

幻の病害—トウカエデ首垂細菌病

林 弘子

農林水産省林業試験場
保護部主任研究官

青葉のうちにはなほだしく落葉して無残な枯れ枝をさらすトウカエデの街路樹が近年よく目にとまるが、これは首垂細菌病と呼ばれる病気によるものである。

本病は通常葉が生えそろうた5月頃に発生、気温の上昇とともに病勢が停止し、被害は繁茂する枝葉にかくれて目立たなくなるのが常であるが、6～7月に異常低温がつづくとしばしば激害を招く。

本病は昭和11～12年に発生の記録があり、わが国固有の病気として記載されたのであるが、その後約50年間この発生を絶えて耳にしなかった。ところが、昭和55年以降関東地方各地で本病の激害が見られるようになり、「どっこい、首垂細菌病は生きていた！」の感を関係者に強く与えている。

昭和57年5月22日、茨城県筑波研究学園都市東大通りで撮影。

(本文参照)

目 次

トウカエデの首垂細菌病について—被害および病徴と病原細菌—	林 弘子	2
松枯れ予防薬剤散布とマツカレハの発生	小林 一三・奥田 素男・奥田 清貴	6
福岡県上陽町におけるムササビの造林木被害	池田 浩一	10
灰色かび病菌に侵されたハナミズキ落花弁による葉の発病	小河 誠司	15
《新刊紹介》	御橋 慧海	16
《森林防疫ジャーナル》		17
《被害速報》昭和58年3月の森林病虫害等被害発生状況		18

トウカエデの首垂細菌病について

—被害および病徴と病原細菌—

林 弘 子
農林水産省林業試験場保護部主任研究官

I はじめに

トウカエデ (*Acer buergerianum* Miq.) は江戸時代中期 (1721年), 長崎に渡来した中国原産の帰化植物である。樹姿が美しく, 主として庭園木や盆栽として観賞されて来たが, 強健で病気がないところから街路樹としてすでに大正年代から植栽されていたようである。近年では新しい都市として建設された筑波研究学園都市をはじめ, 各地方の新市街地でトウカエデの街路樹を多く見るようになった。

ところが近頃, 強健であるはずのトウカエデに激しい症状を呈する病気が発生し, 初夏, 青葉の候に枯木と見誤るほどの無残な街路樹を見かける。この病害発生は報告はまず1980年に金沢市からの病害鑑定にはじまり, 同年6月日立市に, 以後東京, 横浜を中心とした京浜地区の各都市, 静岡県下と関東ならびに中部地方の広範囲に及んでいる。

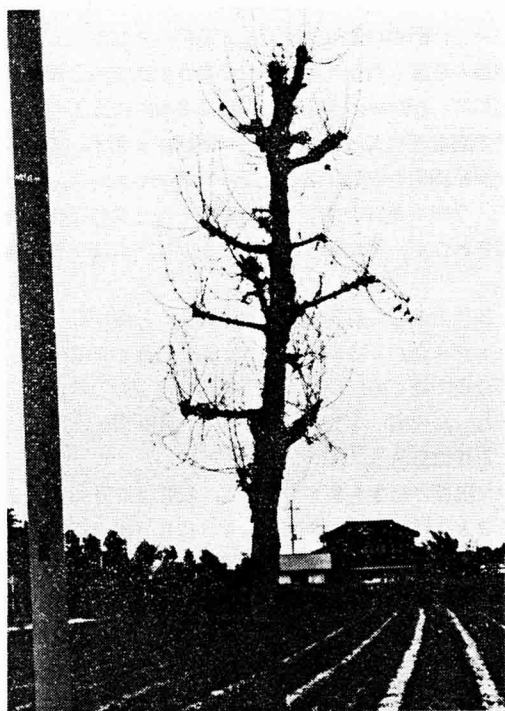
小川²⁾によれば, わが国で記録に残る本病の最初の発生は今から約70年前 (大正年代) の東京雑司ヶ谷苗圃における発生であるという。大正12年には激害状態となったが, この年の9月に襲った関東大震災によって予期せぬ形で終結を迎えた。その後昭和に入って再び本病が発生し, 同11~12年には激害の様相を呈したといわれる。このときの被害は病枝の切除と濃厚ボルドー液の散布によって防除の目的を達したと報告されている。以後は東京が受けた戦禍でトウカエデの街路樹が減少したためか本病についての報告は無く, 盆栽の病害鑑定で2回ほどそれらしい症状に出会ったほかはまったく本病に接することもなく現在に至った。最近, トウカエデには本病以外にうどん粉病も激しい被害をもたらす報告があり, また両者の併発による激害例も報告されている。今回発生した本病の被害の状況, 病徴, 接種実験による病原体の病原性の確認, および予備的に行なった薬剤による防除

試験の概要をここに報告する。なお, この報告の東京都のデータは東京都農業試験場堀江博道技師, 横浜市データは横浜市公園緑地部施設課池本三郎係長の提供によるものであり, 筑波研究学園都市におけるデータは国立林業試験場樹病研究室で行なったものである。また, 電子顕微鏡写真は楠木 学博士のご好意によった。明記して深謝の意を表す。

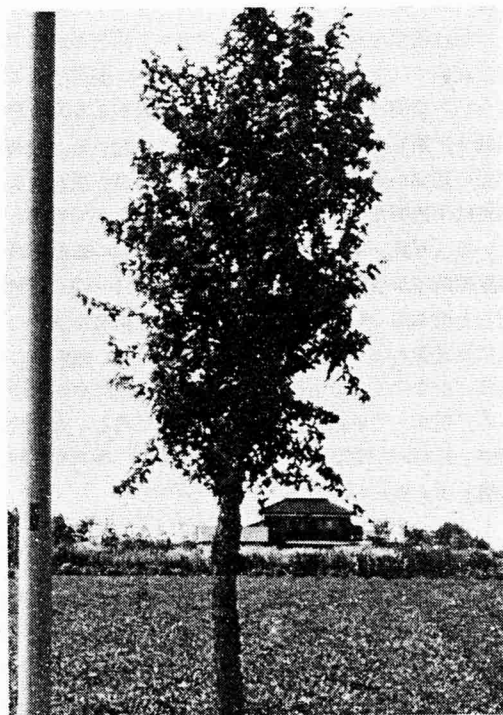
II 被害の発生経過

本病は通常5月初め頃の短い期間に発病し, 気温の上昇にしたがって発病は止まり, 繁茂してくる葉や枝によって被害部がかくれて目立たなくなるといわれている。被害が軽微でこの域を出なければ, ほとんど病害としては認識されることはなく, 街路樹のように集団をなしている場合はなおさら見分け難いようである。本病が長い間「幻の病気」とされて来た理由もこの辺にあったのではないだろうか。1980年, 81年には本病の激しい被害が各地で発生した。それは長期間にわたって発病が続いたため, 後から出た枝葉がつぎつぎと侵され, 新梢の葉は褐変脱落して枝のみが残る状態となった。激害木の中には樹冠全体の葉が脱落して, 青葉の季節にさながら枯死木の様相を呈するものも少なくなかった (写真-1)。1980年の6月から7月にかけて, また81年には5~6月に異常低温が続き, このような気象条件が病原菌の活動およびトウカエデの生理的な発病条件を長びかせて激害に至ったものと推測される。しかし, トウカエデは強健なので, 外見的には枯木同様になった激害木も, そのおおかたは盛夏を迎える頃には予想外の回復を示して青々とした緑に包まれた (写真-2)。

1981年の発生実態調査から, 都会として横浜市を, また田園としては筑波研究学園都市の激害並木の結果の一部を表-1に, なお東京 (1981年) と横浜 (1982年) の



写真—1 病葉が脱落して枯木状になった激害木
(1981年6月30日, 茨城県谷田部町高野台)



写真—2 盛夏に回復した写真—1の激害木
(1981年8月15日)

表—1 激害地の被害調査結果

調査地	調査 本数	発病率 (%)	被害別発生率(%)		
			+	++	+++
横浜市緑区白山町	48	100	2	44	54
〃 〃 大場町	55	84	69	22	9
茨城県桜村並木	40	100	35	30	35
〃 谷田部町高野台	24	100	33	29	38
〃 荻崎村松の里	25	100	36	36	28

