

森林防疫

FOREST PESTS VOL. 26 No. 12 (No. 309)

1977. 12. 25 (月刊)



マツノマダラカミキリ成虫を捕食するクモと幼虫の寄生蜂

遠田 暢 男
農林省林業試験場昆虫第2研究室

脱出直後、樹幹上を徘徊するマツノマダラカミキリ成虫の頭部にかみつき、これを麻痺させ、体液を吸収するキハダカニグモ (A. 1976年6月29日撮影) と、蛹室内に繭を作り、その中で越冬する寄生蜂オオホソオナガバチの幼虫 (B. 1974年11月20日撮影)。

目 次

マツノマダラカミキリ成虫から検出された線虫捕食性ダニ類	遠田 暢男・田村 弘忠	2
フィリピンにおける森林病虫害問題の現状	真宮 靖治	5
北海道北見地方におけるツガカレハの大発生		
X II. 個体数の推移と被害	東浦 康友	9
X III. 寄生性昆虫	上條 一昭	12
X IV. DCVとB. t 混合剤による防除試験	岩田 善三	13
《被害速報》昭和52年10~11月の森林病虫害等被害発生状況		17

マツノマダラカミキリ成虫から検出された線虫捕食性ダニ類

遠田 暢 男・田 村 弘 忠

農林省林業試験場昆虫第2研究室

同場樹病研究室・農博

1. まえがき

マツノマダラカミキリ（以下カミキリという）の防除法として、低毒性有機リン系農薬を主とする薬剤散布が行なわれているが、これに代るものとして天敵生物などによる生物的防除法を組み入れた技術体系の確立が期待されている。

これまでカミキリの天敵として、樹皮下の卵や幼虫を捕食するヒメアリ、アリモドキカッコウ、オオコクヌスト、ハサミムシなどの捕食性昆虫のほか数種の寄生蜂が知られている。そのほかカミキリ成虫を捕食するクモ類（表紙写真参照）、精巣や卵巣などに寄生して繁殖力を抑制する線虫¹⁾、幼虫や成虫に寄生する糸状菌などによる屍体も多くみられる。また、カミキリの蛹室周辺からは線虫捕食菌²⁾、カミキリ体表面からはマツノサイセンチュウ（以下線虫という）を捕食するダニ類³⁾などが検出されている。

ここでは、カミキリの体表から検出されるダニの種類と個体数および保線虫数との関係について予備調査を行なったので報告する。

ダニ類の同定は松山東雲短期大学生物学教室石川和男・芝 実両氏に依頼し、その一部は新種として発表された⁴⁾。また同定依頼の便宜と飼育法などについてご指導をいただいた農林省農業技術研究所伊戸泰博氏に深く感謝の意を表す。

2. 材料と調査方法

千葉県君津市久留里と同馬来田で1975年に枯死したクロマツおよびアカマツ被害木を翌年2月に伐倒搬出し、農林省林業試験場構内（東京都目黒区）の野外網室に2mに玉切り保存した。このうち、1976年6月上旬から7月中旬に羽化脱出したカミキリを毎日約10頭ずつ任意に選り合計200頭供試した。ダニの調査は脱出直後のカミキリを実体顕微鏡下で観察し、頭部と前胸、腹部および腹部背板と第一気門内（翅鞘除外）に付着した数を(0)、約10頭以下(+), 約50頭前後(++)、約100頭以上(+++)

とおおまかに区分した。ダニ調査後のカミキリから、常法により線虫を分離して計数した。さらに、千葉県長生郡一宮（九十九里海岸）のクロマツ被害木から1975年に脱出した1年1世代のカミキリと、さらに幼虫で2回越冬、1976年に羽化脱出した2年1世代のカミキリについても同様の調査を行なった。

