

# 森林防疫

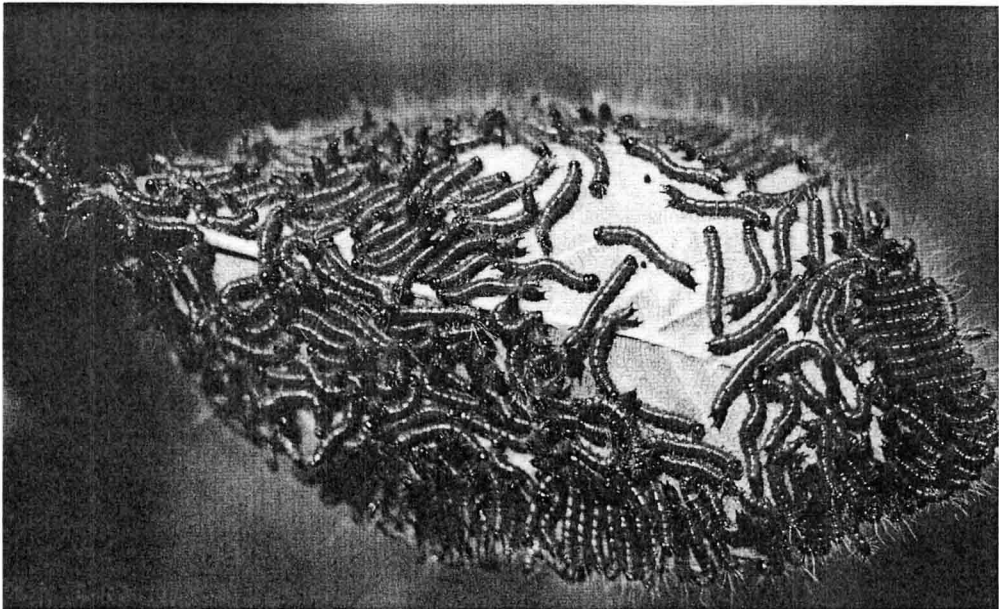
## FOREST PESTS

VOL.44 No.6 (No. 519)

1995

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成7年6月25日発行(毎月1回25日発行)第44巻第6号



モンクロシャチホコ幼虫の群棲

滝沢 幸雄\*

林業科学技術振興所

サクラ類に時々異常発生することがある。大発生時には樹の葉を丸坊主にしてしまうこともある。幼虫は頭と尾を反らすため、シリアゲムシとかフナガタムシなどとも呼ばれる。

1年1回の発生。成虫 (*Phalera flavescens*) は7~9月に羽化して、葉裏に卵をかためて産み付ける。若齢幼虫の体色は赤褐色で、群棲して葉の表面を摂食するが葉脈は残すので、被害葉は黄褐色になる。一方、成長した幼虫の体色は紫黒色で黄白色の長毛が目立ち、若齢幼虫とは別種かと思われるほどに変身する。大きくなった幼虫は分散して生活し、葉の葉脈も残さず食いつくす。

撮影は土浦市東崎町。

\* Yukio TAKIZAWA

### 目次

リュウキュウマツ漏脂胴枯病の発生生態 .....	村本 正博	104
針葉樹のペスタロチア病(II)発生生態-とくに傷と発病との関係 .....	周藤 靖雄	109
福島県会津地方における松くい虫被害の推移と防除対策 .....	在原登志男・橋内雅敏	113
樹木の診断と治療-第106回日本林学会大会テーマ別セッション .....	鈴木和夫・福田健二	116
《新刊紹介：日本の哺乳類》 .....	鳥居 春己	119
《森林防疫ジャーナル：森林保護研究者名簿》 .....		120
《林野庁だより，都道府県だより-宮崎県・静岡県》 .....		121

## リュウキュウマツ漏脂胴枯病の発生生態

村本 正博\*  
鹿児島県林業専門  
技術員(森林保護)

### 1. はじめに

リュウキュウマツ漏脂胴枯病の発見の経緯、病徴等については前報(小林・村本, 1989)<sup>4)</sup>で報告した。本病は *Fusarium moniliforme* Sheldon var. *subglutinans* Wollenw. et Reinkingを病原菌とし、アメリカ合衆国、メキシコのマツ類漏脂胴枯病 (pitch canker) と同一病害である。日本の菌がアメリカのラジアタマツ、バージニアマツに病原性を示すことも接種実験により証明された(村本ら, 1993)<sup>8)</sup>。アメリカにおいては被害の激しくなった1970年代から研究がさかんに行なわれ、本病の発生生態に関する多くの報告がある。日本では沖縄県と奄美大島北部にのみ発生している林地の新病害であるため、研究は緒に就いたばかりである。宿主、立地条件、気象条件がアメリカとは違うので、病気の発生生態も異なることが予想される。今回は1990年以降に得られたいくつかの知見について報告する。調査、研究の遂行に当たり終始助言をいただいた全国森林病虫獣害防除協会の小林享夫博士、病原菌の接種方法など実技指導をしていただいたアメリカ農務省山林局南東林業試験場のL.D. Dwinell博士に心からお礼を申し上げたい。

### 2. 被害の現況

鹿児島県における本病は、発見当初奄美大島龍郷町の安木屋場周辺にのみ見られ、1988年に激害林分6haを皆

伐してから1年間は被害が目立たなくなった。しかし、1990年から1993年の間に被害は対岸の笠利町蒲生崎周辺、龍郷町の長雲峠、名瀬市北部の仲勝地区へと拡大した。1994年7月には名瀬市市街地に隣接する名瀬市大熊町でも被害が発見された。

病原菌が幹や枝を一周すると、その上部は巻き枯らし状に枯死するという病気であるため(写真-1)、最近では大径木の枯死被害はみられず大部分は枝の枯死にとどまる。しかし、10年生以下の幼齢木の全身枯死と、大径木における幹の発病も年間50~100本程度みられる。

### 3. 診断の要点

病徴については前報(小林・村本, 1989)<sup>4)</sup>で正確に記載されているが、他の原因による漏脂症状と見分ける点について述べておきたい。病原菌は辺材部にも侵入するが、同時に樹脂も辺材部に浸透するので(pitch soaking 写真-2)、辺材部が褐色ないし濃褐色に変色する。他の原因による漏脂胴枯れの場合、このpitch soakingによる材の変色がみられず、病原菌も分離されることがない。

### 4. 感染源と感染期間

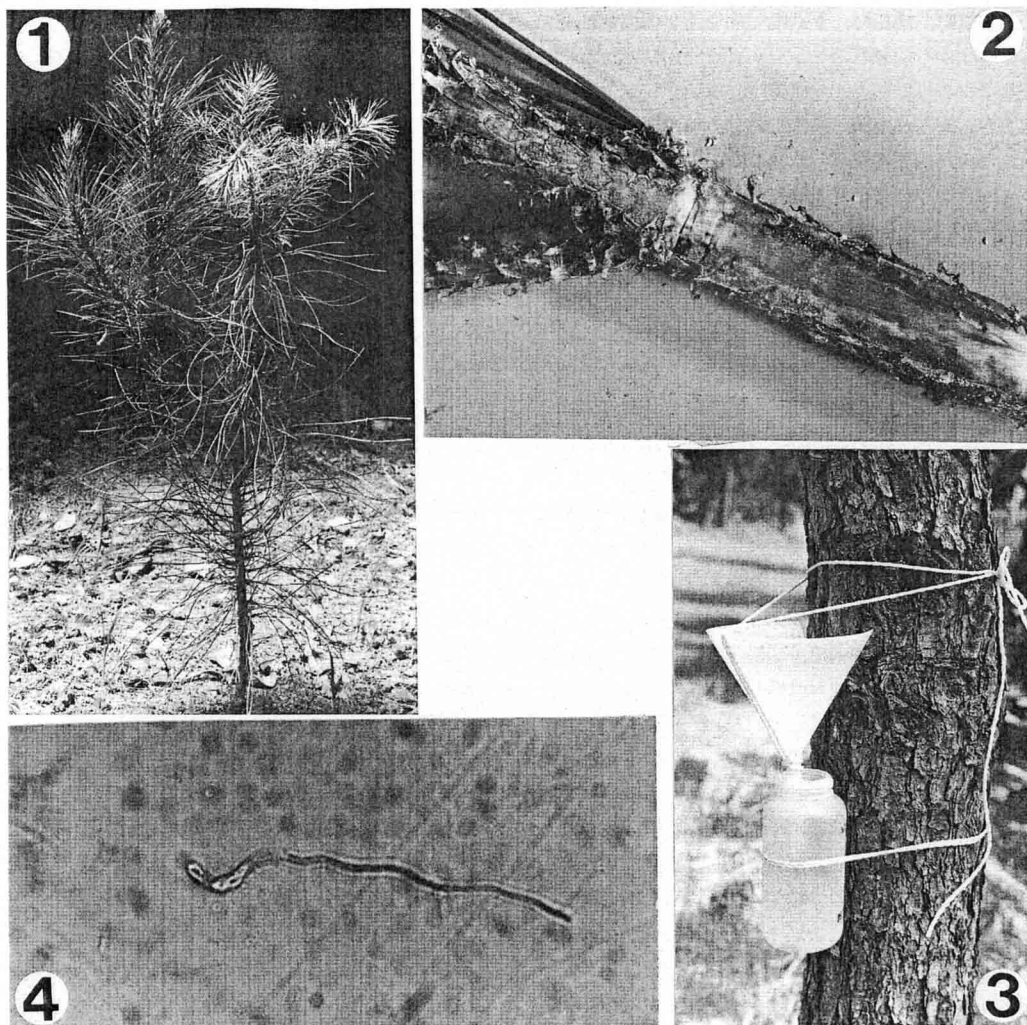
*Fusarium*属菌の選択培地であるデモンサン・PCNB・ストレプトマイシン(DPS)培地(村本ら, 1993)<sup>8)</sup>の入ったペトリ皿を野外にふたとった状態で一定時間おき、

表-1 リュウキュウマツ枝に対する冬期接種試験

接種 1994年2月2日 調査1994年7月28日

試験地	試験区	供試本数	調査結果		
			菌による枯死	他の原因による枯死	健全
龍郷町大勝	菌糸埋め込み接種	20	1	0	19
	胞子液接種	20	0	1	19
	対照区(傷つけのみ)	10	0	0	10
龍郷町鯨浜	菌糸埋め込み接種	20	1	0	19
	胞子液接種	20	0	0	20
	対照区(傷つけのみ)	10	0	0	10

\* Masahiro MURAMOTO



写真—1 病原菌の接種による主軸の枯死（リュウキュウマツ2年生），  
 —2 Pitch soakingによる木部の変色（スラッシュマツ枝），  
 —3 樹幹流下雨水の採取， —4 小型分生子の発芽