注: 調査年月 1981年6月

- +... 発病葉はあるが落葉は目立たない
- +++ 褐変落葉で枯枝が見える
- ++++ 樹冠の葉の大部分が落葉する

総合調査結果を表—2に示す。表—1における横浜市の激害型の並木では1本ごとの被害程度による構成の比率に一定の傾向はみられないが、筑波では微・中・激害木がほぼ同比率で構成されていた。また表—2では東京、横浜とも都心と郊外に分けて集計した結果であるが、双方とも都心部の発病率が郊外に比べ高い傾向を示した。東京では微害が少ないのに比べ、横浜では微・中・激害の構成比に極端な差異は見られなかった。また都心部の

表—2 東京都および横浜市における発生実態調査結果

調査地	調査 地数	調査 本数	発病率 (%)	被害別発生率(%)		
				+	++	+++
東京都23区内	10	196	61	7	58	35
〃 多摩地区	12	144	36	8	48	44
横浜市中心部	15	1,801	64	26	35	39
〃 住宅地	21	2,754	54	23	49	28

注: 調査 東京都1981年, 横浜市1982年

+ , ++ , +++ の評価は表—1に同じ

発病率は双方とも約60%であった。同一地域内で発病率の高い並木に隣接して、ほとんど発病が見られない並木があり、単木的にも隣り合って対照的な被害程度を示すなど被害の幅や傾向は多様であったが、一般に発病率の高い並木に激害木が多い傾向が認められた。ある並木の2年間の観察では、激害木が翌年必ずしも前年同様の激害症状を示すとは限らず、微害木が同様に2年とも微害症状を表わすとは限らなかった。本病に対する個体の抵抗性の存在の有無についてはさらに観察を重ねる必要があるものと思われる。

III 病 徴

本病は細菌を病原体とするトウカエデ固有の病気で、自然状態では他のカエデ類 (*Acer* 属) に発生することはない。発病は若葉の出揃った4月の末から5月の短い期間で、新しく伸びた柔軟な梢の枝葉に起こる。最初は葉脈の基部から葉脈に沿って水浸状の病斑が現われる。病斑は半透明な油紙状を呈し、輪郭は明らかで判然としている (写真-3)。幼若な緑色の新梢の軸に白色粘質の病原細菌塊が噴出されることもある (写真-4)。病状が進むと梢端部の開きかけた幼葉や茎が晩霜害を受けたように黒変萎ちようし、湾曲して垂れ下がる。病名はこの症状に由来するものと思われる。新梢の葉はやがて巻き込み、褐変して乾枯脱落、梢が枯枝状に残る。水浸状の病斑と粘質の黒変萎ちよう症状は細菌病・細菌導管病の特徴をよく表わしている。

IV 病原細菌およびその病原性

新鮮な病患部の組織を電子顕微鏡で観察すると、導管あるいは細胞間隙に充満する病原細菌が確認される (写真-5)。この病原細菌は単極毛1本をもつ桿菌で (写真-6)、常法の細菌分離方法で容易に分離することができる。

細菌名は当初小川により *Pseudomonas acernea* Oga-
wa と記載されたが²⁾、後に *Bacterium acerneum* (Oga-
wa) Isiyama et Muko³⁾ とともに synonym となり、

Xanthomonas acernea (Ogawa) Burk. と変わった¹⁾。しかし、昭和12年以後は新しい発病の記録がなく、病原細菌の培養も残存せず、病気の存在の確認ができなかったため、1976年に発効した国際命名規約にもとづくタイプ培養などによる有効性存続の手続ができず、1980年この病原細菌の学名は無効となって消失した。したがって、今回の本病の発生で病原細菌そのものの存在は再確認されたが、その学名は無いということになってしまった。

緑色の新しい病患部から病原細菌を分離培養し、トウカエデを含む *Acer* 属 (カエデ属) 11種の新梢に対して針の束で軽く傷をつけ、病原細菌の浮遊液の噴霧接種を行なった (表-3)。小川は *Acer* 属19種とほかの28種にも接種を試み、*Acer* 属の全部とトチノキとモクゲンジで陽性の結果を報じている²⁾。接種は5月18日、6月8日および同13日の3回とも5月12日分離の接種源を供試した。トウカエデの接種結果に示されるように、分離からの日が経つほど病原性の強さは減じた。供試したほかの *Acer* 属に対する接種結果の小川のそれとの違いの原因は明らかではないが、トウカエデに対する接種結果から、接種源の新鮮さがその要因の一つとなっていることも推察される。接種試験によると、この細菌の病原性は *Acer* 属の中でもとくにトウカエデに対して強く、5月18日の接種では柔かい、無傷の腋芽のすべてに発病した。

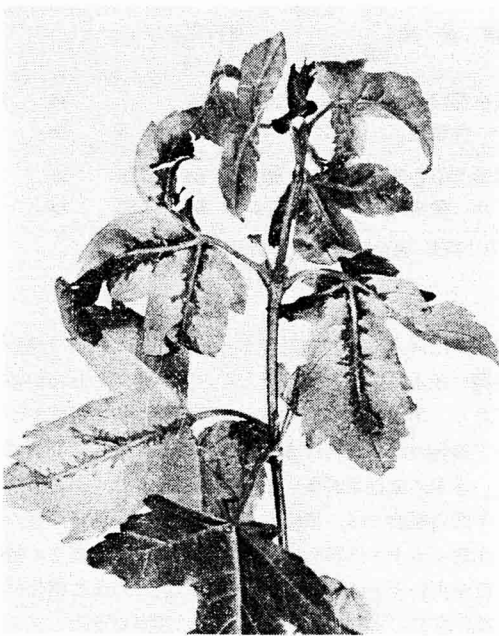


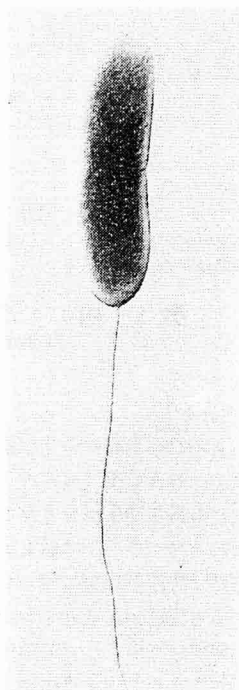
写真-3 葉脈に沿って生じた水浸状の初期病斑



写真-4 下垂した新梢に噴出した病原細菌塊 (矢印)



写真一五 細胞間隙に充満する病原細菌〔楠木原因〕



写真一六 病原細菌〔楠木原因〕

表一三 Acer 属に対する病原細菌の病原性(1981)

樹種名	接種日	発病	発病数/接種数	備考	
トウカエデ	5月18日	+	4/4	無傷腋芽 100%+	
イロハモミジ		+	1/4		
トウカエデ	6月8日	+*	2/4	*小川 (1937)は+	
イタヤカエデ		-*			
イロハモミジ		-			
ウリカエデ		-*			
ウリハダカエデ		-*			
オオモミジ		-*			
カジカエデ		-*			
カラコギカエデ		+			1/2
コミネカエデ		-			
ハナカエデ		-			
メグスリノキ	-*				
トウカエデ	6月13日	+	29/106		

V 薬剤による防除効果

薬剤による植物細菌病の防除は一般に非常に難しいといわれる。東京都では冬季石灰イオウ合剤散布木と無散布木に対し、発病前の4月16日から5月21日までに5回、ヒトマイシン、コサイド、オキシンドーおよびダコニールを散布して防除効果を調べた結果、最終散布後3週間は発病を抑制したが、5週間には発病が顕著になったという(堀江博道氏未発表データ)。供試薬剤はヒトマイシンがやや劣るが、いずれも散布後の3週間は同程度の防除効果を示した。石灰イオウ合剤の冬季散布は茨城県谷田部町の街路樹に対しても実施された。しかし、散布区の発病率75%、無散布83%で、東京都と同様に明らかな散布効果は認められなかった。石灰イオウ合剤散布区、無散布区の供試木に対しアグリマイシン2,000倍液、サンヨール500倍液を発病調査日の4月30日に散布した。散布後約2週間の結果を表一四に示す。これによると、東京都の結果と異なり、薬剤散布区と無散布区の間、また薬剤間に散布期間を通じてほとんど差異は認められなかった。これには1回目の散布が東京都と比べ半月遅いことも関連していると思われる。なお、供試薬剤、散布回数、および散布時期についてさらに検討を加える必要がある。

