の水蒸気蒸留により精油量を、またソックスレーによるジクロールメタン・メタノール逐次抽出物の量を測定した。精油は試料乾重100g当たりの体積(ml)、抽出物は試料乾重に対する重量比(%)で表した。

### 3 結果

#### 1) 摂食試験

個体Aでは6月には岡山産試料を択一的に摂食し、岩手・栃木・千葉産の摂食は非常に少なかった。7月には初めの2日間栃木を比較的良好に摂食し、その後は岩手・岡山をわずかず摂食したが、千葉はほとんど摂食しなかった。8月には初日に栃木を比較的多く摂食したものの、その後の摂食傾向は曖昧だった。9月には初日に栃木を比較的多く摂食し、累積摂食量も栃木が多かったが、他の3産地間では差がなかった。

個体Bでは6月には岡山産試料を択一的に摂食し、岡山産を食いつくした後は栃木産に摂食が移った。7月には初日に岡山を、2日目に栃木をほぼ食いつくしたが、岩手・千葉の摂食は少なかった。8月には岩手以外は同じような摂食を受け、岩手の摂食は少なかった。9月には4産地ともほとんど同じような摂食経過をたどった。

\* Hirofumi HIRAKAWA

このように、個体 A では 6 月には岡山産に対する嗜好性が他と比べて明らかに高く、また 7 月以降は栃木産の摂食が比較的多かったものの、嗜好差はあまり明確ではなかった。個体 B では 6 月・7 月とも岡山産の嗜好性が明らかに最も高く、ついで栃木産が好まれたが、8 月以降は産地間でほとんど差が認められなかった。

## 2) 化学分析

精油は 7 月には試料乾重 100g 当たり岩手 2.49ml、千葉 2.98ml に対して、栃木 1.48ml と岡山 1.92ml と大幅に少なかったが、9 月にはそれぞれ 2.93ml、2.81ml、2.09ml、2.25ml とその差は少なくなった。ジクロールメタン抽出物は 5～6% 代で安定しており、産地間の差もあまりなかった。メタノール抽出物も 7 月に 23～27%、8 月に 25～26%、9 月にも 25～26% と安定しており、また産地間の差も少なかった。

## 4 考察

### 1) 産地間の嗜好差

6 月には産地間で明確な嗜好差が認められた。試験に用いた苗木は実生苗木なので、同じ産地のものでも遺伝的には不均質の集団である。このように産地の異なる実生苗木集団間で認められる性質の差の原因には、「種子産地間の集団的遺伝子組成の差」と「苗木の育成条件の差」の二つが考えられる。

野外の造林木で産地集団間に食害差が見られることについては Hansson ら<sup>5)</sup>、松浦・前田<sup>7)</sup>による報告があり、産地集団間の遺伝子組成の差が原因と考えられている。しかし、白石ら<sup>8)</sup>によれば全国のヒノキ人工林の地域集団間の遺伝的変異はきわめて少なく、人工林のヒノキの出所は元をたどれば限定される可能性が高いとされている。このことから考えると、上述した第一の原因の可能性は低い。

一方、移植後間もない苗木では元の産地における育成条件の差の影響が多く残っていることが考えられ、これが嗜好差にも関与している可能性がある。

### 2) 嗜好差の消失

6 月には明確な産地間の嗜好差が見られたのに対し、7 月以降この傾向ははっきりせず、9 月になると差はまったく曖昧なものとなった。この結果から、各産地苗木の嗜好性が具体的にどのように変化したかは必ずしも明確でないが、苗木の嗜好性に変化があったことは確実にある。

このように、最初に観察された明確な嗜好差がその後はっきりしなくなった原因は、移植によって各産地の苗木が同じ環境下に置かれたためである可能性が大きい。

つまり 6 月にみられた嗜好差は主に元の産地における育成条件の影響によるもので、遺伝的には差がないとするものであるが、しかし他の可能性もある、例えば、季節条件に対する遺伝的反応が各産地苗木間で異なり、それがこの嗜好性の変化に関与していることも考えられる。結局この試験結果からは遺伝的な関与の可能性は完全には否定できず、嗜好差およびその消失の原因を特定することは難しい。しかし、嗜好性がこのように変化したことは、環境によって苗木の嗜好性が容易に変化するを示している。

苗木の嗜好性に影響する環境条件には、土壌（水分・栄養分）や日照・気温等が考えられる。土壌中の栄養分や日照量によって植物の嗜好性が大きく影響を受けることが明らかになっており、そのメカニズムについても有力な仮説が提出されている<sup>1,2,3)4)</sup>。それによれば、光合成によって取り込まれる炭素と土壌から吸収される栄養分とのバランスによって植物体中の各種 2 次代謝成分（タンニン・フェノール等）の生成量が変化し、それが嗜好性に影響しているとするものである。今回の試験の結果でも、嗜好性に関連する因子が環境条件の影響を受け、その結果嗜好性に変化が生じたものと思われる。

### 3) 化学成分との関係

ジクロールメタン・メタノール抽出物とも産地間に差は認められず、これらの成分と嗜好性との関係は少ないようである。一方、栃木・岡山の精油量が岩手・千葉よりも少ないことは、嗜好性との関連で注目される。嗜好差がはっきり出た 6 月の分析結果がないので論拠が弱いですが、7・8 月には栃木・岡山が岩手・千葉に比べて、摂食されやすい傾向がまだわずかながらあるように見受けられ、産地で精油量の差の縮まる傾向と嗜好差の消失傾向とが平行している可能性がある。嗜好差があるスギのクローン間でも精油量に大きな差があることが認められており（平川 未発表）、精油量の大小が苗木の嗜好性と関連を持っている可能性は高いと考えられる。

今後、嗜好性を定める因子および環境条件がその因子に影響するメカニズムについての解明に取り組む必要がある。

## 引用文献

- 1) Bryant, J.P., Chapin, F.S., & Klein, D.R.: Carbon/nutrient balance of boreal plant in relation to vertebrate herbivory. *OIKOS* 40:357-358, 1983.
- 2) Coley, P.D., Bryant, J.P., & Chapin, F.S.: Resource availability and plant antiherbivore