回収したあと23℃で培養すると *F. moniliforme* var. *subglutinans* のコロニーが培地上に出現する。この方法で6月と9月に被害地で空中から病原菌を捕捉できたこと(村本・田代, 1991)<sup>5)</sup>から、本病の感染源は空中に飛散しているこれらの分生孢子であると考えられる。アメリカのマツ類漏脂胴枯病では枯死枝上に病原菌の分生子座が確認されているが、奄美大島では病原菌の子実体が発見されていない。したがって、空中の孢子がどのような部位に生産されたのかまだわかっていない。

2年生苗木の幹や枝の先端部につけた傷に菌糸を埋め込む方法で接種すると3～4週間でマツは枯死する。枝先端の新しい枯死は5月から11月まで被害地でまんべ

んなく観察されること、表—1に示すように冬期の孢子液による枝接種では発病しなかったことから、本病は4月から10月頃までが感染期間と考えられる。

##### 5. 病原菌の野外分布と分離菌の病原性

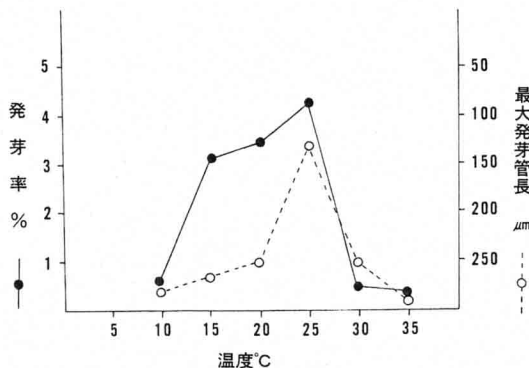
前述の空中からの孢子捕捉法のほかにマツの樹皮洗浄法と針葉リンス法(村本ら, 1993)<sup>8)</sup>、河川水、土壌、降雨水、樹幹流下雨水(写真—3)からの分離(村本, 1993)<sup>6)</sup>、シンクイムシ、サトウキビからの分離(村本・田代, 1991)<sup>5)</sup>により、奄美大島ではいたるところに病原菌が存在することが明らかとなった。鹿児島県本土における調査は樹皮洗浄法と空中捕捉法であるが、蒲生町、霧

鳥町, 祁答院町, 鶴田町, 菱刈町で病原菌が採取された(村本ら, 1993)<sup>4)</sup>。龍郷町のリュウキュウマツ枯死枝から組織分離で得られた菌, マツに寄生していたシンクタイムシの体表から得られた菌, 霧島町のアカマツ樹幹表面から得られた菌が病原性を示した(村本ら, 1993)<sup>5)</sup>。4年生リュウキュウマツの枝に溝を切り, これに各地で分離した*F. moniliforme* var. *subglutinans* 6菌株を菌糸接種し, 4ヶ月後に免疫型(HR), 抵抗型(R), 弱度罹病型(M), 強度罹病型(S)に区分して調査したところ, 龍郷町鯨浜のマツ組織から分離した菌, 龍郷町の空中から捕捉した菌, 祁答院町のクロマツ樹皮表面から分離した菌はSとMが多く出現し, 龍郷町安木屋場のマツ樹皮表面の菌はR+Mが90%を占め, サトウキビ, 住用川の水から分離された菌はいずれもHRが90%, Rが10%であった(村本, 1993)<sup>6)</sup>。したがって, 分離菌間に病原性の差異のあることが暗示された。

#### 6. 病原菌に対する各種マツの耐病性

アメリカ原産のマツの中で, ショートリーフマツ, バージニアマツ, ラジアタマツは感受性, スラッシュマツは中程度, テーダマツは抵抗性ではないが菌に対してかなり強いといわれている(Blakesleeら, 1980; Dwinellら, 1978)<sup>1)2)</sup>。蒲生町における枝接種試験でもリュウキュウマツ, クロマツ, スラッシュマツの枝は枯死したが, テーダマツの枝は枯死しなかった(村本ら, 1993)<sup>8)</sup>。幹への接種は供試本数が少ないので結論を出すのは早計と考えるがリュウキュウマツでは全部発病したのに対し, クロマツでは発病率20%であった(村本ら, 1993)<sup>8)</sup>。

鹿児島県本土で自然感染による発病が見られないのはマツの側に病原菌の侵入を許す弱点がないからだと考え



図一 1 分生胞子の発芽に及ぼす温度の影響 (希釈したジャガイモ煎汁中)

られるが, 病原菌の存在と台風常襲地帯であることを考慮すると将来の蔓延を警戒しなければならない。そこで同一菌をアカマツ, クロマツの枝と幹に接種して比較した。接種2ヶ月後の結果によれば, 枝ではクロマツが10本中枯死3本, 発病4本, 治癒3本となり, アカマツでは一時的に樹脂が流出したものはあるが, 発病枝は0であった。幹への接種は試験地が異なるが, クロマツでは10本中7本が接種部の外側の樹皮上に樹脂を流出し明らかに発病した。アカマツ幹では20本中発病は0であった。この試験結果からアカマツはほぼ抵抗性であると考えられた。

#### 7. 病原菌の分生胞子の発芽と菌糸の生長

病気の生態を知るための分生胞子の発芽条件と菌糸の生育条件を調べた。

分生胞子の発芽率に及ぼす温度の影響を図一1に示す。発芽率は25°Cで最も高く, 20°C, 15°Cでもよく発芽した。10, 30, 35°Cでは極端に発芽率が低かった。発芽管長は25°Cにおいてずばぬけて長かった。小型分生子の発芽状況を写真一4に示した。

pH別の発芽率を表一2に示したがpH4.60からpH7.63の間で発芽率に有意差がみられず, 発芽はさほどpHの影響を受けないようである。

各種液体中における発芽率を表一3に示した。1%ポリペプトン水では23時間後に57.7%の発芽率を示した。ジャガイモ煎汁と1%サッカロース入りジャガイモ煎汁ではそれぞれ16.3%, 19.0%の発芽率であった。雨水中ではいずれも2%以下の発芽率であった。水道水と蒸留水中では発芽しなかった。リュウキュウマツ, クロマツ, アカマツ, テーダマツ, スラッシュマツの樹皮と材を別々に蒸留水中で粉碎してろ過した粗抽出液を作り, この中における2つの菌の発芽率を調べた。結果を表一4に示したが, アカマツの材抽出液中のKU-TI-5をのぞき良好な発芽を示した。

表一2 小型分生子の発芽に及ぼすpHの影響

pH	発芽率 (%)
4.60	69
4.63	45
5.49	84
5.49	73
6.12	77
6.12	50
6.61	83
6.70	59
7.55	48
7.63	80

備考: 培地は0.15%ポリペプトン水

表-3 各種液体中における小型分生子の発芽率 (%)

各種液体	試験開始からの経過時間						平均	
	1		2		3			
	17時間	23時間	17時間	23時間	17時間	23時間	17時間	23時間
蒸留水	0	0	0	0	0	0	0	0
水道水	0	0	0	0	0	0	0	0
降雨水	0	1	2	1	2	1	1.3	1.0
ジャガイモ煎汁	6	22	5	15	10	12	7.0	16.3
1%サッカロース入りジャガイモ煎汁	6	13	13	31	5	13	8.6	19.0
1%ポリペプトン水	31	69	35	77	28	27	31.3	57.7

表-4 5種のマツの粗抽出液中の小型分生子の発芽率(%)

粗抽出液の材料	菌系	KU-TI-5	KI-R-1
		リュウキュウマツ	アカマツ
スラッシュマツ, 樹皮		68	71
" , 材		80	60
テーダマツ, 樹皮		94	98
" , 材		24	73
クロマツ, 樹皮		52	48
" , 材		47	28
アカマツ, 樹皮		61	58
" , 材		1	79
リュウキュウマツ, 樹皮		63	96
" , 材		76	92
蒸留水		5	22

菌そうの生育に及ぼす温度の影響を図-2に示した。菌は20.0, 22.5, 25.0°Cでよく生長し、この温度範囲でほとんどかわらなかつた。17.5と15.0°Cでもかなり生長したが、27.5°Cをこえると生長が悪くなった。

以上の実験結果は奄美大島では春から秋にかけて感染がおり、晩秋から冬にかけても胴枯症状が進展することを裏づけている。

### 8. 被害地におけるマツの水ストレス

本病が奄美大島北部にのみ発生しているのはこの地域におけるリュウキュウマツが気象条件、地形、土壤条件等により病原菌の侵入蔓延を許しやすい素質を持つに至ったからだと考えられる。被害地をよく観察したとき特徴としてあげられるのは常風が強いことである。胴枯性の病原菌は樹体が乾燥したとき侵入しやすいといわれているので、被害地である龍郷町鯨浜のマツと自然感染のない龍郷町大勝のマツの水ポテンシャルを、水ポテンシャル測定装置を使って測定してみた。結果の一部を図-3に示した。マツ類の木部圧ポテンシャルは季節、天候、一日の時間帯によって異なるが午前10時から午後2時の時間帯では健全なマツは-1.0~-1.5Mpaの値を示すことが多い(鈴木, 1984)<sup>9)</sup>。図-3のとおり、龍郷町大勝のマツの平均-1.29Mpaに比べ、龍郷町鯨浜のマツは-1.86Mpaを示し、明らかに水ストレス下におかれ

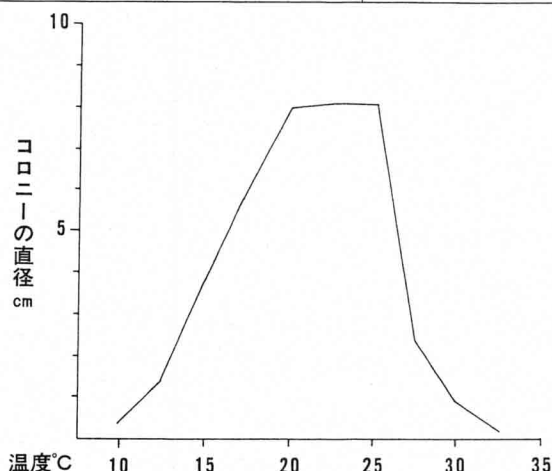


図-2 菌そうの生育に及ぼす温度の影響 (接種後8日目, PDA)

ていることがわかった。これら水ストレス下におかれているマツが感染しやすいかどうか調べるため現在接種実験を行なっているが、龍郷町鯨浜の県道法面上部の幼齢木の多くが枝感染を受けており、関連性が注目される。

### 9. 防除法について

アメリカでは殺菌剤としてチアベンダゾール、ゾウムシ類などの保菌昆虫を防除するためにクロルピリフォスが使われている(Dwinellら, 1985)<sup>9)</sup>。現在、奄美大島においてチアベンダゾールによる防除試験を実施中であるが、病原菌がいたるところに存在し、新しい傷からだけ侵入するという点を考えると農業による防除には限界がある。枯死木と枯死枝を伐倒、切除すること、マツ林の周囲に防風林として広葉樹林帯を造成することが良策であろう。