現在、防除法の一つとして病枝の切除焼却が行なわれている。強いせん定を受けた木は激害木となりやすいといわれる⁴⁾。これは、せん定によって発病対象である新梢が樹冠の大部分を占める結果によるもので、したがってせん定時期の選択も重要である。

表一 4 薬剤による防除効果 (1982)

調査日	供 試 薬 剤	石灰イオウ 合剤散布区			石灰イオウ合 剤無散布区		
		+	++	+++	+	++	+++
5月12日	アグリマイシン ×2000	0	4	0	0	2	2
	サンヨール ×500	1	2	1	1	2	1
	無 散 布	1	3	0	1	2	1
5月26日	アグリマイシン ×2000	0	3	1	0	2	2
	サンヨール ×500	1	0	3	1	3	0
	無 散 布	1	2	1	1	1	2

調査は薬剤散布約2週間後
数字は本数、供試本数は24本

VI おわりに

トウカエデ首垂細菌病の発生の歴史は古いにもかかわらず、50年近い歳月の空白により、今回の広範囲に及ぶ

激しい被害発生に際して、まったく新しい病害に対すると同様、乏しい知識で対応することを余儀なくされている。トウカエデは今ではイチョウやプラタナスと同様に、各地で普通に見かける身近な街路樹ではあり、今年も本病はひき続き発生して各地で被害をもたらしている。トウカエデの重要な病害であるこの病気について、発生実態の解明と防除法の確立は急を要する問題であり、また今回の発生を機に、消えた病原細菌名の復活ないし再登録を計る必要を感じる。

参考文献

- 1) 伊藤一雄：樹病学大系 I, 241 (1971).
- 2) 小川 隆：トウカエデの新梢首垂病. 日植病報 7, 125~135, (1937).
- 3) 岡部徳夫：植物細菌病学. 378~379, (1949).
- 4) 大野啓一郎：神奈川県におけるトウカエデ首垂細菌病の被害. 33回日林関東支論 175~176, (1981). (1982・11・11 受理)

松枯れ予防薬剤散布とマツカレハの発生

小林 一三・奥田 素男

農林水産省林業試験場
関西支場昆虫研究室長

同室主任研究官

奥 田 清 貴

三重県林業技術センター

I はじめに

農業や園芸では、ある害虫の防除のために殺虫剤を多用すると、別の害虫が多発する事例がかなり知られている。果樹や野菜のハダニ類や水田のウンカ・ヨコバイ類などがその代表例であり、殺虫剤の多用によって、これらの害虫の天敵相が破壊されることがその主要な原因にあげられている¹⁾。

近年のマツノザイセンチュウによる松枯れの大量発生に伴い各地のマツ林で予防薬剤散布が実施されてきている。この薬剤散布がマツ林内の生物相に及ぼす影響については大きな関心が払われ、多方面にわたる調査が行な

われてきた²⁾。しかし、上記のような側面からの検討例はきわめて少なく、NAC剤(セビモール)空中散布によってマツカレハの異常発生がおきたという事例報告³⁾があるにすぎない。マツカレハは最も重要な食葉性害虫の一つで、松枯れ予防薬剤散布に伴ってこのようなことが一般的におきる可能性があるとするれば問題である。

マツカレハの卵塊からふ化した若齢幼虫集団に激しい個体数の減少がおきることはすでに知られている。この初期死亡の原因としてはアリ類、クモ類、アシナガバチ類、カマキリ類および鳥類などの捕食者の働き(捕食圧)が大きいことが明らかにされつつある³⁾。したがって、

いろいろな薬剤散布歴をもつマツ林に、マツカレハ若齢幼虫を持ち込み、その死亡のおこり方を調べることによって、薬剤散布が天敵とマツカレハにどのような影響を及ぼすかについて知ることができる。このような考え方のもとに筆者らは1977～81年の5年間、松枯れ予防薬剤散布とマツカレハの発生との関連について調査をしてきた。その結果は農林水産技術会議研究成果シリーズ「有機合成殺虫剤の環境生物に及ぼす影響と代替技術としての害虫誘引物質の開発利用に関する研究」(昭和58年度発行予定)の中に詳述する予定であるが、ここにその概要を紹介したい。

この研究発足当時農林水産省林業試験場関西支場に在職、試験計画などに多大のご協力を賜った現東京大学農学部古田公人助教授ならびに試験地設定などにご援助をいただいた滋賀県森林センター堀川弥太郎所長をはじめ所員の方々に厚くお礼を申しあげる。

II 材料と方法

滋賀県と京都府下で採集されたマツカレハ老熟幼虫を林試験西支場構内の大型網室で集団飼育しておき、毎年7月に毎日マツカレハの卵塊を採取した。これらの卵塊の卵粒数は不ぞろいで正確な数は調べ難いので、産卵日の同じ卵塊をいったんくずしてから再びマツ針葉に接着剤で着け直して100卵粒ずつの人為的卵塊に作り変えた。このように調整した卵塊のふ化時が近づくのを待って下記の試験地に運び、1試験地当たり20～30卵塊を毎年8月中旬までに接種した(ただし、1980年には大量飼育中に病気がまん延してわずかな卵しか取れなかったために卵塊接種試験は中止した)。接種後10日目にふ化後の卵塊を回収し、また、生存幼虫は叩き落とし法によって採集した。回収した卵塊は実体顕微鏡で観察して、ふ化卵、寄生蜂による死亡卵、受精卵などに分けて数を調べた。なお、生存幼虫は飼育して寄生者の出現を調べた。

大量飼育で得られた卵の一部からふ化した幼虫をこれとは別に飼育しておき、2・3齢になった時に下記の試験地に運び、卵塊接種をした同じマツの枝に10頭ずつ放飼した。放飼後10日目に叩き落とし法によって生存幼虫を採取して持ち帰り、寄生者の出現状況を調べた。このほかにアリ類とクモ類の密度調査を随時行なった。

III 試験地の概要

スミチオン空中散布の適当な試験地を見つけることができなかったため、セビモール微量空中散布地であるA、B、D(NAC40%, 6l/ha, 6月中に2回)および

その対照区のC、また、スミチオン地上散布地であるE(MEP0.5%, 1,200l/ha, 6月中に1回)およびその対照区のFを下記のように設定した。なお、AとB間は8km、B・C間は10km、C・A間は14km離れているが、いずれも琵琶湖東岸にある山地の山麓部で、標高差はほとんどない。

A: 滋賀県近江八幡市 鶴翼山の南斜面の約100haに1975年はスミチオン乳剤60l/haの空中散布が行なわれたが、1976～78年の3年間はセビモールの微量空中散布が実施され、その後は中止されている。アカマツを上層木とし、ヤシブシ、ヒサカキ、アカマツ幼木などが中下層植生となっている。1977～81年の5年間5～10m間隔に、なるべく孤立的なアカマツ幼木を20～30本選んで、これにマツカレハの接種を行なった。

B: 滋賀県安土町 蓑作山の北西斜面約150haに1977～79年の3年間セビモール空中散布が実施され、その後は中止されている。アカマツとヒノキが上層木をなし、コナラ、ヒサカキなどが中下層植生となっている。マツカレハ接種に適した樹高のマツがないため、300㎡ほどの上層木伐倒跡地に樹高1.5～2mのクロマツ20本を1977年春に植栽した。これらに1977～81年の5年間にわたってマツカレハ接種を行なった。

C: 滋賀県野洲町 滋賀県森林センター実験林内の、全く薬剤散布の行なわれたことの無い、成長の良くないアカマツ林で、ヤシブシ、ネジキ、ヒサカキなどが混生している。マツカレハの接種は10～20mおきに30本のアカマツを選び、1977～81年の5年間実施した。