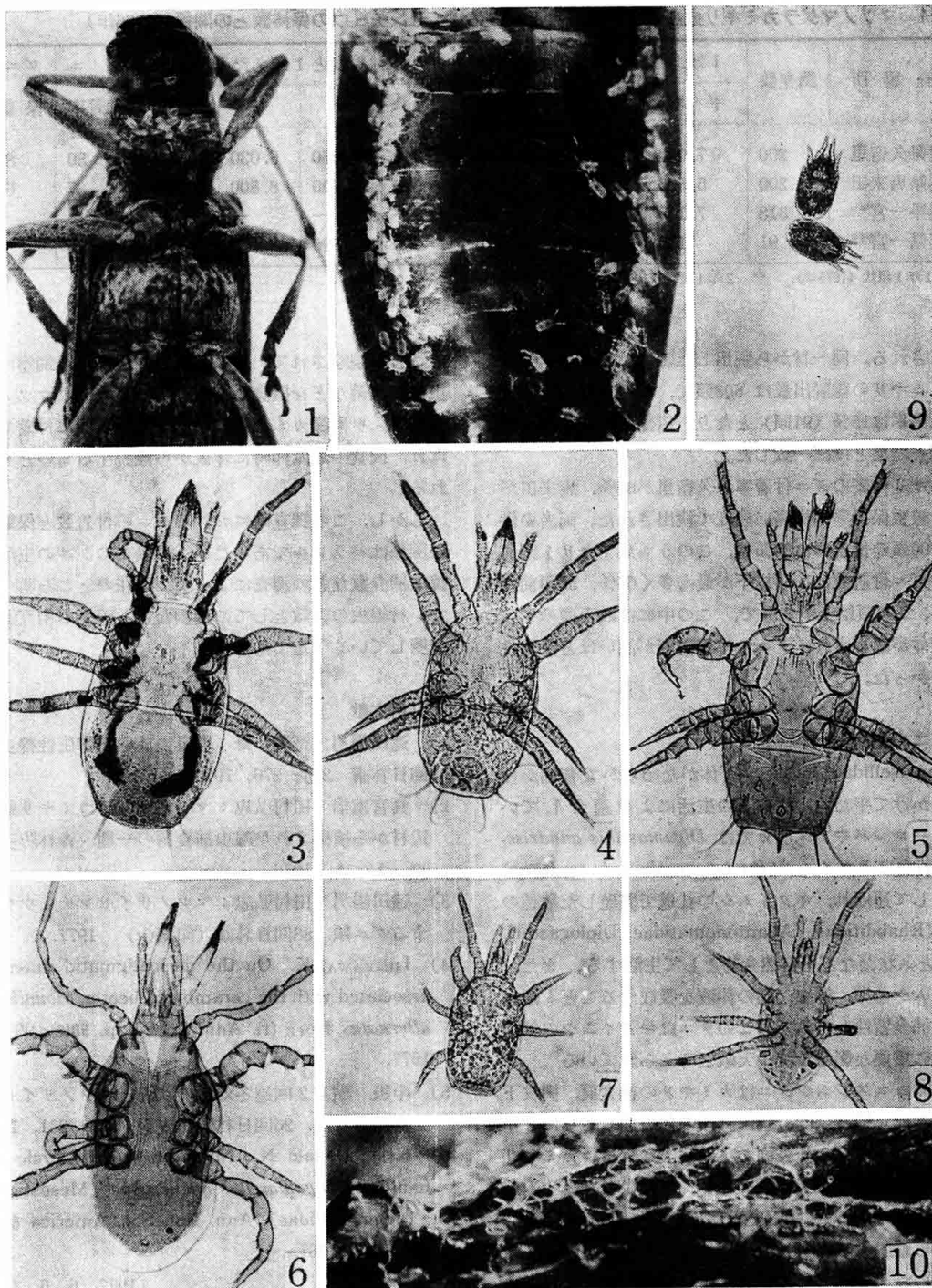
3. ダニの種類

カミキリ成虫の前胸腹板（写真1）翅鞘下の腹部背板と気門（写真2）、それに蛹室壁面（写真3）などから数種のダニが検出された。このうち最も個体数が多く、普遍的に見られるのが Digamasellidae 科のオナガヨコスジムシダニ *Dendorolaclaps unispinatus* ISHIKAWA（写真1～4）で、これが線虫を捕食することが観察された。そのほか *Dendorolaclaps* 属が2種（写真5, 7）Ascidae 科の *Proctolaclaps* sp.（写真8）、コナダニ（写真9）、ケナガコナダニ *Tyrophagus dimidiatus*、体表にヒモ状のもので付着するイトダニ、蛹室壁面から Parholaspidae 科の *Parholaspulus* sp.（写真6）など8種が検出されたが、オナガヨコスジムシダニに比較して他のダニ類は個体数が少なかった。