### 10. 終わりに

日本における本病は病原菌の完全時代と子実体が発見されていないため、菌の生活史と宿主との関連が不明である。漏脂部から押し出されてくる樹脂中に分生孢子が含

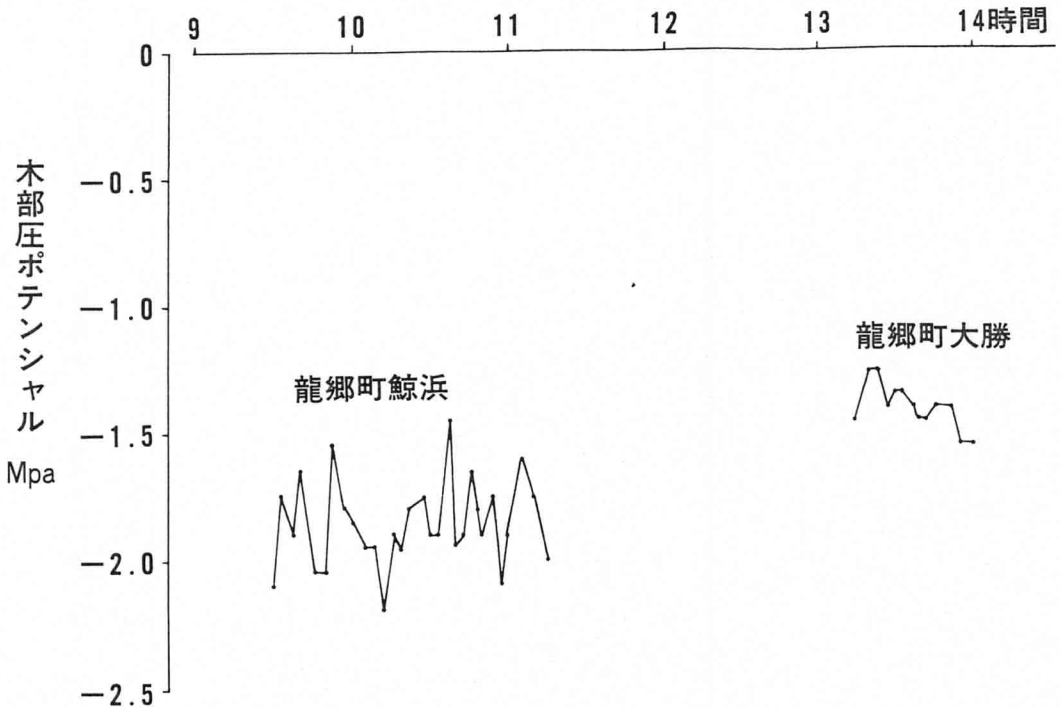


図-3 リュウキュウマツの木部圧ポテンシャル (1994年7月29日)

まれることもあるがきわめて稀で、野外に存在する分生胞子が全部樹皮下で生産されるとは思われない。したがって、分生胞子の生産源をつきとめることがまず急務である。

アメリカ南東部のマツ類の主要病害であった本病は、1986年に突然カリフォルニア州のサンタクルツ周辺に発生した。すなわち、本病は風土病的な性格と同時に突発性もあわせて持っている。病原菌は通常腐生的であるが条件が揃ったときには激害をひきおこすといわれる。日本においても琉球諸島、奄美大島から北進しないとはいえ切れないので、注目が肝要である。

#### 引用文献

- 1) Blakeslee, G. M. Dwinell, L. D. and Anderson, R. L.: Pitch canker of southern pines: Identification and management considerations. In Forest report, SA-FE-11. 15pp, USDA Forest service, 1980.
- 2) Dwinell, L. D. Susceptibility of southern pines to infection by *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*. Plant Dis Rep. 62: 108~111, 1978.
- 3) Dwinell, L. D., Barrows - Broadus, J. B. and Kuhlman, E. G.: Pitch canker, a disease complex of southern pines. Plant. Dis. 69(3): 270~276, 1985.
- 4) 小林享夫・村本正博: リュウキュウマツの新病害, 漏脂胴枯病. 森林病疫 38(10), 169~173, 1989.
- 5) 村本正博・田代 卓: リュウキュウマツ漏脂胴枯病に関する研究(II). 日林九支研論 44, 125~126, 1991.
- 6) 村本正博: リュウキュウマツ漏脂胴枯病に関する研究(V) - 分生胞子の形成と水系, 土壌からの病原菌分離 -. 日林九支研論 46, 141~142, 1993
- 7) 村本正博・青木 等: リュウキュウマツ漏脂胴枯病の生態と防除に関する研究. 鹿児島林試業報 41 76~77, 1993.
- 8) Muramoto, M., Tasiro, T. and Minamihashi, H.: Distribution of *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* in Kagoshima Prefecture and its pathogenicity to pines. Jpn. For. Soc. 75, 1~9, 1993.
- 9) 鈴木和夫: マツの水分生理状態と材線虫病の進展. 林試研報 325, 97~126, 1984.

(1994・9・5 受理)



## 針葉樹のペスタロチア病(II)

発生生態—とくに傷と発病との関係

周藤 靖雄\*  
島根県林業技術  
センター次長

### 1. はじめに

ペスタロチア病の発病条件について、伊藤<sup>9)</sup>は「寄主が他の原因によって衰弱した場合あるいは付傷された場合に発病させ、湿潤な環境下では時に顕著な被害を与えることがある」と述べている。実際、島根県における本病のは場での発生状態をみると、苗木に付いた傷が発病を誘発していると考えられる場合が多い。すなわち、本病が大発生するのは、台風など強風が吹いた後であり、また苗木輸送中の荷ずれで生じた傷やウリハムシモドキによる食痕から発病している<sup>9)</sup>。他に根切り作業中の機械(トラクター)の接触・打撃による傷から発病した例もある。

1986~1988年、本病の発病には傷や湿潤な環境がどのように関与するのかを、二・三の接種試験を行って検討した。結果の詳細については既報<sup>10)</sup>を参照されたい。

### 2. 接種試験の方法

試験は島根県八束郡六道町の島根県林業技術センター構内で実施した。供試苗木は植木鉢に育苗した2年生のヒノキ苗である。径30cmの植木鉢に5本ずつ植え付け、各処理区に3鉢、計15苗木を用いた。いずれの試験でも苗木の枝葉に傷をつけて、5の試験を除いてはその直後に病原菌を接種した(写真-1)。接種は6の試験を除いては7月下旬~8月上旬に行った。まず苗木を傷つけたが、目の細かいサンドペーパーを2つ折りにして、その折り目に苗木の枝葉を挟み、下部から上部に擦りながら移動させた。1苗木についてこの操作を方向を変えて3回反復した。ついで病原菌を接種したが、供試菌は*Pestalotiopsis glandicola* (Castagne) Steyaertである。*Pestalotiopsis*属菌では培養中に近紫外光を照射すると分生子の形成を誘発・促進する菌株がある<sup>2,9)</sup>。供試菌株は暗黒下では分生子形成量が少なかったため、次のようにして多量の胞子を得た。ペトリ皿に分注したPDA培地の中心に菌そうの小片を植え付け、25℃、5日間、暗黒下で培養する。ついで、近紫外光を発するブラックライ

ト蛍光灯下に置き、20℃で10日間培養する。こうして培地上に形成された分生子を $8 \times 10^4$ /ml懸濁した液を作り、これを枝葉に噴霧した。その後2日間はポリエチレンシートで植木鉢全体を覆い湿気を保って「温室」とした。この期間には植木鉢の上に寒冷紗を張って直射日光を防いだ。4の試験ではこの温室期間を変えた。

結果の調査は接種15日後に行った。各苗木の病斑数を数え、つぎの発病指数を与えた。0：発病を認めない、0.5：病斑数5個以下、1：6~10個、2：11~20個、3：21~30個、4：31個以上。

各試験区の発病指数はつぎの式で求めた。

$$\frac{0n_0 + 0.5n_{0.5} + 1n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4}{N}$$

$n_0, n_{0.5}, n_1, n_2, n_3, n_4$ ：それぞれ発病指数0, 0.5, 1, 2, 3, 4の苗木数, N：全苗木数。

### 3. 傷と発病

ヒノキまきつけ苗(1年生苗)を用いて予備的に行った接種試験<sup>9)</sup>では、枝葉をサンドペーパーで擦る、新聞紙で擦る、竹ぼうきでたたく、板でたたくの4方法で傷つけた。いずれの方法でも発病したが、とくにサンドペーパーで擦った場合に最も激しく発病した。一方、無傷の場合は温室期間2日、5日の区を設定したが、いずれ

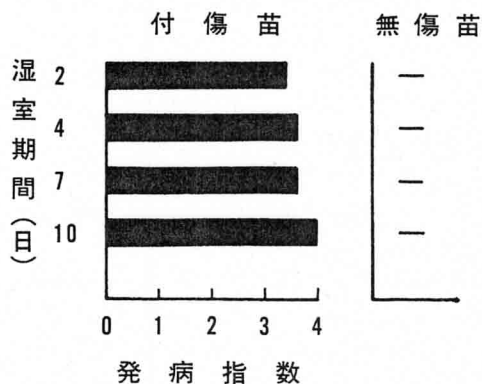


図-1 傷と発病との関係

\* Yasuo SUTO

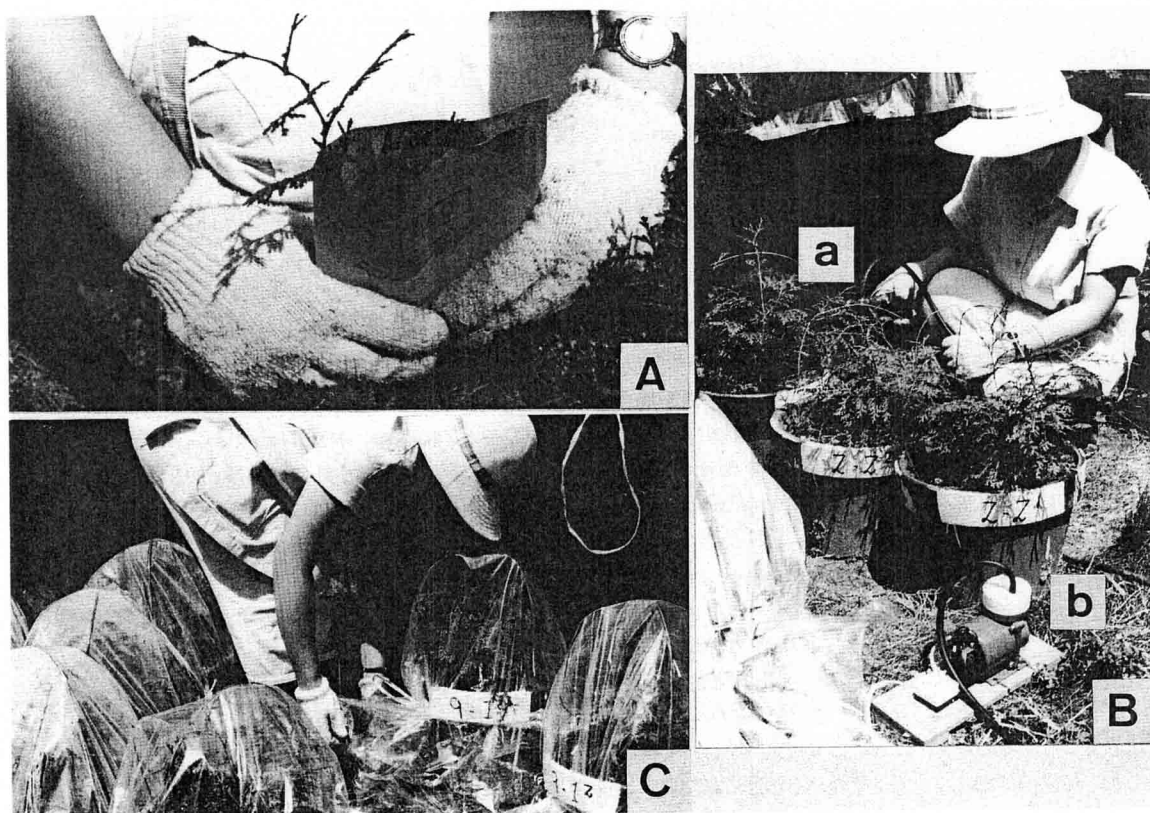


写真-1 ペスタロチア病菌の接種

- A : サンドペーパーによって枝葉に傷をつける；  
 B : 病原菌胞子を接種する (a : ガラス製噴霧器 (a) を  
 小型圧力ポンプ (b) に連動して噴霧する；  
 C : ポリエチレンシートを被せて湿気を保つ