D: 滋賀県野洲町三上山国有林内 C試験地とは小さな尾根を境にして地続きになっており、林況はほとんど同じである。1979年～81年の3年間セビモール空中散布が実施され、マツカレハの接種もC試験地と同じ方法で3年間行なわれた。

E: 三重県上野市西明寺 旧伊賀国分寺跡のアカマツ平地林約20年生で、1978～81年の4年間にわたってスミチオン乳剤の地上散布が行なわれた。マツカレハの接種は1978年には7月に林内に持ちこんだ10本の針植アカマツと立木の枝5本で行ない、1979～81年の3年間は下枝15本で行なった。

F: 三重県上野市西明寺 E試験地とは約200m離れたアカマツ平地林で、林相は似ているが薬剤散布は全く行なわれていない対照林分である。マツカレハの接種はE試験地と同じ方法で1978～81年の4年間行なわれた。

IV 結果と考察

(1) セビモール微量空中散布(A～D試験地)の場合

筆者らは当初次のように想像した。すなわち、マツ林に薬剤空中散布を連年実施すれば、マツカレハ若齢幼虫期の主要死亡要因である捕食者は悪影響を受けるであろう。そして、その影響がマツカレハの大発生を引き起こすほどに捕食圧を低下させるものであれば、各試験地の幼虫生存率は多少の環境条件の違いをこえて $A > B > C$ の順になるだろう。また、散布歴が古くなるにつれて幼虫生存率は年を追って増加傾向を示し、薬剤散布終了後には減少傾向をたどるだろう。なお、AとBはともに対照区のCから約10km離れており、林況にも多少の違いがあるので、薬剤散布の影響が大きいとその検出は困難であるが、CとDは隣接地で、しかも良く似た林況なので、この両試験地では薬剤散布の影響はかなり良く検出されるであろう。

マツカレハ卵塊を接種してから10日後に叩き落とし法によって採集された幼虫数のふ化卵数に対する割合をこの場合の幼虫生存率(%)として、各試験地の各年度の値をプロットすれば図一1のようになる。ただし、1980年は供試卵塊が得られなかったために欠測となった。なお、採集した幼虫はいずれの場合も大部分が2齢幼虫になっていた。

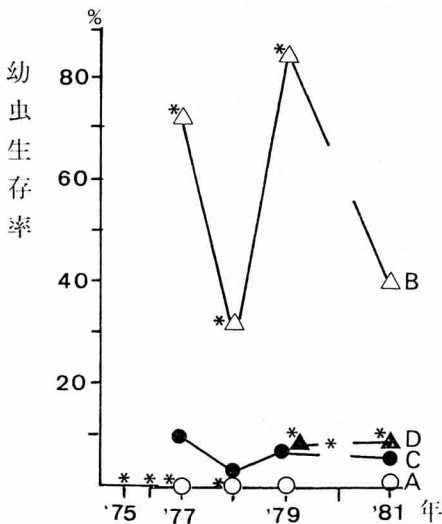
1977年当時すでに3年連続薬剤散布がなされていたA試験地は最も高い生存率を示すのではないかと予想されたが、実際には1977年に0.4%、78年に0.4%と極端に低い生存率であり、1981年まで四つの試験地の中で最も低い生存率で終始した。この試験地では、薬剤散布の有無にかかわらず、卵塊からふ化したマツカレハ幼虫はほと

んどすべて死亡するようで、5年間自然に生息するマツカレハも全く観察されなかった。また、他の試験地では卵塊を接種されたマツの新梢の針葉は多少食害されて変色が目立ちやすくなるのであるが、ここではそのようなこともほとんど起こらなかった。1977年の薬剤散布開始年から調査を行なったB試験地では、A試験地とは対照的に1977年の生存率は71%と極端に高い値を示した。また、78年には31%、79年には83%、3年連続散布終了後2年を経た81年には40%と、年によって生存率は大きく変動しながらも他の試験地とくらべるときわだって高い生存率を維持した。一方、薬剤散布の全く行なわれないC試験地では毎年5~10%程度の比較的安定した生存率であった。そして、これに隣接する薬剤散布地であるD試験地では、C試験地での生存率よりもかなり高まるとの想定にもかかわらず、ほとんど変わりがなかった。

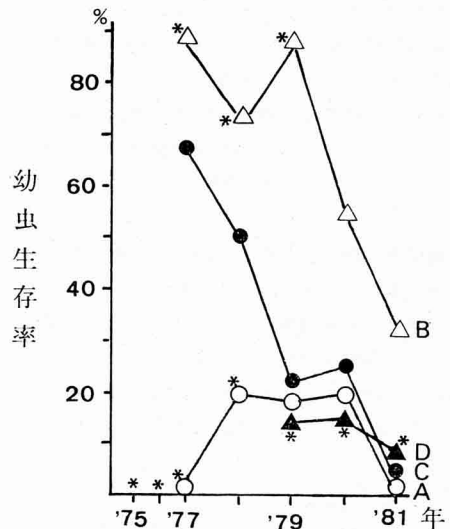
実験室で飼育しておいた若齢幼虫(2齢と3齢)を各試験地に10日間放飼した場合の毎年の幼虫生存率は図一2に示すようになった。1977~81年の5年間を通じてA、B、Cの3試験地における幼虫生存率は卵塊接種の場合と同様に、毎年 $B > C > A$ の順になった。また、D試験地における1979~81年の3年間の生存率もC試験地のそれと大差ない値となった。

このように、卵塊接種と若齢幼虫放飼の両試験ともに、前述の予想と合致する傾向が認められたのはB試験地のみで、その他の場合には予想とは相反する結果となった。

すでに述べたように、B試験地では上木の伐倒跡地に



図一1 各試験地における幼虫生存率の年変化 (卵塊接種の場合) (*印は薬剤散布されたことを示す)



図一2 各試験地における幼虫生存率の年変化 (幼虫放飼の場合) (*印は薬剤散布がなされたことを示す)

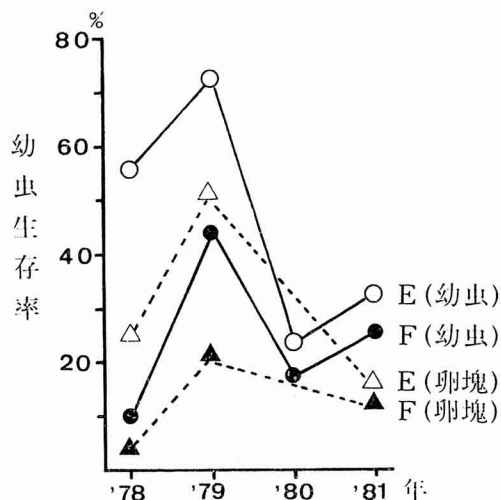


図-3 地上散布地 (E) とその対象区 (F) における幼虫生存率の年変化
(点線は卵塊接種の場合、実線は幼虫放飼の場合)

クロマツを持ち込み、これにマツカレハを接種したこと、および自生しているマツの数が少なく、樹高が高い点で他の試験地とは異なっている。小規模で独立したマツ新植地ではマツカレハ若齢幼虫の生存率が非常に高い例がすでに知られており²⁾、B試験地の生存率が他の試験地のそれよりもきわだって高かった原因も、環境条件の特殊性と考える方が妥当である。もしもそれが薬剤散布の影響であるならば、AやDの試験地においても同様の傾向が現われるはずであるからである。

クモやアリ類の生息数も薬剤散布による明らかな影響は認められず、6月に2回行なわれるセビモールの微量空中散布によって、マツカレハ若齢幼虫に対する捕食圧が大幅に減少することは、以上の結果から、まずないと考えられる。捕食圧はそれぞれのマツ林の林況や環境条件によっておよそ決定され、気象条件などによってある程度の年変化が起こるものと考えられる。

(2) スミチオン乳剤地上散布 (E, F 試験地) の場合

1980年の卵塊接種試験は実行できなかったが、1978～81年の4年間のE試験地 (散布区) とF試験地 (無散布区) における卵塊接種と若齢幼虫放飼の場合の幼虫生存率は図-3のようになった。すなわち、薬剤散布が開始された1978年とその翌年には散布区における幼虫生存率は卵塊接種と幼虫放飼ともに無散布区よりも高くなった。しかし、その後2年間は数値としては依然として高いものの、その差は小さくなってきた。1978年に詳しい調査を行なって生存曲線を作成、両区の比較を行なったところ、無散布区ではふ化直後から1齢期までの死亡が