4. 線虫保持数とダニ付着数

カミキリ1頭あたり保線虫数と体表のオナガヨコスジムシダニ（以下ダニという）の付着数との関係を表一に示す。平均保線虫数は久留里が7,020頭、馬来田が5,500頭と地域によって異なるが、関東地方における前年度までの調査結果とはほぼ同様な傾向を示した。時期別に見ると両地域とも6月上～下旬に脱出した個体に多く、7月上旬以降は両者とも平均保線虫数より減少した。

一宮の1年1世代（1975年）の個体では時期別の差はなく、1頭あたりの保線虫は平均7,150頭、保持率86%に対し、幼虫で2回越冬後羽化脱出した2年1世代（1976年）の個体の保線虫数は平均130頭、保持率は26%と激減した。このうち1,000頭以上が3%、100～500頭が10%、100頭以下が13%、最高4,500頭も検出されたこと



写真説明 (体長は鉾角から尾端まで)

- | | |
|---|--|
| 1. 前胸腹板に付着したオナガヨコスジメシダニの若虫 | 6. <i>Parholaspulus</i> sp. の成虫雄 (体長0.9mm) |
| 2. 腹部背板に付着したオナガヨコスジメシダニの若虫 | 7. <i>Dendorolaclaps</i> sp. の若虫 (体長0.4mm) |
| 3. オナガヨコスジメシダニの成虫 (体長0.9mm) | 8. <i>Proctolaclaps</i> sp. の若虫 (体長0.4mm) |
| 4. オナガヨコスジメシダニの若虫 (体長0.7mm) | 9. コナダニの1種 (体長0.2mm) |
| 5. <i>Dendorolaclaps</i> sp. の成虫雌 (体長0.9mm) | 10. ダニに捕食されて死亡した気門付近の線虫 |

表一 マツノマダラカミキリ成虫のダニ付着数とマツノザイセンチュウの保持数との関係 (1976年)

調査場所	調査数	1頭あたり保線虫		線虫 保持率	ダニの付着度と1頭あたり保線虫				ダニ 付着率	ダニ付着 平均 保線虫
		平均	最高		○	+	++	+++		
千葉県久留里	200	7,020	95,000	84	1,340	7,360	6,030	39,670	80	8,440
千葉県馬来田	200	5,500	102,000	85	550	3,920	8,800	18,090	87	6,280
千葉県一宮*	318	7,150	86,000	86	—	—	—	—	—	—
千葉県一宮**	91	130	4,500	26	0	890	0	0	6	890

* 1年1世代 (1975年), ** 2年1世代 (1976年), 表中—は未調査

は注目される。同一材から脱出した1年および2年1世代のカミキリの総脱出数は608頭で、このうち2年1世代の脱出率は15% (91頭) となり、広島県における中根⁵⁾の調査結果とはほぼ一致した。

カミキリ体表のダニ付着率は久留里が80%、馬来田が87%と線虫保持率同様高い頻度で検出された。両者の供試虫400頭の付着率は83%で、このうちカミキリ1頭あたりのダニ付着数は10頭以下が最も多く65%、50頭前後が13%、100頭以上が6%で、この中には数百頭のダニ付着個体が観察され、ダニの付着密度が高いほど保線虫数が多かった。

5. ダニの生態

Digamasellidae 科のダニは体がなめらかで背面から腹面にかけて平たく、樹皮下の生活によく適合している。ヨーロッパやアメリカでは *Digamasellus quadrisetus* の若虫はクイムシ (*Ips typographus*, *I. confusus*) に付着して運ばれ、クイムシの孔道で繁殖した数種の線虫 (Rhabditidae, Allantonematidae, Diplogasteridae) と糸状菌などを自然食物として生活する。また、クイムシの卵、幼虫、蛹の体液を吸収することも観察され、捕食習性からみて、このダニはクイムシの個体群動態に重要な影響を持つ天敵と考えられている⁶⁾。

オナガヨコスジムシダニはカミキリの後食痕、樹皮下の幼虫食痕、蛹室壁面、脱出真後の体表面、さらに2年1世代のカミキリの体表面からも検出される。カミキリの体表面に付着したダニのステージは若虫 (写真4) が多く、これらは主に翅鞘下の腹部背板と気門内に生息し、気管から離脱する線虫 (耐久型幼虫) の体液を吸収する。このため萎縮して死亡した線虫が気門とその付近に多数見られる (写真10)。また、蛹室内の線虫を捕食す