でも発病しなかった。

本試験では、サンドペーパーで傷つけた苗木に接種し、湿室期間を2, 4, 7, 10日間とした。その結果、いずれの処理でも激しく発病し、処理区間に差を認めなかった。また、無傷の場合は湿室期間の長短に拘わらずまったく発病しなかった(図-1)。なお、無接種の場合はいずれの処理でも発病しなかった。

以上の試験から、本病は苗木の枝葉が傷つかなければ発病しないことを確認した。従来のスギ<sup>3)</sup>、ヒノキ<sup>4)</sup>、アカマツ<sup>7,11)</sup>に対する接種試験でも、傷付けた場合のみ発病を認めている。また、前述したように、野外における実際の発病には、なにかの原因による傷が発病の契機になっていることは明らかである。また、湿室期間が極端に長くなったとしても、傷がなければ発病しないことも明らかになった。

他の樹種のペスタロチア病の場合では、チャ輪斑病(病

原菌 *Pestalotiopsis longiseta* (Spegazzini) Dai et Kobayashi<sup>1)</sup> の場合は摘葉が、またブドウペスタロチアつる枯病 (*Pestalotia menezesiana* Bres. et Torr.)<sup>6)</sup> の場合は鉄線との接触による傷が発病を誘発すると報告されている。

ところで、強風の後に激しく発病するケースが多いが、風によってどのように苗木は傷付くであろうか。大型扇風機で苗木に強い (10m/sec以上) 風を送り、苗木の揺れを写真撮影し、またこれに病原菌を接種して発病状態をみた。強い風に苗木は著しく曲がり、先端部の小枝は細かく震えて動いた(写真-2)。そして、発病はとくに先端部の小枝に集中した。

#### 4. 湿室期間と発病

湿室期間がどの程度で発病が生じるかを検討した。湿室期間を24, 48, 72時間とした場合のほか、ポリエチレ



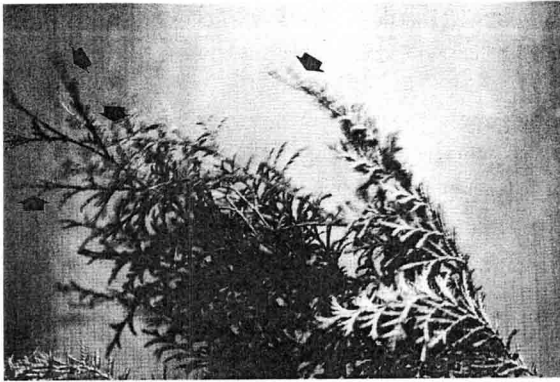


写真-2 強風(10 m/sec)を当てたヒノキ苗  
枝先が激しく振動する(矢印)

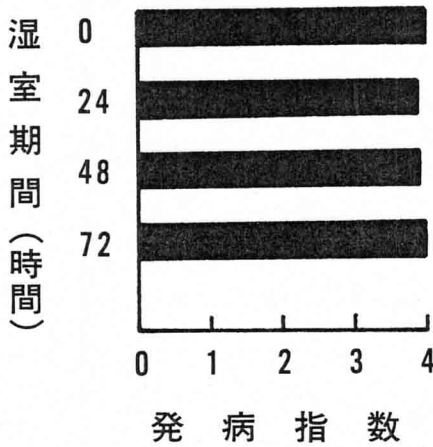


図-2 湿室期間と発病との関係

ンシートで覆わない区も設けた。その結果、いずれの区でも発病指数4に近い激しい発病が生じた(図-2)。なお、無接種の場合はいずれの処理でも発病しなかった。

3の試験と本試験から、湿潤な期間は発病と発病の激しさに関与しないと考える。本病原菌の胞子はひと晩のうちに発芽して宿主組織内に侵入すると推察される。多湿は本病の被害を激化させる環境要因とされている<sup>5)</sup>。伝染源となる病原菌の分生子が多量に形成されるためには多湿な環境が必要であることは推測できるが、発病に際しては直接の誘因にはならないと考える。

### 5. 傷の新・古と発病

付傷から接種までの期間を変えて、傷の新・古と発病の関係を検討した。すなわち、接種の直前、3、7、14および21日前に傷つけて接種した。その結果、接種直前の付傷で最も激しく発病し、接種3、7、14日前付傷で

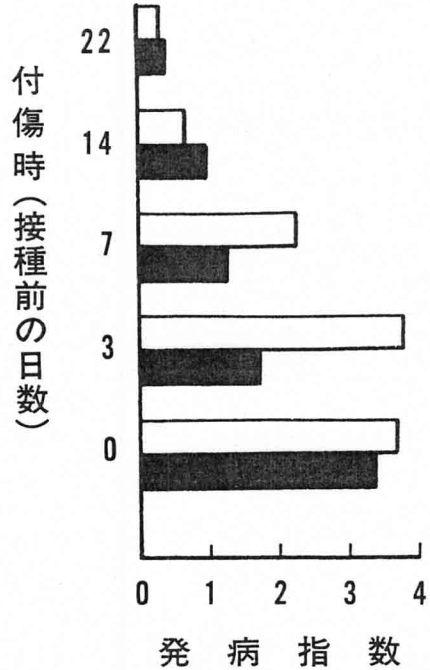


図-3 傷の新・古と発病との関係  
□ 1986年試験, ■ 1987試験

も中程度に発病したが、21日前付傷では軽微に発病したに留まった(図-3)。なお、無接種の場合はいずれの処理でも発病しなかった。

古い傷は治癒して発病が阻止されると考える。ブドウベスタロチアつる枯病<sup>6)</sup>の場合も付傷~接種までの期間が長くなると発病程度が低下すると報告されている。

### 6. 接種時期と発病

5~10月の各月に接種して発病程度を比較した。その結果、7、8月に接種した場合には激しく発病し、6、9月に接種した場合は軽微に発病し、5、10月に接種した場合はほとんど発病を認めなかった(図-4)。なお、無接種の場合はいずれの処理でも発病しなかった。

チャ輪班病<sup>7)</sup>は7~8月に激しく発病し、接種試験でも8月接種で最も激しく発病したという。また、ブドウベスタロチアつる枯病<sup>6)</sup>の激しく発病する温度は25、30℃であると報告されている。

別に、5~10月の各月に苗木の小枝を切り取り、サンドペーパーで傷つけてから病原菌を接種した。湿気を保ったペトリ皿に入れ、15、20、25、30および35℃に設定した定温器内に置き、10日後の発病程度を観察した。その結果、7、8、9月に採集した小枝は20、25および30℃

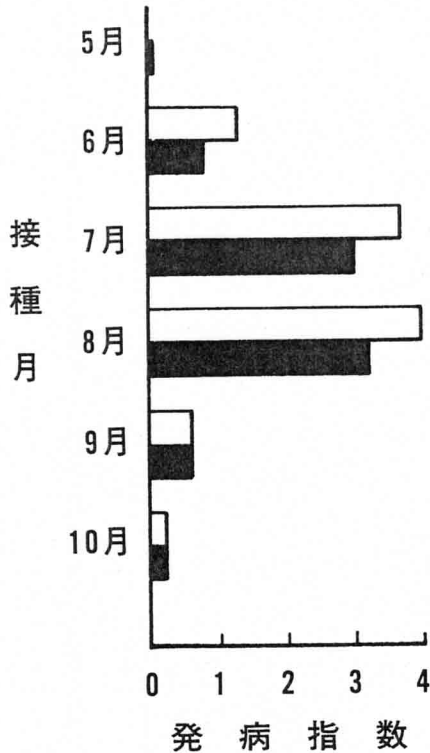


図-4 接種時期と発病との関係  
□ 1986年試験, ■ 1987試験

で激しく発病したが、15、35°Cでは中程度または軽微に発病したに留まった。5、6および10月に採集した小枝では、いずれの温度でも軽微に発病するか発病しなかった。したがって、本病の発病には苗木の時期的成長段階と温度が複合的に影響していると考えられる。

### 7. おわりに

本研究によって、針葉樹ペスタロチア病の発生生態の一端を知ることができた。すなわち、主として夏季7、8月に苗木についた傷が発病を誘発する。ただし、発病には傷がついて短期間後に病原菌が付着することが必要である。これらは本病を防除するに当たって重要視すべき現象である。まずなるべく苗木を傷つけないように注意する。また、苗木が傷つくことを予想して、または

傷ついた場合には直ちに有効薬剤を散布すればよい。薬剤防除法については次報で述べたい。

### 引用文献

- 1) 堀川知廣：最近多発しているチャ輪斑病の発生生態と防除。植物防疫 38：275～179, 1984.
- 2) 本田雄一・馬越 進：ペスタロチオプシス属菌の光に対する胞子形成反応。島根病虫研報 17：12～31, 1992.
- 3) 伊藤一雄・渋川浩三・小林享夫：スギ赤枯病に関する病原学的並びに病理学的研究(I)。赤枯症状部に認められる菌類の形態及び病原性。林試研報 52：79～152, 1952.
- 4) ———・紺谷修治：ヒノキ苗のペスタロチア菌。林試研報 76：63～70, 1954.
- 5) 伊藤一雄：樹病学大系III, pp. 166～173, 農林出版, 東京, 1974.
- 6) 尾添 茂・多久田達雄・川本亮三：ブドウペスタロチア蔓枯病の生態および防除に関する研究。島根農試研報 8：1～122, 1967.
- 7) 周藤靖雄：マツ苗のペスタロチア病。森林防疫 22：79～81, 1973.
- 8) ———：針葉樹ペスタロチア病菌の培地上胞子形成と接種試験。35回日林関西支講, 143～145, 1984.
- 9) Suto, Y. and Inoue, J.: Forest nursery diseases and insects and their control on Shimane Prefecture, Japan. Proceedings of the first meeting of IUFRO Working Party S2.07-09, 79～83, 1991.
- 10) ———：Influence on severity of disease caused by *Pestalotiopsis glandicola* on *Chamaecyparis obtusa* seedlings. Proceedings of the first meeting of IUFRO Working Party S2.07-09, 283～286, 1991.
- 11) 山本昌木・安盛 博・岡田 淳：松葉枯病の病原菌とその生理的性質。島根農大研報 7-A：69～73, 1958.