- defence. Science 230: 895-899, 1985.
- 3) Bryant, J.P., Chapin, F.S., Reichardt, P.B., & Clausen, T.P.: Adaptation to resource availability as a determinant of chemical defence strategies in woody plants. Oecologia 72: 510-514, 1987.
  - 4) Bryant, J.P., Clausen, T.P., Reichardt, P.B., McCarthy, M.C., & Werner, R.A.: Effects of nitrogen fertilization upon the secondary chemistry and nutritional value of quaking aspen (*Populus tremuloides* Michx.) leaves for the large aspen tortrix (*Choristoneura confriactana* (Walker)). Oecologia 73: 513-517, 1987.
  - 5) Hansson, L., Gref, R., Lundren, L., Theander, O.: Susceptibility to vole attacks due to bark phenols and terpenes in *Pinus contorta* provenances introduced in Sweden. J. Chemical Ecology 12: 1569-1578, 1986.
  - 6) 平川浩文: 産地の異なるヒノキ実生苗木のノウサギに対する選好性とその変化. 日林関東支論 40: 157-160, 1988.
  - 7) 松浦 堯・前田 満: 産地を異にしたトドマツでは, 野鼠による被害が違ふ. 北海道の林木育種 24: 15-20, 1981.
  - 8) Shiraishi, S., Kaminaka, H., & Ohyama, N.: Genetic variation and differentiation recognized at two allozyme loci in hinoki (*Chamaecyparis obtusa*). J. Japanese Forestry Society 69 (3): 88-93, 1987.
- (1990.2.15 受理)

## 関西地区林業試験研究機関連絡協議会

# 保護部会の樹病関係共同研究班20年の歩み

周藤 靖雄\*

島根県林業技術センター・農博

### 1 はじめに

関西地区林業試験研究機関連絡協議会の保護部会は、昭和43年4月発足以来昭和62年度を終えて20年を経過した。その間本部会のなかで、各機関の病害研究担当者は、その時期に必要なとした研究課題について共同研究班を結成して活動してきた。その経過は表-1に示すが、3課題について共同研究を行った。得られた成果はまとめて本誌に投稿したり<sup>1-4)</sup>、詳細は各機関の報告書に発表したりしている。しかし、未公表のものもあり、この機会に総まとめの意味で、活動の具体的内容を綴ることにした。なお、部会全体の経過は、平成元年1月、20周年を記念して「20年のあゆみ」と題する小冊子として刊行され、その概要が記されている。

本研究班の活動を推進するにあたりご指導をいただ

た歴代の保護部会長の各位、また農林水産省森林総合研究所関西支所(旧林業試験場関西支場)保護部、同四国支所(旧四国支場)保護研究室の各位に厚くお礼を申しあげる。

なお、以下記す研究成果は各機関の多くの研究者によって得られたものであるが、煩雑を避けるため担当者の氏名は省き、県名のみを記すに留めた。また、公表済みの論文も、まとめて発表したもののみ記した。

### 2 スギ赤枯病共同研究班(昭和43~49年度)

#### 1) 研究の背景

関西地区の苗畑でもスギ赤枯病(病原菌:*Cercospora sequoiae*)の防除なくしてスギ苗を育苗することはできない。それほど普遍的で重要な病害であるにもかかわらず、本病の発生生態と防除について本地区の地域性を考慮した研究はなかった。そこで、その具体的資料を得

\* Yasuo SUTO



表-1 関西地区保護部会・樹病関係共同研究班の活動経過

年度	共同研究班名	プロジェクトリーダー (勤務場所)
昭和43	スギ赤枯病	陳野好之 (林試四国支場)
44		
45		紺谷修治 (林試関西支場)
46		
47		
48	スギ・ヒノキ胴枯・枝枯性病害	寺下隆喜代 (林試四国支場)
49		
50		竹下 努 (鳥取林試)
51		
52		
53	針葉樹葉枯性病害	周藤靖雄 (島根林技セ)
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		

るために、病原菌の生態、薬剤防除およびスギ精英樹クローンの抵抗性について調査と試験を行った。

### 2) 病原菌分生胞子の形成開始・終了時期と感染時期(奈良・岡山・島根・四国支所・徳島・愛媛)

本病の薬剤防除において的確な効果を得るには、伝染源である病原菌分生胞子の形成時期や感染時期を知る必要がある。病葉上での胞子形成時期を観察した結果、近畿・中国地方では4月中旬に形成が開始し、11月に減じ、12月以降には形成を認めなかった。一方、四国地方では、近畿・中国地方よりも1か月早く3月に形成を開始し、1か月遅く12月に減じたが、冬期にもごく少数ながら形成した(写真-1, 上)<sup>1)</sup>。岡山では鉢植えしたスギ健全苗木を一定期間病苗下に放置して自然感染させて、発病状態を調査した。その結果、発病は4月下旬~10月中旬に病苗下に放置したものに生じ、5月中旬~7月下旬に放置したもので激しく、とくに6月中旬~7月上旬の梅雨時期が感染の最盛期であった。胞子形成開始・終了時期を調査したと同一の苗畑でのボルドー液などによる予防薬剤散布の結果からみて、適正散布時期は近畿・中国地方では5~10月、四国地方では4~10月と考えられた。

### 3) 薬剤防除試験(奈良・三重・兵庫・島根・徳島・高知)

ボルドー液の定期的散布は本病の防除にきわめて優れ

た効果があるが、硫酸銅と生石灰を調合し、調合後直ちに散布しなければならない煩雑さがある。そこで、ボルドー液と同等あるいはそれ以上の効果がある殺菌剤を求めては場でスクリーニングテストを行った結果、有機硫黄剤であるマンネブ剤とマンゼブ剤とくに優れた効果が得られた。これら両薬剤とも本病防除薬剤として登録され、広く使用されている。

ボルドー液や新に選抜された有機硫黄剤は、その残効性からみて2週間隔で散布するのが原則である。したがって、年間散布回数は近畿・中国地方では10回、四国地方では12回にもなる。このような多数回散布は労力不足から困難であることが多く、散布回数の減少が求められた。しかし、散布を1か月間隔で年6~7回にすると、効果はかなり低下した。そこで、マンネブ剤またはマンゼブ剤の薬液に固着剤としてポリビニルアルコール(PVA)を添加して月1回、年間6~7回散布したところ、ボルドー液の標準散布(月2回 年間9~11回)と同等またはより良好な効果を得た<sup>2)</sup>。PVAについては溶解性の異なる種類があるので、これらについて比較検討した結果、温水溶性のもの(ゴーセノール, C-300とC-500)は水溶性のもの(GH-17)に比べて、添加した場合の防除効果が安定していた(写真-1, 下)。