ることも観察されていることから、樹皮下と蛹室内で線虫や糸状菌などを摂食して繁殖したダニは、マツノザイセンチュウ同様カミキリの羽化時に体表面に付着して運ばれ、後食中か産卵時に体表から離脱するものと考えられる。

しかし、この調査時におけるダニの付着数と保線虫数の関係はパラレルであったが、今後このダニの生活史や線虫捕食数などの調査によって、現在のところ明らかでない材線虫の天敵としての役割など、両者の相互関係を究明していく予定である。

引用文献

- 1) 遠田暢男・野淵 輝：卵巣の成熟と寄生性線虫。81回日林講 274—276, 1970.
- 2) 真宮靖治・田村弘忠：マツノマダラカミキリ蛹室周辺材から検出された線虫捕食菌の一種。森林防疫 25 (10), 1—4, 1976.
- 3) 遠田暢男・田村弘忠：マツノザイセンチュウを捕食するダニ類。88回日林講 (印刷中) 1977.
- 4) ISHIKAWA, K.: On the mesostigmatid mites associated with the cerambycid beetle, *Monochamus alternatus* HOPE (1). Ann. Zool. Jap. 50(2): 99—104, 1977.
- 5) 中根 勲：2回越冬幼虫の状況とマツノザイセンチュウ保持状況。26回日林関西支講 228—231, 1975.
- 6) KINN, Donald N.: Notes on the life cycle and habits of *Digamasellus quadrisetus* (Mesostigmata: Digamasellidae). Ann. Ent. Soc. America 60(4): 862—865, 1967.

(1977. 6. 6 受理)

フィリピンにおける森林病虫害問題の現状

真 宮 靖 治

農林省林業試験場保護部主任研究官・農博

フィリピン大学林学部の 学部長 Castillo 博士が農林省林業試験場樹病研究室を訪れたのは1975年秋のことであった。マツノザイセンチュウ問題を説明したあと、話は同国でのベンゲットマツ被害のことに及んだ。このことが契機となって、翌1976年3月には林業試験場九州支場昆虫研究室森本 桂室長が、ベンゲットマツ枯損原因調査のためフィリピンへ派遣された。

この第1回調査のあとをうけ、樹病研究室小林享夫室長と筆者の2人は、ひきつづき熱帯農業研究センターからの派遣で、本年2月2日から3か月間フィリピンへ行ってきた。いうまでもなく中心課題ベンゲットマツ枯損原因の究明であるが、そのほか短い滞在期間ながら、この国の森林病害の現状を探る努力もした。ベンゲットマツ枯損問題について、小林室長はこれに関与する糸状菌を追い、筆者は線虫の果たす役割りの解明にあたった。ここに調査結果のあらましを記すことにする。

フィリピンでの林業、とくに森林造成を急務とする現状と、それに対応する国の政策遂行は、今後森林病虫害問題のたかまりを十分に予測させるものである。こうした状況の一端を伝えることができればと、滞在中見聞した病虫害の問題や、研究の現状などもあわせてお知らせする。

ベンゲットマツの枯損問題

ベンゲットマツ (*Pinus kesiya*=*P. insularis*) は東南アジアの、主として高海拔地域に生育する種類で、フィリピンではルソン島北部の山岳地帯に分布している。1,000mを越える急峻な山地に生育するほとんど唯一の樹種として、なによりも水源涵養、治山の面で高い価値を持つ。遠望する景観としては、まばらなマツ林の広がり、といった印象である。マツのないところは草が生えているだけで、そうした裸地がかなり目につく(写真-1)。後にもふれることだが、頻発する山火事が森林破壊の元凶と思われる。壮齢木の下に密生する稚樹の旺盛な生育があるだけに、山火事がなければ天然更新による密な森林が山腹をおおう景観になっていることだろう



写真-1. ベンゲットマツの生育する Baguio 周辺の山

(写真-2)。フィリピン政府森林開発局 (Bureau of Forest Development, 以下 BFD という)は、これらの山岳地帯に生育するベンゲットマツの保護についてはも