(1994・6・9 受理)

### 訂正

Vol.43, No.4, 1994の76ページ, 森林病虫獣害発生情報 平成5年1月～12月受理分集計のうち, 病害の部上から

5行目ベニカナメから9行目セイヨウサンザシまでの5段はごま色斑点病でした。病名欄に追記下さい。

(森林総合研究所森林生物部 宮下俊一郎)

## 福島県会津地方における松くい虫被害 の推移と防除対策

在原登志男\*・橋内 雅敏\*  
福島県林業振興課 同森林整備課

### 1. はじめに

福島県は標高1,000mほどの山並みが連なる阿武隈山地と、標高1,700mの安達太良山を含む奥羽山脈が縦断して、太平洋岸から浜通り、中通り、会津地方の3地域に区分されている。

そのため、3地方の気象条件は著しく異なり、浜通りは冬期温暖な太平洋岸の気候、会津は冬期寒冷で多雪な日本海岸の気候、そして中通りは両者の中間的な気候となっている。

本県における松くい虫の被害は1976年郡山市で初めて確認された。そして、1978、79年の夏の高温少雨を機にその被害は中・浜通りの海拔高400m以下の地帯をほぼ南北に縦断して連続的に分布するようになった。その後、1983年に会津地方の低海拔地帯で発生が確認され、さらに翌年の高温少雨の夏期に、標高500~600mに位置する南会津の高海拔地帯と、阿武隈山地の標高400~500mの高海拔地帯までも被害が分布するようになった<sup>2)</sup>。

既の中・浜通りにおけるマツ枯損発生量の推移と気象要因については報告したが<sup>3)</sup>、本報では会津地方におけるマツ枯損被害の実態とその防除対策等について報告する。

### 2. 会津地方におけるマツ枯損被害の推移と気象の関係

会津地方における松くい虫被害の分布を図-1に、そして会津地方および県全体の被害材積を図-2に示す。また表-1には会津若松市、喜多方市および田島町の3か所の気象観測地における気温と降水量の平均値を示す。

松くい虫の被害は1983年に西会津町の国道49号線沿いで発見されたのが始まりであったが、その後当該地点における被害は枯損木の伐倒・焼却により発生を見ていない。また、1984年の夏の高温少雨の年には海拔高500~600mに位置する南会津の田島および下郷町で発生を見た。しかし、この被害は同様の猛暑であった翌年と、平年並の暑さであった翌々年まで続いたものの、被害木の伐倒・焼却によりその後の被害は激減した。1984年には

会津若松市の飯盛山で被害が発生したが、この地点も伐倒・焼却によりその後3年間は発生を見なかった。

1986年に入ると、1983年に発生を見た西会津町の別な地区と新たに北塩原村、山都町で発生を見たが、北塩原村と山都町では伐倒焼却処理により被害が1、2年で終息した。しかし、西会津町では伐倒焼却処理にもかかわらずその後継続的な発生を見るようになった。なお、山都町では1992年に再び別の地区で発生を見ている。

1988年には、会津若松市、会津坂下町、河東町で再発生または新たな発生が見られ、以後被害は継続的なものとなった。さらに、1990年には柳津町、1991年には高郷村で被害が発生し、その後現在まで終息していない。

中・浜通り地方における被害量(本県森林保全課の集

- I : 田島町           viii : 高郷町
- II : 下郷町       IX : 山都町
- III : 会津若松市   x : 西会津町
- IV : 河東町
- V : 北塩原村
- VI : 柳津町
- VII : 会津坂下町

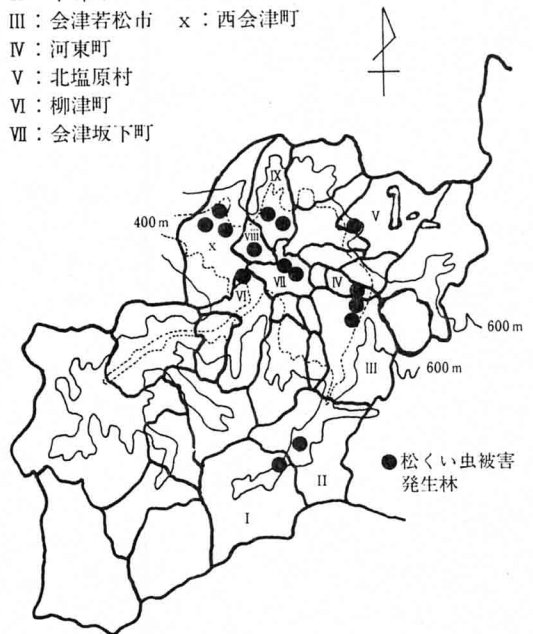


図-1 福島県会津地方における松くい虫の被害分布

\* Toshio ARIHARA and Masatoshi KITSUNAI

表-1 会津地方<sup>a)</sup>における気象条件

因子	年	1983 (平年並)	'84 (猛暑)	'85 (猛暑)	'86 (平年並)	'87 (平年並)	'88 (やや冷夏)	'89 (平年並)	'90 (猛暑)	'91 (やや冷夏)	'92 (平年並)	10か年の 平均
年平均気温 (°C)		10.1 (96) <sup>b)</sup>	9.5 (91)	10.4 (103)	9.9 (94)	10.9 (104)	9.8 (93)	11.2 (107)	11.8 (112)	11.0 (105)	10.6 (101)	10.5 (100)
M B 指数		21.6 (87)	27.4 (111)	25.6 (103)	22.9 (92)	26.3 (106)	23.2 (94)	23.8 (96)	29.0 (117)	26.2 (106)	21.9 (88)	24.8 (100)
6, 7, 8月の 平均気温(日)		20.6 (95)	23.0 (106)	22.2 (102)	21.2 (97)	22.2 (102)	21.3 (98)	21.3 (98)	22.7 (104)	21.8 (100)	21.2 (97)	21.8 (100)
日平均気温が21°C 以上の日数(日)		54.3 (83)	71.3 (110)	61.0 (94)	55.7 (86)	76.7 (118)	55.3 (85)	68.3 (105)	78.7 (121)	73.7 (113)	56.3 (87)	65.1 (100)
日平均気温が25°C 以上の日数(日)		16.3 (87)	28.7 (153)	27.7 (147)	15.3 (81)	17.0 (90)	13.7 (73)	15.3 (81)	27.0 (144)	11.3 (60)	16.0 (85)	18.8 (100)
6, 7, 8月の 総降水量(mm)		554 (136)	182 (45)	366 (90)	438 (108)	377 (93)	512 (126)	280 (69)	293 (72)	650 (160)	415 (102)	407 (100)

a) 会津若松, 喜多方, 田島の3地点の平均値, b) ( ) 平均を100としたときの値

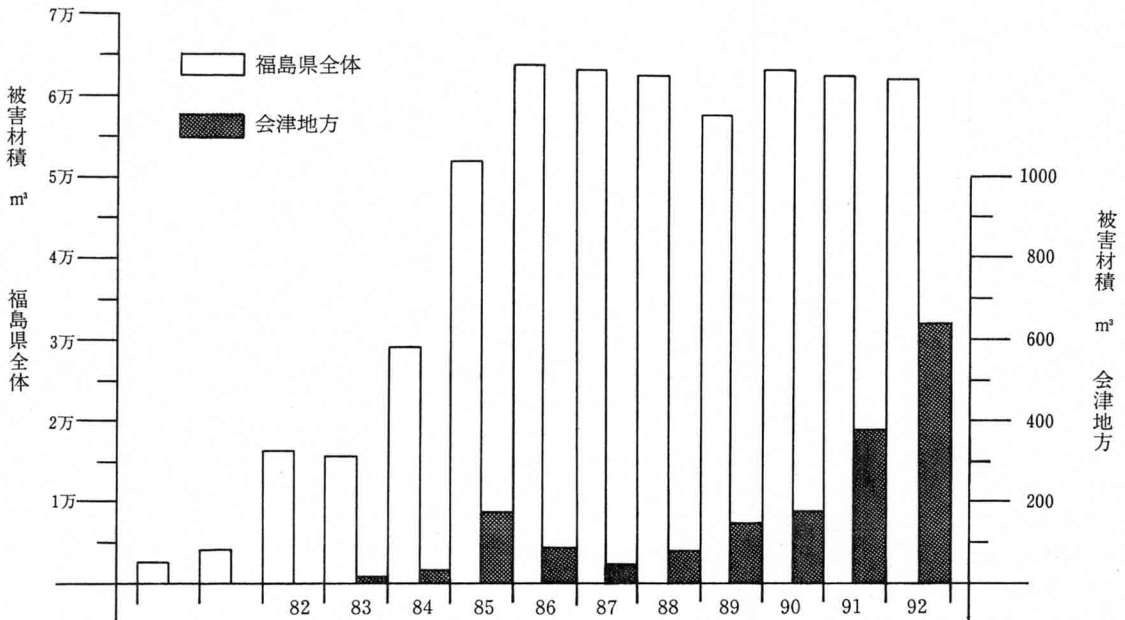


図-2 会津地方における松くい虫の被害材積

計した年次別の総被害材積)が1,000m<sup>2</sup>を越えた1978年から60,000m<sup>2</sup>に達した1986年の9年間の被害量と気象の分析によると<sup>3)</sup>, 最も相関の高かった気象要因は6, 7, 8月の平均気温 ( $r=0.95^{**}$ ) であった。したがって, 中・浜通りにおいては夏が暑いほど被害は激しかったといえる。

そこで, この関係を会津地方に当てはめて検討したところ, 1988年以降はおおむね対前年比1.5~2.1倍の被害増加となったが, やや冷夏の年で1.6~2.1倍, 猛暑で1.5

倍, 平年並の夏の暑さで1.7~1.8倍であり, 被害は夏の気温の影響を受けているとはいいい難かった。

筆者の一人在原は, 1982~85年の3年間約10haの固定試験地をいわき市と相馬市の微害マツ林(1年間の枯損本数が100本程度)に設定し, マツの枯損動態を月別に調査した<sup>4)</sup>。その結果, 1回の踏査による枯損木の発見率は90~100%の範囲で平均が95%程度であったが, 調査日の日照や林内の広葉樹の繁茂状態により発見率が異なり, 踏査による微害林分における被害木の発見には限度