散布地に比べて急激であった³⁾。なお、卵寄生蜂と幼虫寄生蜂の寄生率は無散布区の方が散布区よりも毎年かなり高かった。また、クモの密度にはほとんど差が無かったが、アリの密度は無散布区の方が高かった。

地上からの散布によってマツ樹冠に薬液を十分にゆきわたらせるためには、空中散布の場合よりもはなはだしく大量の薬液を必要とする。有効成分量では大差がないものの、セビモール空中散布のA, B, D試験地が6 l/haの2回散布であるのに較べると、E試験地ではその100倍に当たる1,200 l/haの薬液が使われている。したがって、下層植生や地上に達する薬剤が大幅に増えて、アリなどの捕食者や寄生蜂の密度を低下するものと思われる。しかし、散布開始年と開始1年後に比べて3・4年目のマツカレハ生存率の差が縮まっていることから、薬剤散布の影響は連年散布によって累積的に増大するほど大きなものとは考えられない。

V おわりに

以上述べてきたように、セビモール微量空中散布の場合にはマツカレハに対する捕食圧が顕著に低下することはないが、地上散布の場合には捕食圧の低下がもたらされることがある。ただし、松枯れ予防のための薬剤散布が実施される6月は、ちょうどマツカレハの薬剤防除適期でもあるので、散布林内で夏以降に自然に生息している若齢幼虫の密度はきわめて低く、発見することすら困難である。今回の調査結果とマツカレハの生活環からみて、松枯れ予防の薬剤散布が原因となってマツカレハの大発生をもたらすことが一般的現象として起こるとは考えられない。ただし、マツカレハの2化地帯などの特殊な場合には、それが起こり得る可能性が残されている。

殺虫剤の多用によって個体数が増加するのはダニ類など多化性のものと移動性の大きな昆虫に多い。マツの主要害虫にはこのようなタイプのものはないが、マツ林全体の生態系の中には数多くの種が存在するので、主要害虫以外のものが多発する可能性については、今後の調査に待たなければならない。

引用文献

- 1) 桐谷圭治・中筋房夫：害虫とたたかう (NHKボックス 292)。日本放送出版協会、pp. 229, 1977。
- 2) 小林一三：マツカレハ若齢幼虫に対する環境抵抗の局所的なちがい。90回日林論 337～338, 1977。
- 3) 松井 均：マツカレハの若齢幼虫期における死亡要因の働き方。森林防疫 31 (3), 46～48, 1982。

- 4) 大久保良治：防除薬剤の環境に及ぼす影響。森林病虫獣害防除技術（全国森林病虫獣害防除協会発行），328～349，1982。
- 5) 奥田清貴・小林一三：松くい虫防除地上薬剤散布がマツカレハ若齢幼虫の環境抵抗に与える影響。27

- 回日林中部支講 75～76，1979。
- 6) 田中 正：アカマツ林におけるNAC剤の空中散布が昆虫相に及ぼす影響。23回応動昆大会（合同）講演要旨 p. 50，1979。

(1982・10・27 受理)

福岡県上陽町におけるムササビの造林被害

池 田 浩 一
福岡県林業試験場

1 はじめに

ムササビ *Petaurista leucogenys* は、この地方ではソバウシキとも呼ばれているが、本種は北海道を除く本州、四国および九州に分布している⁵⁾。

ムササビによる造林木の被害について宇田川⁶⁾・⁹⁾ は、狩猟圧の減少・天敵の不在による個体数の増加や造林地の拡大による餌不足により、今後全国的に被害の続発が予想されると警告している。本種による造林木の被害調査はスギ⁶⁾・⁸⁾、ヒノキ³⁾、カラマツ⁷⁾、アカマツ¹⁾ などですでに行なわれているが、詳しいことはまだほとんどわかっていないのが現状である。

ムササビによる造林木被害の実態を把握して食害を防止するとともに、本種の適正な保護管理の方策を得るための基礎資料とするには、さらにいっそうの調査が必要と思われる。

筆者は福岡県の南部に位置する上陽町において、1982年2月からムササビによる造林木の被害調査を行ない、現在までにいくつかの知見を得たので報告する。

なお、被害判定やムササビに関する貴重な情報提供をいただいた九州大学農学部動物学教室安藤元一氏（現韓国慶南大学校文理工科大学）、スギ品種の同定の労をとられた福岡県林業試験場長浜三千治氏、さらに現地調査でご協力いただいた同林業試験場の諸氏に深く感謝する。

2 調査地の概況

調査地の福岡県八女郡上陽町八重谷、三川一帯は福岡

県の南部に位置し、矢部川上流部の支流横山川を中心とした標高120mから400mにまたがった約300haの地域である（図-1）。

この地域は八女林業地として早くからスギの挿木造林が行なわれてきたところで、県内でも高い人工林率となっている。調査地域の森林面積約280haの内訳は、スギ人工林58%、ヒノキ人工林21%、竹林（モウソウチク、マダケ）11%、シイタケ原木用クヌギ施業林7%で、広葉樹は二次林でわずか3%に過ぎない。

なお、上陽町におけるムササビによる被害は調査地域のほかに、調査地域から北東へ約1.5kmの杠葉（ユズリハ）地区および南西約4kmの北川内地区でも確認されている。

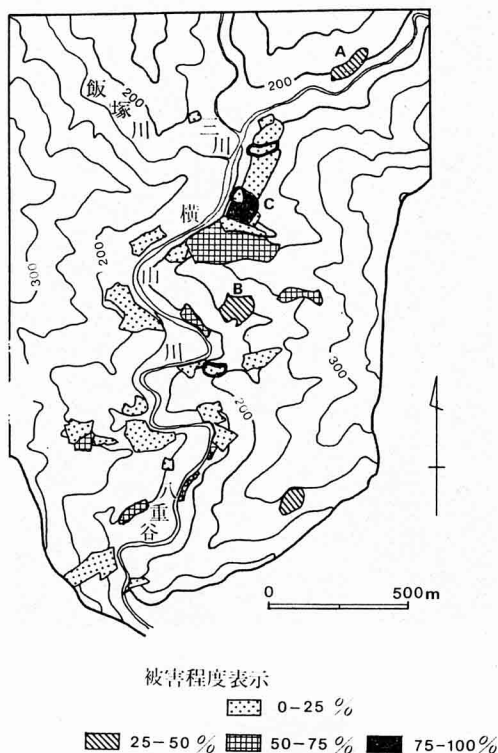
3 調査方法

ムササビにより被害をうけた造林木は、梢頭部が枯死したり、葉色の黄色化といった変化が見られる。また、古い被害木では不整枝が生じ、梢頭部が帚状になるため、外観からでもその被害木と判断できる。

そこで、まず調査地域内を踏査して被害林分の位置、被害程度、被害樹種および被害木の形状（葉色、不整枝の発生状況など）を調べた。また、スギ品種の同定は被害林、無被害林で計39か所、98本について行なった。

次に、被害木の形状が明らかに異なる3林分、すなわち

A：今冬（1982年冬）被害が発生、梢頭部は生きている林分（9月頃より葉色の変化がみられた）、



図一 調査地、被害分布および被害程度
太枠内はヒノキの被害林
A, B, Cは切析資料採取箇所

B：被害上部の梢頭部が枯死し、一部不整枝の発生がみられる林分、

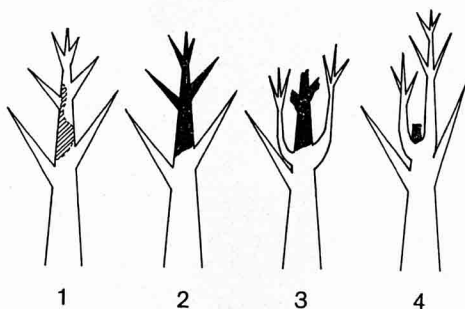
C：すべての被害木で不整枝の発生がみられ、梢頭部が箒状となっている林分（図一2参照）