写真-2. Bobok での調査地—天然更新の稚樹が目立つ—

ちろん、このマツの造林にも力を入れている。

1959年にはじめて報告されたベンゲットマツの枯損問題は、*Ips* problem として林業関係者の大きな関心事となっている。乾季に始まるこの被害は、キクイムシの一種 *Ips calligraphus* (従来の種名 *I. interstitialis* はシノニムとされた) の加害によるものとされ、集団状の枯損をもたらすといわれている(写真-3)。森本氏の調査結果でも、小集団、あるいはかなり大規模にわたる集団枯死の例が示されている。*Ips calligraphus* はカナ



写真—3. キクイムシ *Ips* の集団加害を受けた
ベンゲットマツの幼齢木

ダ南部から、アメリカ、メキシコ、そしてホンデュラスまで、またカリブ海のいくつかの島も含めて北米大陸に広く分布するキクイムシである。フィリピンでの分布は、アメリカから持ち込まれた結果とされている。ベンゲットマツの生育地に広がったこのキクイムシは、今後とも枯損問題の重要な鍵となる。

大学のある Los Banos から自動車で、マニラを抜け、ルソン島中部の平野を北上して Benguet 県に入ると、Kennon Road のジグザグ道が一気に海拔をあげて Baguio 市へ到る。約 300km、6 時間の行程である。Baguio は高地の町、避暑地として名高く、Summer capital になるところである。City of pines と呼ばれるように、町全体が立派なベンゲットマツで包まれている。Baguio を根拠地にして、その周辺の山岳地で被害の調査を行なった。2月19～23日、4月18～20日の2回の現地調査であったが、どうやら今年の被害は例年に比べて少なかったようで、適当な調査地探しに苦労した。また、3月中旬には Benguet 県に隣接する Nueva Vizeaya 県の Santa Fe にも被害調査にでかける機会があった。ここでは前年森本氏が大規模な被害例（1ha ほどにわたる1975年の被害跡）を見ているのだが、本年は1本の被害木も発見できなかった。Baguio でも Santa Fe でも、現地の人は1975年に被害の大きかったことを強調していた。この年は異常に長い乾季であったという。被害発生の年次変動、とくに気象条件との関連

性が推測される。

Baguio から60kmほど奥に入った Bobok で、50年生前後のベンゲットマツの林に調査地を設定した。枯死木から試料を採取し、また一部伐倒も行なった。天然更新で林床に生育する幼齢木にも被害があり、これらは *Ips* (= *I. calligraphus* 以下同じ) の激しい加害をうけていた。樹幹に *Ips* 穿入のあとを示す pitch tube があって、まだ樹脂浸出も旺盛で健全な木についても調べた。2月の調査では、いずれの枯死木も樹皮下全面に、*Ips* の坑道が広がっていて、そこに幼虫、蛹、成虫（未成熟の若い成虫が多かった）を多数見ることができた。健全木にみられる pitch tube の樹皮下はいずれも材部が紡錘状の褐変を示していた。そこには生きた *Ips* を認めることができなかった。

枯死木から採取した材片、および樹皮下につまる *Ips* の frass（木屑・食べかす）からそれぞれベルマン法で線虫分離を行ない、また *Ips* の虫体を解剖して体内外の線虫の有無を調べた。材片からは線虫はほとんど検出されず frass からは共通的に3種の線虫がでてきた。*Parasitorhabditis* sp. は、その耐久型幼虫が *Ips* の腸内後部に特異的に保持されていることが確認され、また、*Cryptaphelenchus* sp. は翅鞘の下についていた。両種とも調査した *Ips* はほぼ100%の保持率であった。frass からは両種の線虫が幼虫、成虫さまざまなステージで検出された。この両属の線虫は、他の多くのキクイムシの仲間との関係が知られている種類で、キクイムシの坑道で frass や木くずに繁殖するバクテリア、かびなどを餌として生活し、そして時期がくるとキクイムシの体について新たな生息場所へ運んでもらう。このような線虫の、マツに対する病原性、加害性についてはまったく不明で、今後検討する必要がある。日本のマツノザイセンチュウとは種類も違い、とくに材中からの検出がないという点などでの相違は、これら両種のベンゲットマツに対する加害性に関して否定的な答を示している。もう1種の線虫は Diplogasteridae (科) に属すもので、前二者の frass からの検出率100%に対し、ばらつきがある。同じように frass、木くずに繁殖しているのであろうが、その運び屋役をする昆虫の種類などについてはよくわからない。