があるものと考えられた。したがって、当該調査では同一林分を精査するため、少なくとも2回以上の踏査を実施した。このように微害林における枯損木の発見は容易とはいえ、まして事業的な調査となると発見率はさらに低下するものと思われる。1979～83年にかけて被害の増加を押さえることのできた相馬市の担当者によれば、いかに努力しても踏査では90～95%の枯損木を発見するのが精一杯であったという。

微害林における枯損木駆除の見落としが、その後の被害増大の重要な因子であることは従来からよく知られている。会津地方における被害の増加は単に夏の気温ばかりでなく、枯損木の見落としも被害を増大するひとつの要因であったと考えられる。

### 3. 会津地方における松くい虫感染源調査

一般的に生理異常木の一部はマツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*) を媒介するマツノマダラカミキリ (*Monochamus alternatus*) 及びカラフトヒゲナガカミキリ (*M. saltuarius*) (以下、カミキリ類) の産卵対象木となっており、カミキリ類が線虫を保持する場合は産卵時に線虫がマツ材内に侵入し、松くい虫被害木と同様に本病の感染源となることが知られている<sup>4)</sup>。

1993年の夏に喜多方市周辺で松くい虫以外のマツ衰弱・枯損の原因調査を行った結果、喜多方市においてはならたけ病 (*Armillaria mellea*) によるマツの大量枯損が見られた。平均胸高直径50cm、平均の高さ17mのアカマツが集団的に30～40本が枯れており、枯損のピークは2、3年前と見られた。現在でも年に数本が新たに衰弱・枯損しているが、幸い線虫は検出されなかった。

また、北塩原村他では単木的是であるが、マツカレハ (*Dendrolimus spectabilis*) の大発生が認められほぼ全葉が食害されて当、2年生枝までも加害されたマツが散在しており、この被害も少なくない。この他には、こぶ病 (*Cronartium quercuum*)、盛り土の原因による衰弱・枯死木が認められた。

一方、山都町他では被圧等による衰弱・枯死木が大量に見られる林もあり、これら異常木を前もって処理しなければ、どの枯損木が松くい虫の被害木か判断が困難な状況にあった。

さらに、会津地方一帯では梢端枯れのマツが多い。これはこの地帯が盆地地形で霧が漂いやすく、マツの成長開始期に上層に冷気が停滞するためと思われ、枯れ上がり、枯れ下がり<sup>5)</sup>の様相を呈するマツや枯れ上がり枝以外の枯枝を有するマツも多量に認められた。また、この他にも雪害木や風倒木などもみられた。

会津地方のマツ林は、以上のような原因による衰弱木が多量に存在する。松くい虫の絶滅を図るためには、松くい虫被害木の駆除のみならずこれらの異常木を除去して、マツ林を健全に保つ必要がある。

## 4. 会津地方における松くい虫の防除体制

### 1) 防除対策推進会議の設立

市町村、森林組合および関係団体の参画する防除対策推進会議を平成5年5月に設立し、松くい虫被害対策の啓蒙、普及に努めるとともに横の連絡を強化し、防除計画を作成した。

### 2) 防除方法等の研修

市町村、森林組合職員等を対象として防除方法の研修会等を開催し、被害木駆除処理の効率化を図るとともに、平成5年11月に激害林の視察を行い、被害の恐ろしさと防除の重要性を認識した。

### 3) 被害木の早期発見体制

林業事務所管内を数か所に区分し、1か月当たり数回、市町村、森林組合、林業普及指導職員および森林保全巡視員等により合同で被害の発生調査を実施し、被害木の早期発見に努めている。

### 4) カミキリ類の完全駆除体制

生理異常木等も含めた被害・枯死木は全量伐倒し、NCS燻蒸処理や被覆法による駆除を実施し、カミキリ類の完全駆除を図っている。

## 5. 枯損木におけるカミキリ類生息数の推定及び駆除方法の検討

本県において1982～85年の3か年間マツ枯損動態調査林を設定して調査<sup>1)</sup>した枯損木1本当たりのカミキリ類の平均生息数を表-2に示す。

大径木や中径木では夏から初秋枯れで生息数が多く、さらに晩秋以降の枯れにあっても数十頭の生息が見られた。小径木-1では大・中径木と同様に、夏から初秋枯れで生息数が多かったものの晩秋以降の枯れでは数頭以下と少なかった。小径木-2は小径木-1とほぼ同様な傾向にあったが、秋から初秋枯れでも20頭ほどで生息数は少なかった。なお、5～7月枯れにあつてはいずれも6月以降に脱出するカミキリ類の産卵対象木となった。

また、枯損木全てを伐倒しカミキリ類の生息を調査したところ、枝条最下部の枝が着生する幹の上、下1mの部位でカミキリ類の生息が認められた枯損木は全枯損木の約24%で、これらから全枯損木に生息するカミキリ類の91%が確認された。さらに幹部で生息の認められなかった枯損木の枝条部を上・中・下に区分した「下」の部



表-2 枯損木一本当たりのカミキリ類平均生息数

枯損木の径級	枯損時期			
	8~10月枯れ	11~12月枯れ	1~4月枯れ	5~7月枯れ
大径木 25cm ≤ D <sub>1,2</sub>	80~160頭 (65%)	40前後 (70)	20~30 (80)	5~20 +α (75)
中径木 15cm ≤ D <sub>1,2</sub> ≤ 24cm	100~120 (90)	10~20 (50)	10~20 (40)	10~20 +α (90)
小径木 - 1 10cm ≤ D <sub>1,2</sub> ≤ 14cm	70~100 (90)	数頭以下 (30)	数頭以下 (25)	数頭以下 +α (70)
小径木 - 2 D <sub>1,2</sub> ≤ 9 cm	20前後 (80)	ほとんどなし (25)	ほとんどなし (20)	ほとんどなし +α (60)

( ), カミキリ類の平均生息本数率

+α, 6月以降に脱出したカミキリ類の産卵対象木となったことを示す

分でカミキリ類の生息が認められた枯損木は、幹部で生息が認められなかった枯損木の22%で、全枯損木に生息するカミキリ類の8.5% (幹部の調査で確認されなかった残り9%のカミキリ類のうちの94%)が確認された。このことは幹部の調査及び枝条部の調査を行えば、全枯損木に生息する99.5%のカミキリ類が生息する特定の枯損木を確認することができることを示唆するものである。

本法によってカミキリ類の生息する被害木を特定し(枯損木全体の40%強)、そのみを薬剤処理の対象とする方法によれば、枯損木の処理経費を20%強(カミキリの生息しない枯損木に散布する薬剤費)減少させることが可能と思われる。しかし、これまでの処理工程に剥皮が加わり、作業が煩雑となって遅れもでる。また、作業員による判断ミスも予想されることから、防除技術としての採用には慎重でなければならない。

松くい虫被害の対策としては薬剤の地上および空中散布、伐倒駆除、樹幹注入、そして被害木の発見を徹底するための空中探査など、種々の対策がある。これらの方法は地域の理解を得た上で、その地域の被害に見合った防除技術を適正に採用してゆかねばならない。会津地方においては鶴ヶ城や飯盛山等の観光として、そして森

林・林業の資源として有用なマツを、松くい虫被害から守るために、最も効果的な防除技術の組合せを採用、実施してゆく努力を重ねているところである。

#### 引用文献

- 1) 在原登志男：福島県におけるマツの枯損動態に関する研究。福島県林試研報20：65~103, 1987.
- 2) ———・田久保昌：福島県におけるマツノザイセンチュウの年次別分布と地区別の被害発生量の特徴。日林東北支誌40：188~189, 1988.
- 3) ———・———：福島県におけるマツ枯損発生量の推移と気象要因。日林東北支誌40：190~192, 1988.
- 4) 佐藤平典・作山 健：岩手県におけるマツ材線虫病(松くい虫の被害)の現状と防除。岩手県林試成果報15：29~64, 1982.
- 5) 陳野好之・滝沢幸雄・佐藤平典：寒冷・高地地方におけるマツ材線虫病の特徴と防除法。林業科学技術振興所, 東京, 75pp, 1987.

(1994・7・21 受理)

#### 速報

### 樹木の診断と治療

— 第106回日本林学会大会テーマ別セッション —

鈴木 和夫\*・福田 健二\*  
 東京大学農学部森林 同・助手  
 植物学教室・教授

「樹木の診断と治療」と題するポスターセッションが、北海道大学で開催された第106回日本林学会大会におい

\* Kazuo SUZUKI and Kenji FUKUDA



写真-1 近藤秀明氏（樹木医）によるポスター説明。中央に大会運営委員長の五十嵐恒夫教授（北大）

で行われた。昨年から日本林学会大会においてテーマ別セッションが企画されて、筆者の一人鈴木が引き続きコーディネーターを務めた。昨年の概要については本誌43(11)、1994に掲載されているので参照されたい。このセッションは、樹木の保護・保全について樹木医の方々の活動を学会の場で紹介し、多くの分野で活躍している関連分野の人々の相互の研鑽をも目指したものであった。

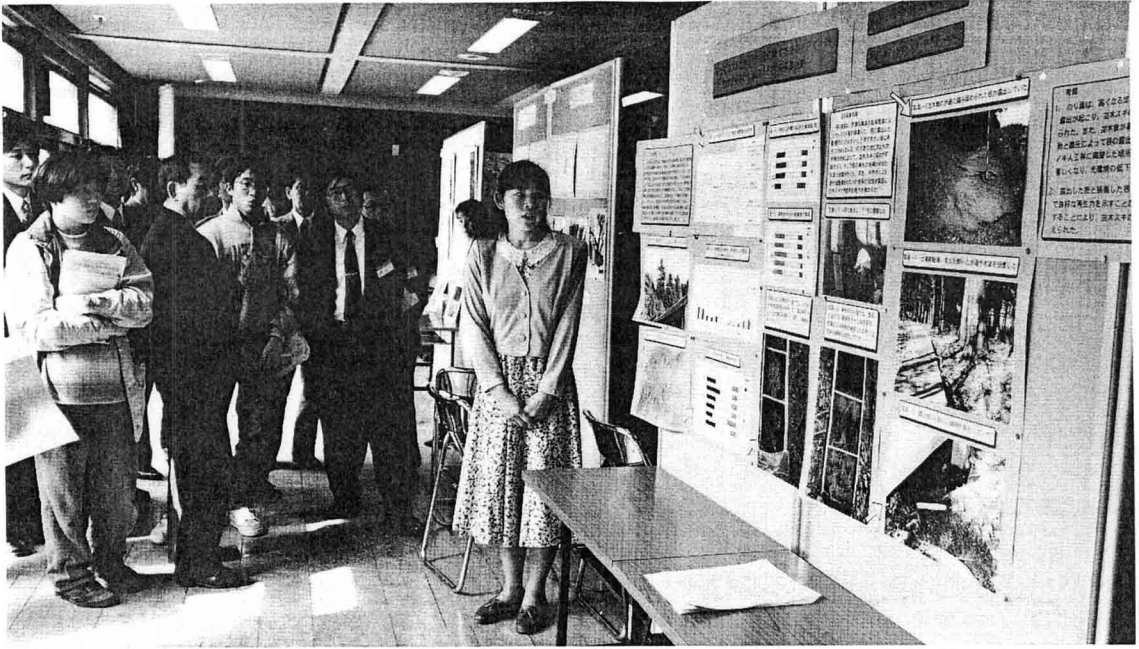
セッションは、大会2日目の4月4日午前が割り当てられた。当日は、会場のクラーク会館が9時から開場ということもあって、会場への入場が手間取り、ポスター展示の準備が遅れた。そのため、セッションの開始は20分程度遅れて始まった。前回のポスターセッションでは、ポスターの展示だけということもあって参加者は大変多かったものの多少まとまりに欠けていた。そのため今回は、セッションの前半にそれぞれの講演者に数分程度の内容の説明をお願いすることにした。他の会場でも森林保護に関する研究発表が行われていたにもかかわらず、一時は50名程度が一堂に会し、講演順に従って数多くの参加者が演者の説明に耳を傾けていた。また、全ての講演内容の説明が終了した後も、多くの参加者がポス