で、A, B, Cの各林分でそれぞれ6, 10, 6本の被害木について、健全部を若干含めて被害部を切断し、加害部位および加害形態を調査し、また被害部から円板を採取し、加害時期と加害後の経過年数を調べた。なお、調査林分の位置および林況、被害の概況は表一1、図一1のとおりである。

4 調査結果と考察

(1) 被害の状況

図一1に示した被害林分の分布から、被害林は谷筋を中心とした標高120m~280mの中腹以下に多発していることがわかる。この傾向は紅葉地区と北川内地区でもみられ、宇田川⁹⁾、大津⁷⁾の報告とも一致している。



図一2 被害木の形状
一斜線部は加害部、黒色部は枯死部一

- 1：被害発生初期の被害木で被害上部の葉色変化は9月頃からみられた（本文中のA林分）
- 2：被害上部が枯死した被害木で、被害は5年以内に発生（本文中のB林分）
- 3：不整枝の発生で梢頭部が箒状となった被害木で、被害は5~10年前に発生（本文中のC林分）
- 4：不整枝が生長し、主軸として生育している被害木で、被害は10年以前に発生

表一1 調査林分の状況および被害の概況

林分	林齢	平均樹高	平均胸高直径	被害率	被害程度
A	26	15.7m	22.1cm	42%	剥皮率*：激害33%、中害50%、微害17%
B	30	14.8	20.8	51	梢頭部枯死率69%
C	45	17.5	21.2	92	不整枝発生率100%

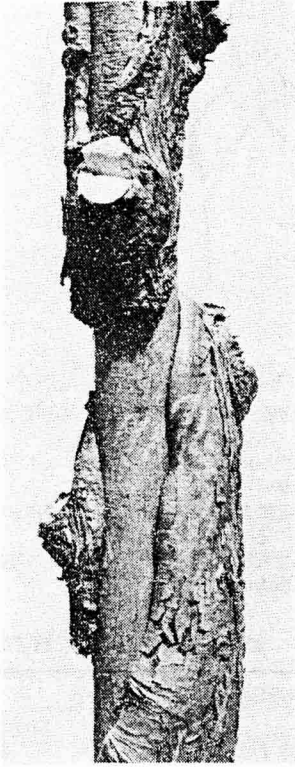
*：2/3以上剥皮を激害、2/3~1/3を中害、1/3以下を微害とした

被害樹種は、被害面積32.2haのうち、スギが30.7ha（95%）とそのほとんどを占め、ヒノキは1.5ha（5%）と少なかった。特に古い被害とみられるものはすべてスギ林であり、ヒノキの被害は新しいものであった。

ところで、弘田ら³⁾は高知県西部における被害を報告し、ヒノキの被害例が多く、スギとヒノキの混交林においてもヒノキのみが被害をうけていると述べている。このような地域による被害樹種の偏重については今後さらに調査する必要があるであろう。

次に、調査地内のスギ品種としては、ホンスギ、アカバ、およびアオバ系（ホッシンアオバまたはリュウタロウアオバ）の3品種（すべて挿スギ）が認められるが、3品種ともすべて被害を受けていた。しかし、この地域ではホンスギがほとんどで、他の品種は植栽時に混入した程度の少数の植栽状況であり、品種による被害程度は明らかにできなかった。

(2) 加害部位および加害形態



写真一1 ムササビによって不整輪状に食害されたスギの枝

加害部位は梢頭から2～4 m下の部分から上方に長さ0.3～2.8 m, 幅1.5～20 cmで, 幹を不整輪状に剥皮していた(写真一1)。そして, 加害最下部はすべて枝がついている範囲内であった。

加害上部が枯死した被害木では不整枝が発生し, その不整枝の加害もみられた。

新しい被害林ではその林床に長さ4～17 cm, 幅0.5～1.6 cmの粗皮に甘皮の一部が付着した剥皮片が散在していた(写真一2)。剥皮片の片端は繊維方向にほぼ直角に切断されており, その切口にはムササビの門歯の跡と考えられる歯痕がみられた。このような剥皮片の存在は今のところ報告例がなく, この地域特有のものかどうか検討を要する。

一方, 被害木では加害上部は不統一であったが, 下部は繊維方向にほぼ直角に剥皮されているものが多く, 剥皮跡には, ムササビの門歯の跡と考えられる長さ5.0～11.0 mm, 幅2.2～3.5 mmの一部材部にまで達する歯痕が多数みられた(写真一3)。このような加害形態は在原地¹⁾の報告と一致する。

以上の観察結果より, ムササビは枝のついている範囲



写真一2 ムササビによって剥皮されたスギの粗皮



写真一3 ムササビの門歯による傷あと?

の主に幹の部分の粗皮と甘皮の一部を、下方から上方に向かって剥皮し、残存している甘皮と形成層部を摂食しているものと思われる。

(3) 加害時期および加害年

A, B, Cの各林分から採取した22本の被害部を材料として、加害部位の異なる53か所の傷跡から加害時期および加害後の経過年数を推定した。推定法は在原ら¹⁾の方法によった。

その結果、すべての傷跡は秋材から春材への移行期に認められた(写真-4)。1982年2月上旬に加害されたと思われるC林分から採取した6本の被害材でも、春材の形成は認められず、この地域での加害は冬期に発生したものと考えられる。ムササビの加害期としては6~9月、12~2月の2時期で多いとの報告^{1), 8), 9)}があるが、この地域では6~9月の加害は認められなかった。

表-2には加害後の経過年数を示すが、今冬初めて被害が発生したA林分を除いて、C林分では10年前から、そしてB林分では4年前から被害をうけており、一度被害をうけた林木でも、重複して被害をうけることが判明した。

表-1に示した被害程度によれば、A林分では2/3以上剥皮の激害が33%なのに対し、B林分では被害木中の梢頭部枯死率は69%、そしてC林分では被害木中の不整枝の発生率は100%であった。すなわち、現在激害林分であるB, C両林分とも単年度に激害をうけたものではなく、継続的に発生した被害の累積によってもたらされたものである。

ところで、B林分では2年前の1年間;そしてC林分では7年前から5年前までの3年間は全く被害発生が見られなかった(表-2)。今泉ら⁴⁾によると、ムササビの採餌場は年によって偏った傾向を示すという。また、Babaら²⁾によると、ムササビはいくつかの地域を集中的に利用し、その集中域は時々変わり、それらの集中域は二次林の分布と一致するという。調査地域内のムササビがそのような集中利用をしているかどうか明らかではないが、B, C両林分でみられた被害発生消長の、こうしたムササビの習性によるものと考えられる。

(4) 被害林の林齢および被害の変遷

被害後の経過年数と被害木の形状との関係を見ると、梢頭部は枯死しているが不整枝が発生していないものはここ5年間の被害木、不整枝が発生したものは5~10年前の被害木、そして不整枝の旺盛な成長がみられ、一部では主軸となっているものは10年以前の被害木であると推定された(図-2)。

そこで、各被害林分の被害木の形状から被害発生後の

経過年数を推定し、被害発生地を5年毎の被害発生年度別に区分したのが図-3である。

これによると、10年前から被害が発生していたのはわずか2か所にすぎないが、その後飛火的に拡がり、5年前から急激に拡大している様相が読みとれる。これを図-1に示した被害程度と比較すると、50%以上の被害をうけた激害林分は5年前以前からの被害発生地に多く、一方新しい被害地の多くは林分内に被害木が数本~十数本程度の微害地であった。また、ヒノキ林の被害は3林分1.5haで認められたが、これらはすべて最近5年間に

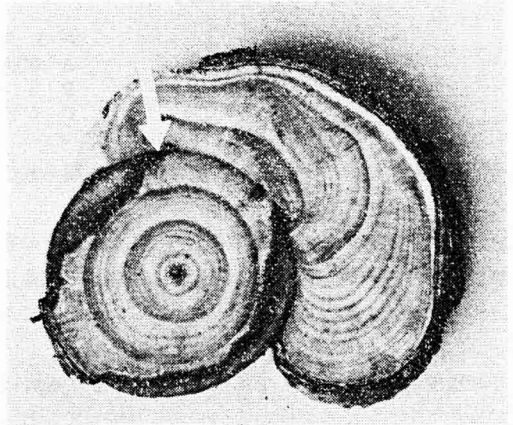


写真-4 ムササビによる被害木の横断面
—秋材形成終了後、春材形成前に被害が起きている(矢印)—

表-2 被害木から推定した被害後の経過年数と各年ごとの頻度分布

経過年数	林分		
	A	B	C
0	5本	4本	6本
1	5	3	
2	3		
3	2	8	
4	2	1	
5			
6			
7			
8	3		
9	2		
10	1		
調査本数	6	10	6