### 4) 精英樹クローン別抵抗性の検討(奈良・岡山)

各県で多数のスギ精英樹が選抜、採種・採種園が造成

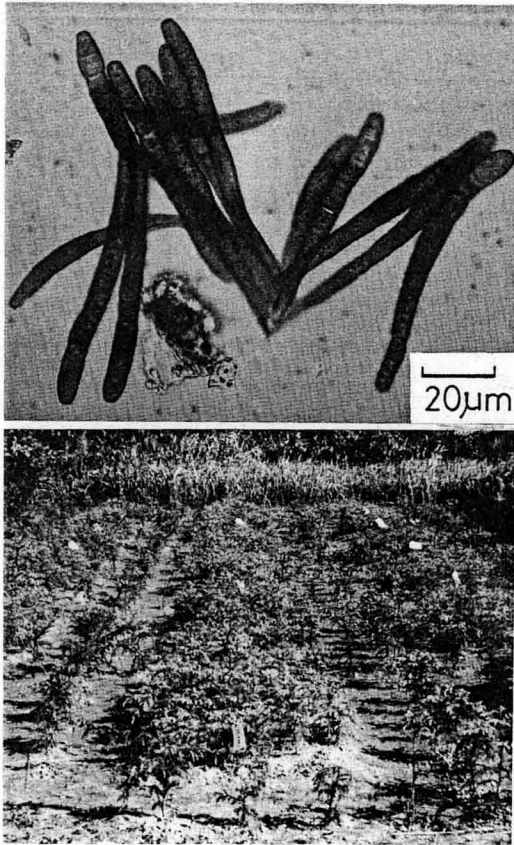


写真-1 スギ赤枯病  
上:グリセリン膠を塗付したスライドガラスで捕えた病原菌分生胞子 下:薬剤防除試験苗畑、一試験区間に病苗を植えて伝染源にする一

され、それらからの実生・さし木苗の増殖が行われている。その際、精英樹クローン間に本病に対する抵抗性の差があることが考えられるので、自然感染による各クローンの抵抗性を検討した。奈良ではオープン種子による実生苗の14クローンを供試したところ、抵抗性のも1クローン、感受性のも2クローンを認めた。岡山ではさし木苗の27クローンを供試したが、抵抗性のも3クローン、感受性のも9クローンであった。

#### 5) 所見

本研究によって、まず当地区における病原菌の生態を明らかにし、薬剤散布時期を考慮する基礎的な資料が得られ、ついで、省力的な薬剤防除法が開発された。しかし、残念であるが、省力化をもたらしたPVAの農薬としての登録は現在に至ってもなされていない。本剤の固着剤としての優れた添加効果はマツ類葉枯病防除についても認められており、他の病害防除にも適用可能である

と考えられる。精英樹のクローン別抵抗性の比較は2県が実施したに過ぎないが、これは重要な課題である。

### 3 スギ・ヒノキ胴枯・枝枯性病害共同研究班(昭和50~56年度)

#### 1) 研究の背景

スギ・ヒノキの幼・若齢林で発生する病害のうち、胴枯・枝枯性病害はその普遍性と被害程度の激しさから注意を要するものである。近年は松くい虫被害跡地を中心にヒノキ造林が盛んになったが、それに各種病害の発生が目立つようになった。このような状況から、各県の造林地で発生する病害の種類とその被害状態をまとめることにした。なお、ヒノキ幼齢造林地に発生する樹脂胴枯病については、その被害状況、病原菌の生態および防除法を調査、試験した。さらに、ヒノキとサワラについて、4種類の新病害の報告があった。

#### 2) 各種病害の被害実態

会議での口頭報告は4機関(岡山・鳥取・島根・四国支所)からに留まったが、他の県には文書による報告を求め、全地域における発生様相が明らかになった。それによると、主要発生病害数はスギで8種類、ヒノキで9種類に及び、それぞれの発生林齢、発生誘因などをまとめた。多くの県から報告された病害は、スギでは溝腐病、黒点枝枯病および暗色枝枯病、ヒノキでは樹脂胴枯病とならたけ病であった。これらの病害は被害程度の激しさからしても重要病害と認められた。

#### 3) ヒノキ樹脂胴枯病の被害、病原菌の生態および防除(奈良・岡山・山口・徳島)

山口では被害率50%以上に及ぶ激害林があり、また岡山では同一林分で、被害が経時的に激化・拡大することが確認された。なお各県の被害林では、感染源として発病ネズミサシを林内に認める場合と、これが見られない場合があった(写真-2)。

奈良では病原菌 *Seiridium unicorne* の生態を調査し、その分生胞子は被害林で年中採集され、また降雨時に分散したという。なお、本菌は健全葉からは分離されず、これには潜伏していないことがわかった。

奈良で試みた林地での薬剤防除試験では、アンバム剤(ダイセンステンレス、500倍)の5~10月各月1回散布が病勢の進展を阻止した。しかし、現地での実用については、効果の程度や経済性などで問題を残した。

#### 4) 新病害の調査

つぎの4種類が報告された。

#### (1) ヒノキヒポデルマ枝枯病 (*Hypoderma shimanense*) (島根)



写真-2 ヒノキ樹脂轔枯病

上:被害林(兵庫県下), 残存するネズミサシ病木(矢印)  
下:病木梢端が枯死して伸長成長が抑制され、白色樹脂轔(矢印)も認められる

- (2) ヒノキ樹脂轔腐病 (*Sarea resiniae*) (島根)
- (3) サワラ樹脂轔枯病 (*Seiridium unicorne*) (鳥取)
- (4) サワラの轔腐型被害(病原未詳) (鳥取)
- 4) 所見

当地方でのスギ・ヒノキ轔枯・枝枯性病害の被害概況を知ることができた。近年造林が盛んになったヒノキで、樹脂轔枯病とならたけ病の発生が問題化していることが注目された。各種轔枯・枝枯性病害について、その発生誘因を具体的に把握することは防除上重要である。新病害については、病原、その生態、病原性などを明らかにする必要がある。

#### 4 針葉樹葉枯性病害共同研究班(昭和57~62年度)

##### 1) 研究の背景

針葉樹の各種葉枯性病害は苗畑、林地、庭園のいずれでも発生して、枯死、生長不良、美観損失など多様な被害を与えている。また、マツ類の庭園木では、葉枯性病害に関する診断依頼が多い。そこで、この種類の病害を防除するための基礎資料を得るため、本地域における被害実態を把握した。主要病害の一つであるスギ黒粒葉枯病については、その発生生態を調査し、また、マツ類葉ふるい病菌の分類学的所属を再検討した。

##### 2) 各種病害の被害実態調査(奈良・岡山・鳥取・島根・高知)

上記5県での発生病害数は、スギ:11、ヒノキ:5、マツ類:8種類で、計20種類(同一病害が2樹種以上に発生するものあり)に及んだ。発生頻度が高く、被害程度が激しい重要病害として、苗木ではスギ赤枯病とヒノキペスタロチア病、林木ではスギ黒粒葉枯病、庭園木ではクロマツ赤斑葉枯病が挙げられた。近年育苗が盛んになったヒノキでペスタロチア病の激発が問題化していることが注目された。