ターを前に内容の検討や情報の交換を和気あいあいと行っていた。

発表されたテーマは、大別すると2つに分けられる。1つは、樹木医学の基礎的分野に関するもので、個々の病害の診断と治療法や新しい機器を用いた診断法などで、もう1つは、いわば応用的臨床分野に関するもので、実際に行われた樹木治療のケース・スタディである。

以下に、発表された15題の講演の概要を紹介する。

まず、各種測定機器の樹木診断への応用例として4題の発表があった。土屋大二氏（東京都林試）による「熱赤外画像計測法による松の枯損変化」は、マツノサイセンチュウ接種マツ苗の樹体温度を熱赤外画像装置で観察したものである。赤外画像における色調の変化（蒸散の低下による樹体温度の上昇）は、肉眼的な病徴発現よりかなり早く、樹脂滲出量の低下と同時に現れることが明らかにされた。この方法は、後述するアコースティック・エミッション（AE）法とともに、同一個体を非破壊的に継続観察できるのが大きな利点であるが、装置が高価なのが難点といえる。本江一郎氏（日大農獣医）の「イオンクロマト法を用いたラカンマキの根系環境調査につい



写真－2 千葉潤子氏（宇大）によるポスター説明。現在3名の女性樹木医が登録されているが、今回の発表では紅一点

て」は、植栽木の周囲土壌の陰イオン量の測定から、根系環境の悪化が硝酸イオンの減少を招きラカンマキを衰退させたとした。佐藤敬一氏ら（東京農工大農）による「梢端枯損したヒマラヤスギのAE特性」と「植物体の水分吸収とAE特性」の2題は、AE法という工業の非破壊検査手法を樹木生理研究に応用したものである。樹木の幹の中で、水ストレスによって導管・仮道管の水柱が断ち切られる現象（キャビテーション）が起こると、音波や超音波が発生する。この超音波を聴診器のような超音波センサーで測定・記録することにより、樹幹中の水ストレスの程度や水分導通状態を推測しようとするものである。今回の発表では、野外のヒマラヤスギと試験管内の培養植物体が調べられ、今後の基礎的データとなろう。なお、AE法については、森林保護の講演会場でも、マツ材線虫病における測定例が示されており、病徴進展の非破壊的な継続観察にはきわめて有効であることが示されている。

特定の病害の診断と防除に関して3題の発表があった。加茂谷常雄氏ら（秋田林技セ）の「クリ褐色いぼ腐病の診断と防除」は、病原菌の生理的性質と殺菌剤散布による防除効果を明らかにしたもので、診断と防除の指針が示された。大沢正嗣氏ら（山梨森総研）の「腐朽病の診断（I）」は、カラマツ根株腐朽病に取り組んできた演者らのグループが、腐朽菌の性質について統計的に調

べたもので、根元の腐朽直径を7倍すると腐朽高が推定されることや、根元の腐朽断面積が3割を越えると風倒被害が起こりやすくなるという関係が導き出された。また、腐朽部における菌類の分布は腐朽の進展に応じて変化するので、治療時には腐朽部を全て取り除くのではなく、腐朽菌の分布する部位のみを処理する必要があることなどが報告された。これらの結果は、他樹種においても大いに参考とされるべきデータと言える。近藤秀明氏ら（林木育種協会）による「テダマツ溝がんしゅ病の新宿主」は、同病の命名者である近藤氏が自ら宿主範囲を調査したもので、林木育種センター内に植栽の24樹種についての詳細な罹病調査である（写真1）。ほかに、伊藤進一郎氏ら（森林総研関西）による「和歌山県に発生するシキミ・サカキの病虫害」が予定されていたが、発表者の転勤のため、唯一取り消された演題となった。

また、館和夫氏（北海道道立林試）の「道南地方の樹木病害虫に関する林業相談」は、道立林試道南支場における過去25年間の樹木病害虫相談の診断例を示したもので、今後の樹木医活動の指針として参考となろう。

樹勢診断の応用的な例として、千葉潤子氏ら（宇大農）の「日光スギ並木の樹勢回復に関する基礎的研究(1)」が報告された。実態調査による衰退要因を推定し、試験的な発根促進と効果の検証を行い、客土、歩道の敷設などの施工を提案するもので、分かりやすくまとめられてい

た(写真2)。

治療に関する報告は6題あり、昨年度同様サクラ類に関するものが最も多く6題中3題を占め、桜に対する日本人の思い入れの強さを、改めて浮き彫りにしている。神庭正則氏ら(エコル)の「鎌倉山桜並木の病害及び樹勢分布」は、病害としててんぐ巣病と材質腐朽病が取り上げられた。枝の衰退は、被圧された並木の北側に多く、幹の腐朽は、交通量の多い南側斜面に多いことが示され、周辺環境の改善が提言された。佐藤賢一氏の(新潟県林業公社)「穂先八重彼岸桜の診断と治療」は、桜のならたけ病の被害について、大がかりな根の治療が行われた経過が報告された。小田島悦氏(北海道森林保全協会)による「静内町二十間道路桜並木の診断」では、エゾヤマザクラやカスミザクラを主体とした桜並木に、こぶ病、コスカシバ被害、腐朽が認められたことから、今後の樹勢回復措置について提言された。いずれも詳細な現地の観察に基づいて診断が行われ、治療として被害部の外科的除去、薬剤処理、土壌改良などがあげられていた。橋場一行氏(北海道林試)による「記念保護樹木の診断と治療」は、イチョウにおける主に風害対策としての外科手術と整枝について報告された。斎藤 晶氏(環境緑化計画)の「巨樹に対する外科手術の一例」は、樹齢600年のクリの腐朽に対する大がかりな外科手術の報告であるが、同時に樹勢回復の限界を見越して栄養繁殖による遺伝子保存

も行っている点が特筆される。早坂義雄・三嶋久志氏(樹木医)の「ヒダリマキガヤの樹勢回復」は、土木工事により根系が傷害を受けた事例で、土壌改良と枯枝の切断により樹勢回復を試みたものである。

以上に報告されたいずれの治療事例も、詳細かつ具体的に診断と治療の経過が示されていた。治療が行われた後の初期の経過は順調であり、巨樹老木と言えども適切な治療と環境の整備がなされれば、旺盛な回復力を見せることを実証している。今後は、これらの事例について経過観察を続け、治療の効果を客観的に検証していくことが、樹木医学の確立のために最も必要となろう。

今年度は、昨年度東京農工大で初めて行われたテーマ別セッションと同様、北海道で開催されたにも拘わらず多くの講演発表があり、内容は年々充実してきている。そして、樹木の診断と治療の客観的評価と実績の蓄積に大いに資するものであった。今回のテーマ別セッション開催にあたり、樹木医会と樹木病害研究会のご協力を得た。お礼申し上げますと共に、来年度も大勢の人々で活発なセッションが行われることを期待したい。また、平成7年度から発足する林野庁の「緑の文化財保全対策事業」によって、さらに樹木医制度が充実され、樹木の保全技術あるいは樹木医学の発展が社会に貢献することを願う次第である。

新刊紹介

日本の哺乳類

阿部 永(北海道大学農学部教授) 監修・著, 石井信夫・米田政明(自然環境研究センター上席研究員)・金子之史(香川大学農学部教授)・前田喜四雄(奈良教育大学付属自然環境教育センター長, 教授)・三浦慎悟(森林総合研究所森林生物部森林動物科長) 共著

変形B5版 195ページ

定価 3,914円(消費税込み, 送料別)

1994年12月20日発行

発行所 東海大学出版会

〒151 東京都渋谷区富ヶ谷2-28-4

電話 03-5478-0891, FAX 03-5478-0876

郵便振替 00100-5-46614

日本に棲息する(絶滅種も含む)138種を掲載した本格的な哺乳類の図鑑が発行された。今泉(1960)に掲載さ

A Pictorial Guide to the Mammals of Japan

日本の哺乳類

● 阿部 永

● 阿部 永・石井 信夫・金子之史・前田 喜四雄・三浦 慎悟・米田 政明  
● 財団法人自然環境研究センター



東海大学出版会

れていない、琉球列島の棲息種や、近年増加している帰化動物まで含まれている。また、分布や形態の特徴、近縁種との識別点などの記載、巻末のモグラ、コウモリ、ネズミ類の検索表などは、野外で観察・採集しようという研究者には役にたつ。林業関係者には是非揃えてほしいと思う。また、めったに見ることのできないコウモリ類など日本の哺乳類の大半が生態写真で網羅されているのは見るだけでも楽しい。多くの人に日本の哺乳類に興味を抱かせるという効果が期待できるだろう。

しかし、いくつかの疑問が残った。例えば、他の文献

との種名の対象表があるが、環境庁(1993)は一般的だろうか、哺乳類図鑑として流布している今泉(1960, 1970)との比較が必要ではなかったのか。その他にも、分布域の図示にも疑問な箇所がみられる。従来の食肉目がネコ目と記載されているように、目の名称が大幅に変更されているが、それは一般的になっているのだろうか。イタチ科など、小型哺乳類以外の検索は可能だろうか。迫力ある写真は種の特徴が的確に表現できているだろうか。

再版では考慮してもらいたいと思う。

(奈良教育大学 鳥居春己)