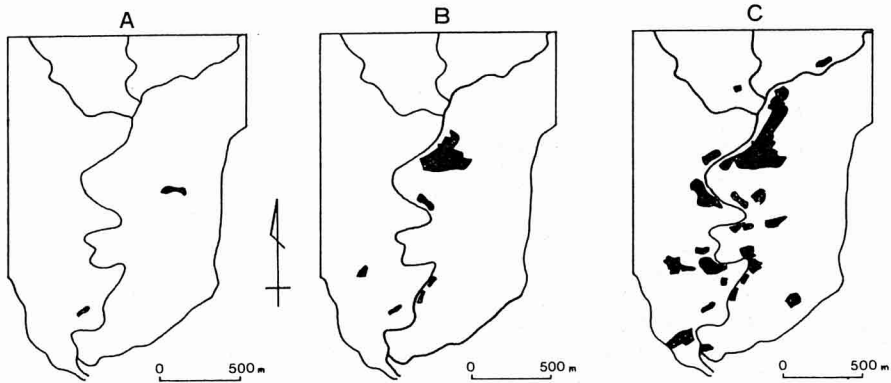


図-3 被害林分の変遷
 A : 10年以前 (1972年以前)
 B : 5～10年前 (1972～1976年)
 C : 5年以内 (1972年以降)

発生したものであり、スギ林被害地の周辺部に限られていた。

次に、被害林分の林齢を森林簿から読み取り、その値を被害後の経過年数と被害木の形状との関係から補正し、得られた値を被害林齢として齢級単位でまとめてみた。

その結果、被害はⅡ～ⅩⅢ齢級に発生し、Ⅴ～Ⅷ齢級(20～40年生)で全被害面積の約60%に発生していた。このことから、この地域の被害は10年前に一部で発生しはじめ、5年前くらいからヒノキへの加害がみられ、被害林齢の低齢化を伴いつつ急激に拡大したものである。ムササビによるスギおよびヒノキの被害が、枝のついている梢頭部付近に限られていることを考えると、被害部位の低下は、材の利用面からみると実質被害量を増大させることになる。

引用文献

1) 在原登志男・杉原三千男：ムササビによるアカマツ林の被害について。森林防疫 26(6)：95—97, 1977.

2) Baba, M., T. Dai and Y. Ono : Home range utilization and nocturnal activity of the giant flying squirrel, *Petaurista leucogenys*. Jap. J. Ecol. 32(2) : 189—198, 1982.
 3) 弘田俊三・岡 政武：高知県の西部におけるムササビの被害について。森林防疫ニュース (102) : 196—198, 1960.
 4) 今泉吉晴・安藤元一・嶋田 忠：高尾山のムササビ。アニマ (30) : 5—25, 1975.
 5) 今泉吉典：原色日本哺乳類図鑑。保育社, p. 196, 1975.
 6) 石川捨市：宮崎県南那珂郡に於けるムササビの被害。鳥獣集報 17(1) : 158—159, 1959.
 7) 大津正英：ムササビによるカラマツ材の被害について。森林防疫ニュース 13(10) : 247, 1964.
 8) 宇田川竜男：ムササビによる林木の被害とその防除。林試研報 68 : 133—144, 1954.
 9) 宇田川竜男：野生鳥獣の保護と防除。農林出版, 263—273, 1961.

(1982・10・15 受理)

灰色かび病菌に侵されたハナミズキ 落花弁による葉の発病

小 河 誠 司
福岡県林業試験場

当场（福岡県八女郡黒木町）見本園に植栽されているハナミズキ (*Cornus frorida*) とホオノキ (*Magnolia obovata*) 葉上に、ハナミズキの落下した花弁が付着、付着部位から褐斑症状を呈する被害が発生した。本症状は灰色かび病菌 (*Botrytis cinerea* Pers.) によるものであることが判明したので、その発生状況などについて報告する。

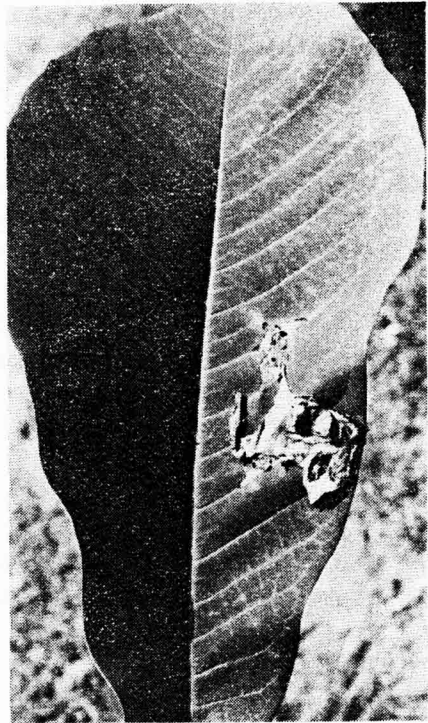
ハナミズキの花弁が落下付着している部分を中心に、5月上旬から褐斑症状が現われ始めた。褐変は葉表面に

花弁が接着した部分に始まり、これは徐々に拡大して、不規則な褐斑状を呈する（写真—1, 2）。褐斑の大きさは花弁の付着量に左右され、ホオノキの場合約3×10 cm大になったものもあり、中には葉の先端から2/3ほどの部分が褐変して下垂するものもあった。褐斑部はやがて乾固し、葉脈部を残して脱去する。付着花弁を中心にした褐変部分には病原菌の分生孢子が灰白色粉塊状に多量に生じた。

ハナミズキ樹冠の下に植栽され、落花弁が付着してい



写真—1 灰色かび病菌に侵されたハナミズキ落花弁によるハナミズキ葉の発病



写真—2 灰色かび病菌に侵されたハナミズキ落花弁によるホオノキの発病

た樹種にホオノキ、ハナミズキ、ソテツ、エクスコルダ、ツルウメモドキ、オオシマザクラなどがあつたが、本病の発生が認められたものはホオノキとハナミズキのみであつた。

終わりに病原菌の同定を煩わした農林水産省林業試験場小林享夫博士に厚くお礼を述べる。

(1982・8・2 受理)

新刊紹介

小林富士雄編著

スギ・ヒノキの穿孔性害虫 その生態と防除序説

A 5判 166ページ、原色図版2

定 価 2,400円(送料250円)

発行所 株式会社 創 文

〒166 東京都荒川区西尾久7-12-16

電 話 (03) 893-3692

振 替 東京8-70694

2年ほど前に、NHKから放映された「森は死んでゆく」という特別番組は、題名とともに聴視者に少なからぬ反響を呼んだ。これはスギ・ヒノキの穿孔性害虫被害をかなりセンセーショナルに取り上げたものであつたが、この害虫がどうしてそんなに問題になるのか、の具体的認識となると、かなりあいまいである。確かに被害木を一見しただけでは通常の林木となんら変わらないため、専門の研究者や一部の人を除いて多くの林業関係者には未知の分野であつたことであろう。

これまで、スギやヒノキには40種ほどの害虫が知られているが、マツ類やカラマツに比べると致命的な被害ははるかに少なく、優秀な造林樹種と評価される一つの理由にもなつていた。さらにこれまでの被害の多くは、食葉性害虫や吸汁性害虫など、すぐ目につく虫害が主体であつて、なんとか対応の手段があつたものである。

ところが、話題の害虫は樹木の幹材部に深く穿孔するいわば忍者部隊で、人目につきにくく、知らない間に材内が侵されて変色や腐れを起し、放っておけば材価を身上とするスギ・ヒノキの致命傷になりかねない。