##### 3) スギ黒粒葉枯病の発生生態(奈良・三重・兵庫)

近畿地方の3県から、顕著な発生例について報告があったが、共通して、標高350m以上の高海拔地、霧が発生しやすい場所で多発したことに注目された。

##### 4) マツ類葉ふるい病菌の所属の再検討(兵庫・岡山・鳥取・島根)

わが国においてマツ類の針葉を侵す葉ふるい病菌は、古くから *Lophodermium pinastri* であるとされている。ところで、Minter (1978) はヨーロッパアカマツを侵す *L. pinastri* は、その形態の詳細な観察から3種に分け得るとし、ついで同氏 (1981) はマツ類針葉に生じる *Lophodermium* 属菌として16種を挙げた。

当地方で本病はとくに庭園木でよく発生をみるが、これらの *Lophodermium* 属菌を Minter の分類法によって再検討した。子のう盤が生じた病葉を採集して、子のう盤の外観や帯線の形成状態を観察し、子のう盤の横断切片を作り、その形態——とくに子実層底部に落下した宿主表皮細胞の数について検討した。その結果マツ属8樹種、計29点の標本のうち16点を *L. pinastri* と同定した。しかし、他の13点はこれとは異なり、それらは4種類に分けられた。うち1種類は9点あったが、帯線が褐色で少数、子のう盤の一部が表皮細胞に覆われ、表皮細胞の7個以下が子実層底部に散在するという特徴から *L. conigenum* に近似した(図-1)。このうちには、国分・塩見 (1985) が兵庫県下のクロマツ上で観察して *L. conigenum* として報告したものも含まれる。しかし、国

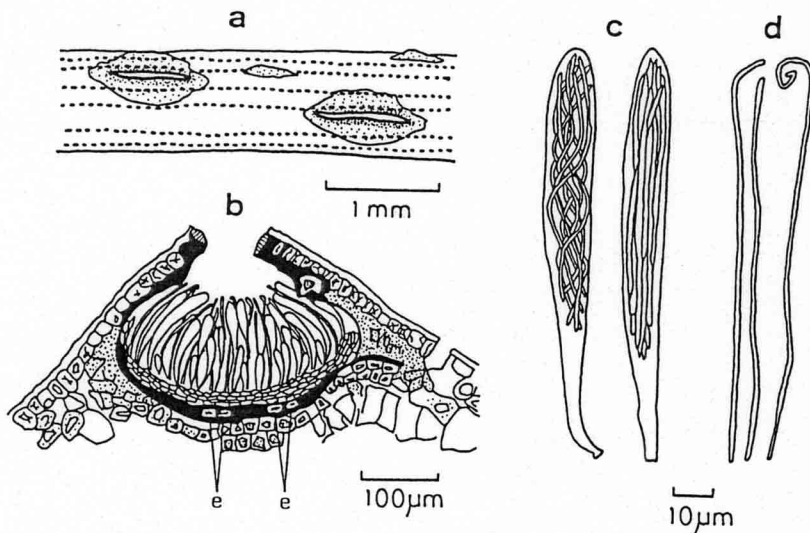


図-1 *Lophodermium conigenum* 近似種  
 (鳥取林試:竹下 努氏原図)  
 a:クロマツ病葉上の子のう盤 b:子のう盤の横断面、  
 宿主表皮細胞4個 (e) が子実層底部に散在  
 c:子のうと子のう胞子 d:側糸。

分・塩見が採集したものも含めて、子のうと子のう胞子の長さが Minter の記載値に比べてかなり小さい。今後、さらに詳細な検討を要する。

5) 所見

当地方での針葉樹葉枯性病害の被害概況を知ることができた。スギ黒粒葉枯病は当地方の林地における重要病害と考えられたが、発生誘因とその機作を具体的に明らかにすることが今後の課題である。マツ類葉ふるい病菌については *L.pinastris* とは異なる *Lophodermium* 属菌の存在が指摘された。この種の同定については、その不完全時代 (*Leptostroma*) を含めて検討する必要がある。また、その培養特性、生態および病原性も調査されるべきである。

5 おわりに

樹病関係の共同研究班は、この20年間に参加研究者の出入りはあったものの、十数人の参加者が常に確保されて今日に至っている。会議には必ず数編の報告があり、討論も活発であった。また、共同研究課題の他に、各県独自の研究成果や新病害の発見などの新しい情報も交換することになっている。昭和63年度からは共同研究課題を「針葉樹立枯症」とし、プロジェクトリーダーとして岡山県林業試験場の下川利之氏を推して新たに出発をした。その内容としては、ならたけ病、ヒノキ漏脂病、スギ暗色枝枯病、材質腐朽病などについて、被害実態と発生生

態を調査している。

参考文献

- 1) 天野孝之・周藤靖雄・下川利之・高橋昌隆・松田正治・寺下隆喜代:スギ赤枯病菌分生胞子の形成開始・終了の時期, 関西・中国・四国地方における調査例, 森林防疫 26:47~49, 1977.
- 2) 周藤靖雄・天野孝之・杉本利昭・高橋昌隆:スギ赤枯病の薬剤防除試験 (I), 薬液に対する PVA の添加効果, 同上 23:147~151, 1974.
- 3) ———近畿・中国・四国地方における針葉樹葉枯性病害の被害, 関西地区林業試験研究機関保護部会の針葉樹葉枯性病害分科会での調査報告・討論の概要, 同上 35:32~35, 1986.
- 4) 竹下 努:関西地方のスギ・ヒノキにみられる枝枯・胴枯性病害, 同上 31:82~85, 1982.

(1990・1・29 受理)

## アテ漏脂病木における樹脂流出の季節変化

矢田 豊\*  
石川県林業試験場

### I はじめに

アテ（ヒノキアスナロ）の漏脂病はヒノキの漏脂病と同様な症状を呈し、原因が未確定の病害である<sup>1)</sup>。ヒノキやアテの漏脂病に伴う樹脂流出量および流出位置の経時変化は、それらの病因解明の手がかりとして重要なことと思われるが、これについての調査報告は少ない<sup>2)</sup>。本報ではアテの漏脂病被害林分において1987年に樹脂流出状況の調査を行った結果<sup>3)</sup>の概要を紹介する。

### II 調査地および方法

調査地は石川県林業試験場（石川郡鶴来町）構内の、漏脂病が多発する隣接した二つの小林分で（表-1）、これらの林分内の7本を調査対象木とした。

両林分内被害木の樹脂流出は樹幹のほぼ全周にわたって被害が認められるような木（写真-1）を除けば、群状に、そして複数個所で認められることが多かった（写真-2）。本報では個々の樹脂を流出している部分を“漏脂部”とし、また漏脂部はが群状あるいは単独で認められる部分を“患部”として表記する。