### 森林防疫ジャーナル

#### ○森林総合研究所森林保護研究者名簿

所長	小林 一三	〃 〃 〃 研究員	北島 博
海外研究協力官	池田 俊彌	〃 〃 鳥獣管理研究室長	(併)田畑 勝洋
企画調整部企画課長	竹谷 昭彦	〃 〃 〃 主任研究官	奥村栄朗・堀野真一
森林生物部長	田村 弘忠	生物機能開発部きのこ科長	大政 正武
〃 森林微生物科長	金子 繁	〃 〃 きのこ生態研究室長	浅輪 和孝
〃 〃 樹病研究室長	楠木 学	〃 〃 〃 主任研究官	関谷 敦・馬替由美
〃 〃 〃 主任研究官	山田 利博	〃 〃 〃 研究員	村田 仁
〃 〃 〃 研究員	宮下俊一郎・長谷川絵里	〃 〃 きのこ育種研究室長	角田 光利
〃 〃 腐朽病害研究室長	渡辺 恒雄	〃 〃 〃 主任研究官	馬場崎勝彦
〃 〃 〃 研究員	服部 力	〃 〃 〃 研究員	平出 政和
〃 〃 土壤微生物研究室長	岡部 宏秋	多摩試験地主任	高野 肇
〃 〃 〃 主任研究官	赤間 慶子	北海道支所保護部長	中津 篤
〃 〃 〃 研究員	山中 高史	〃 〃 樹病研究室長	佐々木克彦
〃 〃 線虫研究室長	清原 友也	〃 〃 〃 主任研究官	山口 岳広
〃 〃 〃 研究員	橋本ほしみ・小坂 肇	〃 〃 〃 研究員	坂本 泰明
〃 森林動物科長	三浦 慎悟	〃 〃 昆虫研究室長	福山 研二
〃 〃 昆虫生態研究室長	榎原 寛	〃 〃 〃 主任研究官	秋田米治・伊藤賢介
〃 〃 〃 主任研究官	後藤 忠男	〃 〃 〃 研究員	尾崎 研一
〃 〃 昆虫生理研究室長	小倉 信夫	〃 〃 鳥獣研究室長	松岡 茂
〃 〃 〃 主任研究官	山内 英男	〃 〃 〃 主任研究官	川路則友・斉藤 隆・平川浩文
〃 〃 昆虫病理研究室長	島津 光明	東北支所保護部長	由井 正敏
〃 〃 〃 研究員	佐藤 大樹	〃 〃 樹病研究室長	伊藤進一郎
〃 〃 鳥獣生態研究室長	山田 文雄	〃 〃 〃 主任研究官	窪野高徳・佐橋憲生
〃 〃 〃 研究員	東条一史・矢部恒晶	〃 〃 〃 研究員	城野有希子
〃 生物管理科長	田畑 勝洋	〃 〃 昆虫研究室長	五十嵐 豊
〃 〃 化学制御研究室長	中島 忠一	〃 〃 〃 主任研究官	大谷 英児
〃 〃 〃 主任研究官	佐藤姚子・中牟田潔	〃 〃 〃 研究員	鎌田直人・衣浦晴生
〃 〃 昆虫管理研究室長	大河内 勇	〃 〃 鳥獣研究室長	鈴木 一生
〃 〃 〃 主任研究官	磯野昌弘・前藤 薫	〃 〃 〃 主任研究官	鈴木祥悟・大井 徹



〃 〃 〃 研究員	中村 充博	〃 〃 樹病研究室長	河辺 祐嗣
関西支所保護部長	松浦 邦昭	〃 〃 〃 研究員	石原 誠・秋庭満輝
〃 〃 樹病研究室長	池田 武文	〃 〃 昆虫研究室長	牧野 俊一
〃 〃 〃 主任研究官	黒田 慶子	〃 〃 〃 主任研究官	小泉 透
〃 〃 昆虫研究室長	藤田 和孝	〃 〃 〃 研究員	
〃 〃 〃 主任研究官	伊藤 雅道		岡部貴美子・真鳥克典・佐藤重穂
〃 〃 〃 研究員	浦野忠久・上田明良	〃 〃 特用林産研究室長	根田 仁
〃 〃 鳥獣研究室長	北原 英治	〃 〃 〃 研究員	砂川政英・宮崎和弘
〃 〃 〃 研究員	日野輝明・島田卓哉	多摩森林科学園森林生物研究室長	新島 漢子
四国支所保護研究室長	阿部 恭久	〃 〃 主任研究官	林 典子
〃 〃 研究員	井上大成・田端雅進	(派遣職員一長期派遣専門家：国際協力事業団	
九州支所連絡調整室長	谷口 実	中国寧夏森林病虫害プロジェクト	山崎三郎)
〃 保護部長	吉田 成章		

林野庁だより

○都道府県林業専門技術員(森林保護)名簿

北海道：森林整備課	佐々木 満	愛知県：林業センター	奥平 虎雄
青森県：林政課	兼平 文憲	三重県：森林整備課	古川 博康
岩手県：林業振興課	平野 潤・木村経三	林政課	杉本 利昭
宮城県：林業試験場	相沢 孝夫	滋賀県：林務緑政課	有田 勝彦
秋田県：林業技術センター	加茂谷常雄	森林センター	中川 仁男
山形県：林業試験場	斉藤 正一	京都府：林務課	三沢 淳良
福島県：林業振興課	加藤 政樹	兵庫県：林務課	谷口 三郎
茨城県：林政課	海老根翔六	和歌山県：林業課	小南 全良
栃木県：造林課	高橋 潔	鳥取県：森林保全課	垣田 修・阿部竜三
群馬県：林政課	戸谷 等・関 賢造	島根県：林業管理課	井ノ上二郎
埼玉県：林務課	大澤 元	岡山県：林政課	守安 昇平
千葉県：林務課	貝沼 覚	広島県：みどり景観室	下山 治政
東京都：林務課	土屋 大二	福岡県：森林林業技術センター	今井 伝文
神奈川県：森林研究所	岸 靖之	佐賀県：林務課	深川 忠久
新潟県：林政課	小林 勝輔	長崎県：林務課	貞清 秀男
富山県：林政課	森松 亮	熊本県：林業研究指導所	木下 安美
福井県：林政課	桜谷 俊之	大分県：林業振興課	安藤 茂信
山梨県：林業振興課	千野 博	宮崎県：林業経済課	大木 正文
長野県：治山課	金子 政博	鹿児島県：林業振興課	小原 卓
静岡県：森林整備課	長谷川剛司	林業試験場	村本 正博
		沖縄県：林務課	真壁 浩

都道府県だより

①宮崎県のマツ林保全対策

本県のマツ林は県の北部山地や海岸線に広

く分布し、その面積は民有林面積(407千ha)の5.5%に当たる22千haで、県土の保全や県

民の憩いの場などとして重要な役割を果たしております。

本県における松くい虫の最初の被害は、昭和10年代前半に県南部の日南地方で発生したとの記録があり、その後、業務資料によると戦後間もない昭和25年度には127千㎡の被害が記録されております。

最近では、昭和56年度の24千㎡をピークとして平成2年度には8千㎡台となるなど減少傾向で推移しましたが、平成3年度以降は、夏場の異常な高温・乾燥さらには台風等に起因して再び増加に転じ、平成5年度では13千㎡となっております。

本県における松くい虫被害は、森林病害虫等による被害の中で最も大きな割合を占めており、防除事業を開始して以来一貫して重点的な取り組みを行ってきたところです。特に、海岸林の重要松林については、関係者が一体となり総合的・徹底的な被害対策に取り組んだ結果、一部については被害が沈静化している林分もみられるようになっております。

しかしながら、全体的にみると保全すべき松林及びその周辺に感染源が存在すること、夏季における気象条件が高温であったことなどにより、最近では増加傾向を呈しております。

このような状況に対処するため、本県では保全対象松林を海岸林を中心とした公益的機能が強く地域生活に密着した森林(2,759ha)に重点化し、特別防除、伐倒駆除等を実施しております。特に、これら松林内の感染源を除去するため、人家や公共施設等周辺の被害木については、県単独事業によるクレーン等を利用した特殊伐倒・搬出・焼却などを行うとともに、重要松について樹幹注入剤の施用を実施するなどの対策を進めております。

また、本年度から新たに、県単独事業により地域住民等による自主的な松林保護管理組織の育成に取り組むなど多様かつ効果的な保全対策の実施により、貴重な松のみどりを松

くい虫被害から守ることとしております。

(宮崎県森林保全課)

## ②静岡県の森林動物被害と対策

本県の森林や林産物に被害を与えている野生動物は、カモシカ、クマ、シカ、サル、ノウサギ等です。最近の被害状況では、とくに、カモシカ、クマ、サルによる被害が大きな問題になっています。

ニホンカモシカの被害は、安倍川、大井川、天竜川上流の9市町村に及び、年々、棲息域の拡大にともなって、被害範囲も広がってきています。平成3年度から、被害市町村において棲息密度調査を行ってきましたが、ある町では100㎡当たり9.2頭も観察されました。南アルプスカモシカ保護地域の棲息密度が4.2頭、全国の保護地域の平均密度が2.6頭であることと比較すると、棲息頭数の多さが分かります。忌避剤処理及び防護柵の設置による防除を実施していますが、林業者等の努力にも限界があります。“植えても植えても食べられてしまい、造林意欲を喪失した”という森林所有者もみられます。さらに近年は、椎茸、茶、そば、豆類などの農林産物までも被害を受けるようになりました。

この切実な状況に対して、被害発生市町村からは、個体数調整を含めた総合的な対策を求める声が高まっています。このため県では、文化財保護、鳥獣保護及び森林保護の関係課により、カモシカ管理計画の作成に向けて協議を行っています。

ツキノワグマの被害は、主に安倍川と大井川の上流域で発生しています。20年から40年位のスギ、ヒノキが加害されるため、森林所有者からは対策を求める強い声が上がっています。しかし、ツキノワグマは、現在、県内の棲息数がいちじるしく減少しており、野生生物保護の声が高まっています。地元猟友会でも、この状況に配慮して、ツキノワグマ捕獲の自主規制を行ってきました。森林被害の



防除と動物保護の接点を求めて、有害鳥獣駆除に代わる効果的な被害対策を検討するため、被害発生市町村並びに県の鳥獣保護及び森林保護関係課による協議をすすめています。

ニホンザルによる椎茸食害の被害は県内全域で発生しています。平成6年度は、ほだ木277千本が被害を受け、被害金額は32,500千円にも上りました。有害鳥獣駆除による防除

や、人工ホダ場に野猿防止用電気柵を設置するなどの対策を行っています。

(静岡県林業・水産部森林整備課)

**森林防疫 第44巻第6号 (通巻第519号)**

平成7年6月25日 発行 (毎月1回25日発行)

編集・発行人 佐藤清吉

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 620円 (送料共)

年間購読料 6,200円 (送料共, 消費税186円別)

**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 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

**観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか**

枚数自由 ■ 写真もあつたらそえて ■ 採用の分には規定の謝礼をさしあげます

**投稿お願い**

- 必ず原稿用紙を用いて下さい。
- 題名(勤務先・氏名を含む)に英文を希望される場合は、和文の下段へ記入下さい。
- 別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

**表紙の写真**

原則として1枚もの■キャビネ■モノクロ■採用写真には規定の謝礼をさしあげます

送り先■東京都千代田区内神田1-1-12, コープビル8階 (郵便番号 101) / 全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」編集事務局あて■しめきり / とくに定めておりません