現在、人工林面積は1,000万ha近くあり、このうち約7割はスギ・ヒノキの林である。価値成長期に入ったこ

れらの人工林の齡級配置や分布状況からみて、さらには、これから加害されやすい齡期に達するものの増加を考えると、穿孔性害虫問題は、今後かなり長期にわたって継続するとみなければならぬ。

このたび刊行された標題の本は、これら害虫の中で現在最も問題になっているスギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ、スギザイノタマバエの三つの害虫と、最近局所的に問題となりつつある、その他の害虫の実態について記述したもので、害虫それぞれの発生地域にあつて、実態を熟知している国や県の研究者により分担執筆されたもので、全体のレイアウトを国立林業試験場の小林富士雄昆虫科長が行なつている。緒言で述べられているように、「この問題に関して林業関係者がもつている漠然とした不安の解消に少しでも役立てたい」との願いも発刊の理由である。

本書の内容は、まず各害虫ごとに、まえがきとして、害虫のプロフィール、被害発見のいきさつ、そしてこれまでの被害経緯について概説することからはじまっている。本文では、

- ① 害虫の形態と生活史(卵・幼虫・蛹・成虫)
- ② 害虫の生態(行動・食害様式、天敵)
- ③ 被害の実態(形態、発生環境、分布)
- ④ 防除および今後の対策(枝打ち、除・間伐、薬剤防除、育種)

から構成されており、専門書としての形も整っている。

一方、グラビアのカラー写真をはじめ、写真と図表類をふんだんに取り入れ、親しみやすいように工夫されており、専門書にあるかたさが感じられない。

木材需要の7割近く外材依存といういびつな体質から脱するため、林業界はいまきたるべき国産材時代にその夢を託している。それだけにスギ・ヒノキの若齡林分内に在する障害をどう克服するか、大きな課題である。それにはまずなによりも虫の正体をよく知ることである。研究者だけでなく、多くの人々が本書を手にし、このことを考えるよすがとしていただきたい。

(林野庁林業講習所教務指導官 御橋 慧海)

森林防疫 ジャーナル

松保護士誕生

(株)日本の松の緑を守る会(理事長 三成利男)ではかねてから、“……松林・松樹の保護・育成に関する技術を適用・普及などの適正な推進を図るため、専門的技術者の養成及び登録を行うことにより、松林・松樹の保全の技術水準を向上させ、もって松林・松樹の機能する公益的価値を更に充実させることを目的と……”して、松保護士養成事業を計画していた。

「林業技士養成事業実施要綱」ならびに「林業技士養成事業実施要領」に準拠して当会で制定した「松保護士養成事業実施要綱および同実施要領」に基づき、昨年10月、松保護士認定申込みの第一回募集を行ない、以来諸手続が進められてきた。

先般「松保護士資格認定委員会」(委員長今関六也、委員水本 晋、同中村克哉)の審議を経て、去る3月15日、下記45名の松保護士が登録された。

記

A 定められた受講資格をそなえ、所定の通信研修およびスクーリング研修の終了認定された者 松井巖(兵庫)、川村正紀(三重)、中島勝美(兵庫)、田島文雄(福井)、椎根正一(神奈川)、山田攻(大阪)、河合文雄(愛知)、朝倉一男(大阪)、樫村新一(福島)、綿貫清治(大分)、菊地直人(山形)、佐藤昌(香川)、水口淳也(富山)、川瀬丈四郎(大阪)、佐野忍(静岡)、上田清(和歌山)、太田強輝(和歌山)、前憲一(和歌山)、今井田正光(奈良)、椎原国男(東京)、三宅秀治(東京)、田中肇(京都)、山本晃(京都)、加茂泰治(愛知)、西森寿喜(兵庫)、荒井好昭(大阪)、海山家隆(大阪)、片山淳司(岡山)、井面利博(静岡)、小松崎茂(茨城)、沢田進(愛知)、小林英夫(神奈川)、斉藤健二郎(新潟) 以上33名

B 定められた資格を有し、養成研修終了認定の必要のない者(無試験認定者) 松田正治(愛媛)、長谷川行

衛(新潟)、大石義進(大阪)、小原明(福井)、福島猛志(大阪)、細谷寛(兵庫)、向本敏覚(石川)、笠井定雄(山口)、香山馨(岡山)、松岡藤五郎(京都)、安東信(岡山)、加藤銈治(神奈川) 以上12名

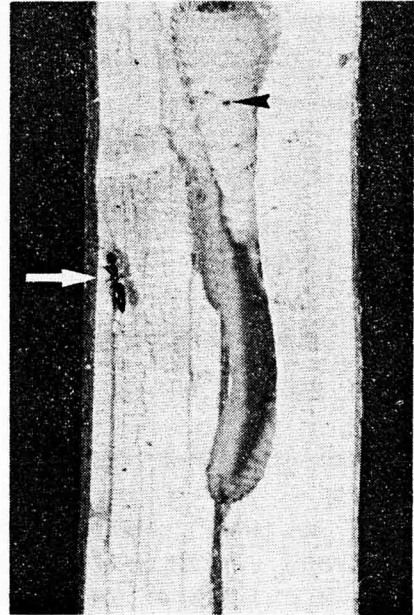
(敬称略)

スギノアカネトラカミキリ幼虫 とアリガタバチの一種

秋田県でもスギノアカネトラカミキリによる被害がみられる。本害虫の幼虫は6月中旬頃幹から枯れ枝に戻り、やがて樹皮下の木質部を1~2mmほどの膜状に残した状態で蛹室を作るものが多い。

本害虫の天敵、アリガタバチの一種(白矢印)は、この膜を破って幼虫の腹節部あたりを攻撃する。幼虫は約2日で死に、攻撃された個所は黒くなる(黒矢印)。

昭和58年2月8日撮影。



(秋田県林業センター 野村繁英)

被害速報

昭和58年3月の森林病害 虫等被害発生状況

昭和58年3月分の被害発生状況は国有林509ha、民有林220ha、計729ha（報告枚数は国有林9枚、民有林6枚、計15枚）の被害です。

■法定外の病害 480ha（すべて国有林）の被害です。
枝枯病が北海道上川郡下川町（旭川支局一の橋署）でトドマツ479ha。

つちくらげ病が宮城県桃生郡河北町（青森局石巻署）でマツ1ha。

■法定外の獣害 249ha（国有林29ha、民有林220ha）の被害です。

ノウサギが富山県上新川郡大山町、中新川郡上市町、立山町、婦負郡八尾町でスギ計170ha、香川県香川郡塩江町、仲多度郡琴南町でヒノキ計50ha、佐賀県伊万里市、武雄市、鹿島市、藤津郡太良町（以上熊本局武雄署）でスギ計29ha、宮崎県小林市（熊本局小林署）でヒノキ3a。

昭和58年3月の森林病害虫等被害発生状況 (昭和58年3月16日～4月15日までに受理した) 森林病害虫等発生月報の集計である。

	法 の 定 病	外 理	法 の 定 獣	外 害
北 海 道	(1	479)		
宮 城	(2	1)		
富 山			4	170
香 川			2	50
佐 賀			(5	29)
宮 崎			(1	0)
国 有 林 計	3	480	6	29
民 有 林 計			6	220
合 計	3		12	249
		480		

- 注) 1. 各欄の左はカード枚数、右は被害数量。数量の単位はすべてhaである。
2. () 書は国有林、その他は民有林である。
3. 報告のない都道府県は省略してある。

協会記事

森林防疫編集委員会

- 年月日 昭和58年4月18日（月）
- 議 題
 - (1) 森林防疫第32巻第5～7号の編集
 - (2) その他
- 出席者 永井（林野庁）、佐藤（林野庁）、前田（林野庁）、嵐（林野庁）、小林（富）（林業試験場）、樋口（林業試験場）、小林（享）（林業試験場）、山根（林業試験場）、野淵（林業試験場）、伊藤（防除協会）、久徳（防除協会）

森林防疫 第32巻第5号（通巻第374号）
昭和58年5月25日 発行（毎月1回25日発行）
編集・発行人 喜多正治
印刷所 松尾印刷株式会社
東京都港区虎ノ門5-8-12 ☎(03)432-1321
定価 400円（送料共）
年間購読料 4,000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) 294-9711番
振替 東京 8-89156番