樹脂流出量の季節変化を知るために、漏脂部から連続して樹幹表面に垂下している樹脂の長さを、1～2週間毎に5mm単位で測定した。調査対象とした漏脂部は、高所にあつて地上からの測定が困難なものを除いた、全ての漏脂部である。なお、新たに漏脂部・患部が発生した時にはその都度測定対象として追加した。

調査木 No.3の患部 No.3は地際の根元曲がり部の斜面下側にあつたので、滴下する樹脂をシャーレで受け、原則として1～4日毎に回収して秤量した（写真-3）。これらの調査は1987年6月22日から10月29日まで行った。

### III 結果と考察

各調査木の漏脂病患部の分布状況を表-2に示す。今回調査した漏脂病患部の多くは枝打ち跡からの発生であり、高さ2～3mの部位に多く分布していた。また、患部の発生方位には偏りは認められなかった。

各漏脂部における樹脂流の長さの測定結果から、各測定期間毎の増加量をその期間の日数で割り、樹脂流下速度を求めた。その結果測定期間中に認められた樹脂流下速度の最大値は5.3cm/日（32cm/6日）であつた。ま

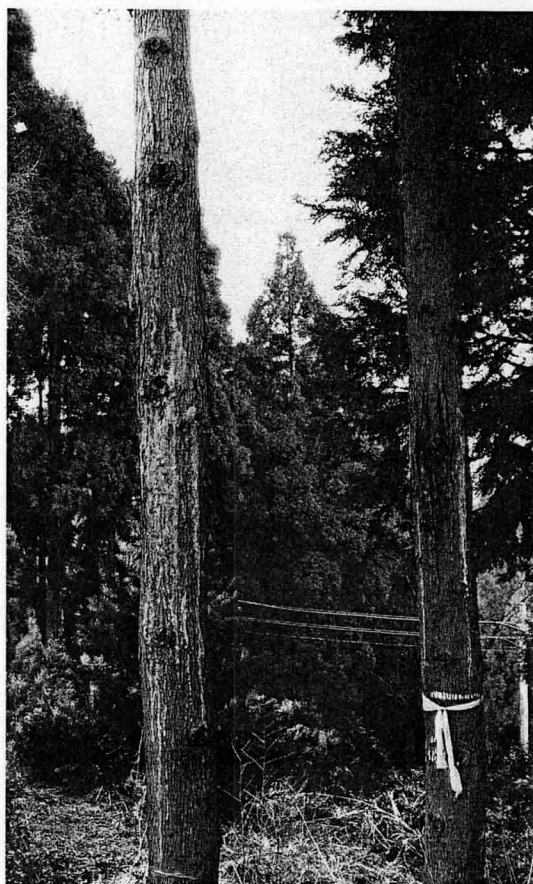


写真-1 樹脂流出および幹変形の若い被害木

\* Yutaka YADA



写真-2 典型的な被害木の患部  
(調査木 No.1, 患部 No.1)

た、測定期間中には長さの変化が認められなかった樹脂流もあった。樹脂流は途中で分岐するものや合流するものもあり、またその太さも不規則に変化していた。それで、樹脂流下速度は樹脂の流出量の適当な目安となるに過ぎない。

樹脂流下速度と新漏脂部形成数の季節変化を図-1に示すが、両値とも全調査木の合計値である。これによると、両値の間にはある程度の対応関係が認められた。

調査木 No.3患部 No.3の樹脂滴下量の測定値も、樹脂流下量と同様、測定期間毎の滴下量を日数で割り、樹脂滴下速度を求めた結果を図-2に示す。これによれば、かなりばらつきはあるものの、樹脂滴下速度は時間の経過に伴い、指数関数的に減少しているといえそうである(相関係数  $r: -0.783$ )。樹脂滴下速度と気温や降水量な

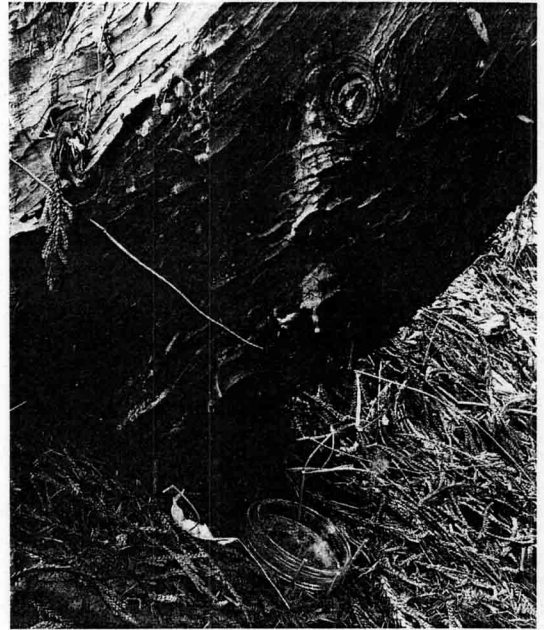


写真-3 滴下樹脂調査  
(調査木 No.3, 患部 No.3)

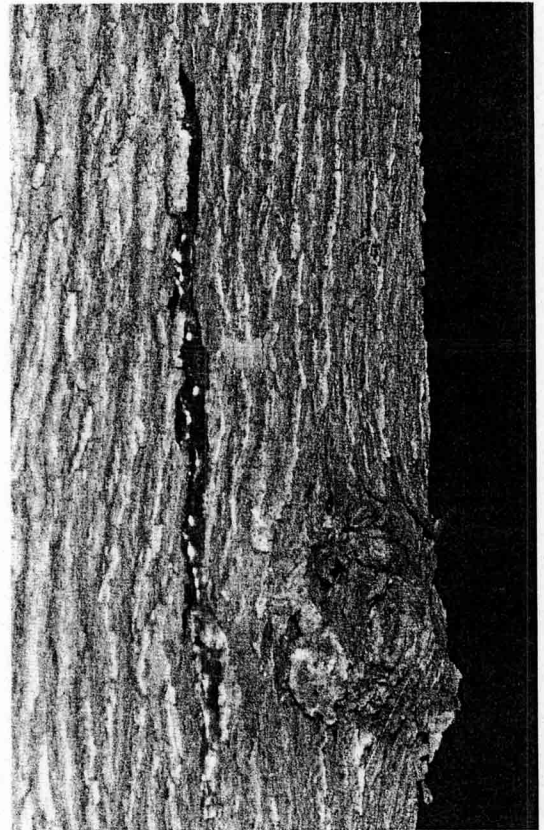


写真-4 漏脂初期の幹

表-1 調査地の概略

	林齢※ (年)	密度 (本/ha)	平均胸高 直径(cm)	平均樹高 (m)	傾斜 (°)	斜面方向	土壌型	調査木 (No.)
林分A	25	1,200	19	14	35	W	BD	1~5
林分B	25	2,300	16	11	15	WNW	BD(d)	6, 7

注) ※1962年に樹高約1mの若木を植栽してからの年数

表-2 漏脂病幹部の分布

調査木 (No.)	患部 (No.)	方位 (°)	高さ (m)	発生部位	調査開始時の 漏脂部数	調査終了時の 漏脂部数
1	1	45	2.2	枝打跡	4	7
	T※	180	2.5	不明	1	0
	T	360	2.5	〃	1	0
2	1	150	1.9	枝打跡	5	11
	2	230	1.3	〃	3	4
3	1	20	0.5	〃	3	3
	2	225	0.3	根元曲がり部	2	2
	3	270	0.4	〃	1	1
	T	50	3.0	不明	4	7
4	1	115	2.7	枝打跡	1	1
	2	200	1.2	〃	1	1
	3	15	2.4	〃	4	5
	4	280	1.7	穿孔痕	1	1
	5	110	2.2	枝打痕	0	1
5	1	220	1.9	〃	1	1
	2	180	1.6	〃	3	3
	3	245	2.5	〃	1	1
6	1	280	2.0	〃	4	5
7	1	80	1.9	枝打跡(穿孔痕?)	5	7
	2	154	1.7	枝打跡	0	1
	3	130	2.0	〃	0	1
	T	275	2.4	不明	1	3

注) ※患部NoをTとして患部は樹脂流下の測定対象より除外

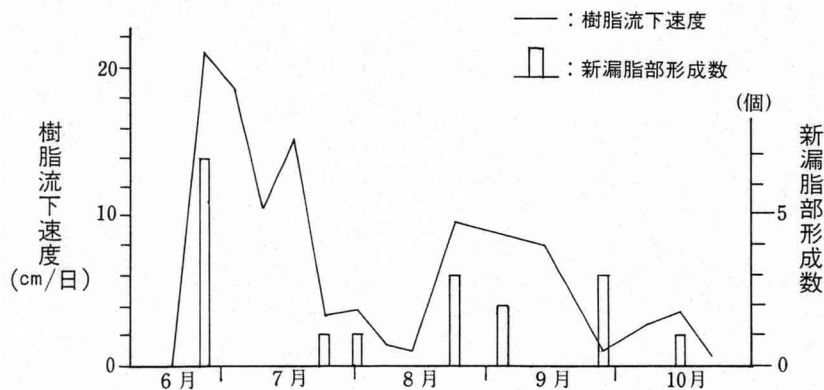


図-1 樹脂流下速度・漏脂部形成数の季節変化

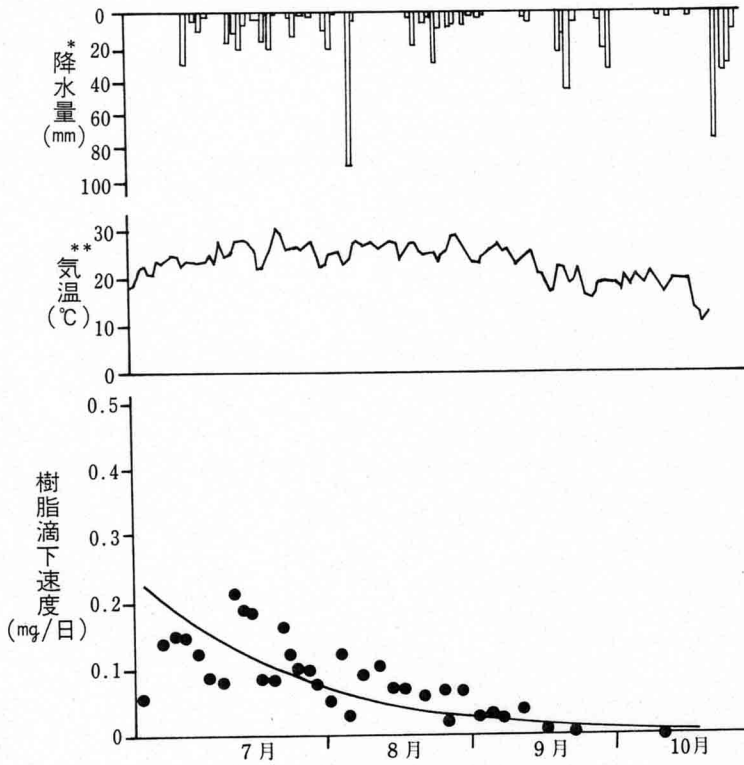


図-2 樹脂滴下速度の季節変化

- \* 日降水量
- \*\* 毎日の最高・最低気温の中間値
- ※ 気温・降水量は石川県林業試験場気象観測調査による。
- ※ 樹脂滴下速度図中の実線は、次式により最小二乗法で求めた回帰曲線  

$$\ln(Y) = a + bx$$
 ただし、 $a: -1.45$   
 $b: -0.0278$   
 $x: \text{測定開始時からの日数}$

- : 樹脂の累積滴下量
- : 相対直径成長量(実測値)\*
- : 相対直径成長量(推定値)\*\*

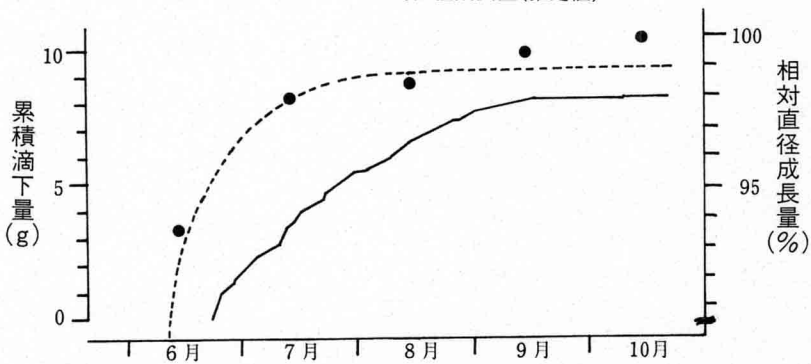


図-3 樹脂の累積滴下量および相対直径成長量の季節変化

- \* 2本の測定木の平均値
- \*\* 線形化した単純ロジスティック曲線式に最小二乗法を適用 (1)  

$$w = W / (1 + Ke^{-\lambda t})$$
 ただし、 $w: 99$   
 $k: 33$   
 $\lambda: 0.0669$   
 $t: \text{3月15日からの日数}$



ど気象要因との間には、明確な対応関係は認められなかった。

樹脂の累積滴下量と、同林分で調査された直径成長量<sup>5)</sup>の季節変化は図-3に示すとおりである。全成長期を通した直径成長量の変化は、単純ロジスティック曲線によく適合した(相関係数  $r:0.998$ )。漏脂部における樹脂の生産は、直径成長のような樹体の生産活動と密接な関係にあるとも考えられたが、両者の変化のパターンはやや異なっていた。

これらの結果から、樹脂流出の傾向としては、各漏脂部形成の初期に最も多くの樹脂が流出し、時間の経過とともに減少して行くのではないかと考えられる。

Kuroda ら<sup>4)</sup>はヒノキ漏脂病患部の解剖学的調査により、傷害樹脂道の形成はおもに春期に起こるとしている。調査木 No.3患部 No.3の樹脂滴下量の季節変化は、春期に形成された傷害樹脂道の代謝機能の変化を示しているものかも知れない。

新漏脂部の形成は主に既存の患部周囲に認められたが、樹脂の流出は樹皮がわずかに縦裂した部分や外部から点状に穿孔されたようなところから起こっていた(写真-4)。

漏脂患部の横断面を観察すると、内樹皮に"ヤニツボ"が認められることが多い<sup>4,7)</sup>。傷害樹脂道の発生から"ヤニツボ"の形成を経て樹幹表面へ樹脂の流出が起こっているとすれば、樹脂流出の初期に流出量が多いのは、"ヤニツボ"内の樹脂が一時に流出するためとも考えられる。夏期に新漏脂部の形成が認められて樹脂流下速度が大きくなったのは、このような理由によるものかも知れない。

## 文 献

- 1) 青木俊介:パーソナルコンピュータによる統計分析入門. 180pp,博文社. 1982.
- 2) 浜 武人:ヒノキ漏脂性病害の発生要因の解明 (I)—人為的に傷をつけたヒノキの樹脂の分泌状況—, 34回日林中支論 73~74. 1986.
- 3) 片岡久雄:気象観測調査, 昭和62年度石川県林業試験場業務報告. 83~84. 1988.
- 4) Kuroda, K. and, Suzuki, K.: Anatomical Studies on "Rooshi" Resinous Canker of Hino-ki (*Chamaecyparis obtusa*). J. Jap. For. Soc. 67: 63~66, 1985
- 5) 中野徹夫:未発表
- 6) 鈴木和夫・紙谷智彦:アテ(ヒノキアスナロ)漏脂病. 森林防疫 38(2). 24~29. 1989.
- 7) 田口 勝:ヒノキ漏脂病に関する一考察, 昭和54年

度大阪営林局林業技術研究発表収録. 157~164. 1980.

- 8) 矢田 豊:ヒノキ・アテ漏脂病の被害実態に関する研究(I)—樹脂流出状況の季節変化—, 石川林試研報 19:13~18, 1989.

(1990.3.5 受理)

## 人 事 異 動

### 林 野 庁

平成2年10月1日

退職—海外経済協力基金開発部開発企画課調査役—(造林保全課企画係長) 小川 勉  
指導部造林保全課企画係長(農林水産技術会議事務局連絡調整課経常研究係長)

平野 均一郎

指導部研究普及課課長補佐(業務部業務第一課課長補佐) 加藤 了嗣

森林病虫獣害発生情報

平成2年8月受理分

病害8件, 虫害15件, 獣害4件, 計27件の情報が寄せられた。このほかに松くい虫被害が1件報告されている。情報をお寄せいただいた方にお礼を申しあげる。

病害

○赤だんご病

**和歌山** 御坊市のマダケ類に発生。1990年8月4日に発見。被害本数は数本。

○さび病

**山口** 阿武郡旭村のエンジュに発生。1990年8月12日に発見。被害本数は1本。

**東京** 港区新橋のエンジュに発生。1990年8月20日に発見。被害本数は数本。

○樹脂胴枯病

**千葉** 野田市の10年~20年生ヒノキに発生。1990年3月に発見。被害本数は20本。(県 中川茂子)

○てんぐ巢病

**和歌山** 御坊市のマダケ類に発生。1990年8月4日に発見。被害本数は数本。

○紫かび病

**千葉** 山武郡山武町の5~20年生シラカシに発生。1990年6月に発見。被害本数は20本。(県 中川茂子)

**和歌山** 御坊市のアラカシに発生。1990年8月4日に発見。被害本数は6本。

○漏脂病

**福島** 東白川郡塙町の約25~30年生ヒノキに発生。1990年6月に発見。被害本数は約80本。(県 柳田範久)

虫害

○スギメムシガ(推定)

**京都** 北桑田郡京北町比賀江の5~20年生スギ(挿し木)に発生。1989年7月発生, 同年7月5日発見。被害面積0.1ha, 被害本数100本。(府 今井英行)

○コウモリガの一種(推定)

**京都** 北桑田郡美山町大野の約10年生キリ人工林に発生。1989年7月発生, 同年7月31日発見。被害

面積1ha, 被害本数300本。(府 今井英行)

○シイタケオオヒロズコガ

**島根** 美濃郡匹見町のコナラほだ木(30年生)に発生。1989年5月発生, 同年2月13日発見。被害本数約1,000本。(益田農林事務所)

○マツカレハ

**島根** 斐川町のクロマツ庭木に発生。(県)

○スジエグリシャチホコ

**栃木** 塩谷郡塩原町大網温泉, オオモミジ, イロハモミジなどカエデ類の街路樹に発生。1990年7月発生, 同年7月29日発見。現在は1化目による被害。これから2化目による被害が大きくなりそう。塩原温泉の街道沿いに被害大きい。他にタテスジエグリシャチホコが見られた。

○シャクガの一種

**熊本** 宇土郡三角町の3年生モリシマアカシヤ人工林に発生。1990年7月発生, 同年7月20日発見。

○コガネムシ類

**京都** 北桑田郡京北町比賀江の約10年生サクラ, モミジ, ツツジなどの並木に発生(ヒメコガネ類と推定)。推定加害時期は夏, 1989年6月26日発見。被害面積0.5ha, 被害本数20本。京北町灰屋の2年生ヒノキ人工林に発生(ドウガネブイブイ, オオスジコガネと推定)。推定加害時期は夏, 1989年6月26日発見。被害面積0.35ha, 被害本数500本。(府 今井英行)

○スギハムシ

**島根** 鹿島町の3年生スギ人工林に発生。

○ウリハムシモドキ

**島根** 江津市のヒノキ苗畑に発生。(浜田農林事務所)

○カシノナガキクイムシ

**鹿児島** 垂水市ならびに鹿屋市のカシ, シイ類天然林に発生。推定加害時期は夏, 1990年6月21日発見。樹齢はそれぞれ20~40, 20~30年生。被害面積はそれぞれ1ha(40本, 材積40m<sup>3</sup>), 4ha(県 末吉政秋)

○マツバノタマバエ

**広島** 神石郡三和町父木野の40年生アカマツ天然林に発生。推定加害時期は春, 1990年4月20日発見。被害面積150ha, 被害本数20万本。(県 後藤照磨)

○スギノハダニ

**島根** 玉湯町のスギ天然林に発生。被害面積100ha, 被害本数3,000本。(松江農林事務所)

○トドマツノハダニ

**鹿児島** 指宿郡穎娃の12年生ヒノキ人工林に発生。指定加害時期は夏、1990年6月発見。被害面積1ha、被害本数4,000本。(県末吉政秋)

**獣害**

○ノネズミ

**宮城** 玉造市鳴子村、古川営林署北鬼首担当区113林班の4～5年生スギ人工林の幹を食害。推定被害時期は1990年1～3月、同年4月17日発見。被害面積40ha、被害本数64,700本。(古川営林署)

加美郡小野田町、中新田営林署担当区3～11年生スギ人工林の幹を食害。推定被害時期は1990年1

月、同年4月16日発見。被害面積93ha、被害本数105,000本。(中新田営林署)

○ノウサギ

**福島** 耶麻郡西会津町奥川のスギおよびキリの枝・幹を食害(加害種は推定)。1990年3月6日発見。被害面積0.6ha、被害本数49本。(喜多方市林業事務所)

同宝板の2年生スギ人工林の芽を食害。推定被害時期は1990年4月、同年5月30日発見。被害面積3ha、被害本数3,000本。(西会津町役場)

(農林水産省森林総合研究所森林生物部 田端雅進・牧野俊一)

新刊紹介

小林享夫編著 小倉健夫・国分義彦・佐々木克彦・下川利之・田端雅進・山田利博共著  
**ヒノキ樹脂胴枯病の発生生態と防除対策**  
 ——ヒノキ幼齡林の大敵——  
 (わかりやすい林業研究解説シリーズ No.89)

A5判70ページ 定価 1,500円(消費税別、〒210円)

発行 平成2年3月

発行所 (財) 林業科学技術振興所

〒102 東京都千代田区六番町7

電話 (03) 264-3005

振替口座 東京8-222-55547

ヒノキ樹脂胴枯病は1973年に新病害として発見・記載されて以来、各地でその激害が問題になり、重要病害の一つと認識されている。

本書は国・公立林業研究機関によって実施された試験研究成果を解説したもので、研究者7名が執筆、本研究をリードした小林享夫博士(前農林水産省森林総合研究所)によって編集されたものである。

まず「被害と診断」の章に始まり、本病の病徴、病原菌、宿主および分布が述べられている。被害は主として10年生までの幼齡林に発生し、樹脂が流出する若齡の枝・幹はがんしゅ状を呈して、これから上方の梢端の枯損、その結果としての二又や曲がり木になることが実質的な被害であると説かれる。本病の分布は関東・中部地方では平野部や低丘陵地に、また近畿・中国・四国地方では瀬戸内の低山地に激害が見られるという。そしてこ

れらの激害地では罹病した天然ネズミサシが発生源になっている場合が多いことに注目している。本病が表日本で激発し、山陰地方など裏日本で軽微な理由については、土壌条件(水分状態など)も検討する必要があるとしている。

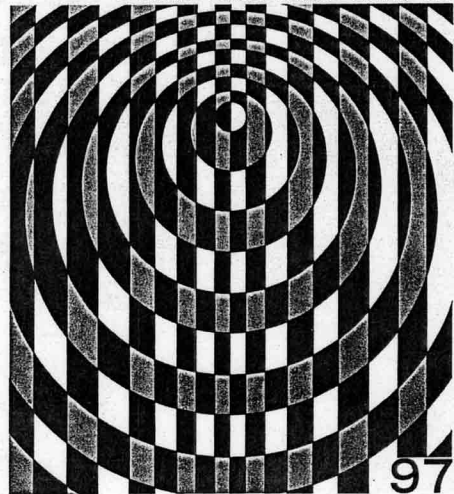
ついで「発生生態」では、伝染経路として苗畑で感染した罹病苗が植栽される場合と林地で感染する場合とがあり、それぞれが具体的に五つの経路が詳しく説明されている。注目されるのはマツ枯損跡地に植栽したヒノキ

わかりやすい林業研究解説シリーズ

ヒノキ樹脂胴枯病の発生生態と防除対策

——ヒノキ幼齡林の大敵——

小林享夫編著 小倉健夫・国分義彦  
 佐々木克彦 下川利之 田端雅進 山田利博 共著



で、そこに残存していた罹病ネズミサシからの伝染である。従来本病の発生が目立たなかったのは、「ヒノキ造林はネズミサシの分布しているような地域では少なく、伝染源と接触する機会が少なかったため」としている。なお、伝染源となる病原菌分生胞子の形成と分散の様相、感染と発病の時期、病気の拡がりや速度、宿主となる各種ヒノキ科樹木の感受性などの調査結果が具体的に説かれている。防除の基礎となる本病発生の特徴を知るためには、本章を熟読し、さらに病原菌自身の特性を理解するには「病原菌の生理的性質」の章を読めばよい。

最後の「防除」の章では、苗畑と造林地に分けてその方法が示されている。本病は林地で激発するとはいえ、まず苗畑で無病苗を作ることが重要で、それには苗畑周辺にある罹病したヒノキの生垣などの伝染源を除去することである。造林地では罹病ネズミサシをできる限り除去することが必要であるが、それが不可能な場合はネズミサシ樹高の2～3倍程度の範囲内にはヒノキを植栽しないことを勧めているのに注目したい。

本書には簡明な図表や明りょうな写真が適所に配置され、これらが本文の理解を大いに助けている。また、本病研究の文献表が添えられていることは、特定の事項を詳細に知ろうとする読者にとって便利である。

(島根県林業技術センター 周藤 靖雄)

### 森林防疫 第39巻第11号 (通巻第464号)

平成2年11月25日 発行 (毎月1回25日発行)  
編集・発行人 堀 格太郎  
印刷所 松尾印刷株式会社  
東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)432-1321  
定価 600円 (送料共)  
年間購読料 6,000円 (送料共)

### 発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)  
全国森林病虫獣害防除協会  
電話 東京 (03) 294-9719番  
振替 東京 8-89156番

# 松を守って自然を守る!

マツクイ虫防除に多目的使用ができる

## スミパイン<sup>®</sup>乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

## パインサイド<sup>®</sup>S 油剤C・油剤D

松枯れ防止樹幹注入剤

## グリーンガード

®は住友化学の登録商標です。

®はサンケイ化学の登録商標です。

## サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>



本社 千890 鹿児島市都元町880  
東京事業所 千101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル  
大阪営業所 千532 大阪市淀川区西中島4丁目5番1号新栄ビル  
福岡営業所 千810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (0992) 54-1161  
TEL (03) 294-6981  
TEL (06) 305-5871  
TEL (092) 771-8988