小林室長は被害木材中から糸状菌を分離する仕事に取り組み、青変菌の1種 *Ceratocystis* sp. がどの枯死木からも優占的に分離されるという糸状菌相を明らかにした。*Ips* はこの青変菌を体につけていて、木から木へ伝播する役目も果たしていることがわかった。*Ips* 侵入のあとがありながら、まだ健全であったマツについては青変菌

も検出されていない。青変菌伝播、侵入とマツ枯死との直接的な因果関係などについては不明で、やはり今後の課題として残る。土壌病害の可能性ということで、枯死木の根を掘り取って調べたりもしたが、はっきりした結果はえられなかった。もっとも、きわめて急峻な地形ということや、また限られた時間などの制約もあって、必ずしも十分な調査であったとはいえないので、この問題についての結論は先にのばさざるをえない。

4月に再びBobokの同じ場所で調査を行なった。2月の調査以後に枯死したものがでていた。これらの枯死木にはどれも *Ips* の侵入加害があり、樹幹樹皮下はすでにすっかり食い荒らされた状態であった。たまたま林内に、前年の11月にある目的で健全木を伐倒したのが放置されていて、これにも多数の *Ips* がついていた。上木がなくて開けた場所に生育していた天然更新による一団の5~7年生ベンゲットマツの中に、わずかな針葉の萎凋で異状のわかるものを多数見つけて調べたところ、どれも樹幹はすでに *Ips* の激しい加害をうけていた。どの木も大変な密度の *Ips* で、1本の木の樹幹について調べたところ、径5cm、長さ30cmの範囲で120頭の成虫を採集できた。同時に多数の幼虫も確認できた。状況から見て比較的最近、これらの幼齢木は *Ips* の集団加害をうけたものと推定された。結果は集団枯死である。この時の調査で採取した *Ips* 成虫についても高い頻度で前記2種の線虫の保持が確認された。

Ips problem を最初に報告した CALEDA と VERACION (1959) は、*Ips* の加害は乾季、つまり2月から6月まで(この期間がすなわち夏である)に起こるもので、この時期に衰弱したマツを枯らすとしている。一方、森本氏は、3月、4月の調査で枯死木に *Ips* の成虫がほとんど見られず、すべて脱出したあとであったという。また、設置した餌木への加害もなかったと述べている(林試場報No.152 1977)。われわれの今回の調査結果は、むしろ前者の報告と一致していて、乾季における *Ips* の加害が推定された。アメリカ、カリフォルニアではこの *Ips* は年に4回世代をくり返えすと報告されている。しかし、世代が大きく重複することから、夏季を通じて樹木を加害する成虫が見られるという。この点ベンゲットマツでの乾季を通じての *Ips* 加害が肯定できる。森本氏の観察もあることだし、問題の地域での *Ips* の生態、生活史はどうしても専門家の手で早急に解明する必要がある。

Ips calligraphus は一般に二次性の害虫で、旺盛に生育する健全木を加害することはないとされている。アメリカでは、乾燥や山火事、また風などのために衰弱した

木が多く被害をうけている。ベンゲットマツについても、先にふれたように乾燥が誘因として大きな意味をもっているだろうことは十分に考えられる。また、山火事については、これはもう *Ips* problem をぬきにして、それ単独でも大変な問題である。1977年4月11日付フィリピン Daily Express 紙はカラー写真数葉つき一面特集で、ベンゲットマツの山火事被害の実状を訴えていた。“The Vanishing Forest” がその見出しである。Agno 川水源地帯としての重要性を持つこれらの山地で、山火事によりマツは毎年、その年の造林面積の2倍が失われていること、もしこのような事態がつづくくと60年でマツが消えてしまうというのだ。そうになったらルソン島の大部分で、電力供給、農業用水、工業用水、飲料水などすべてへの影響ははかり知れない。雨季には洪水となる。この山火事は、焼畑移動農耕、牧草をもとめての火つけ、そして不注意が原因となっている。新聞は悲鳴に似た叫びで注意を喚起していた。筆者の経験からすると、これは決して大げさなことなどではない。まさにその通りなのだ。とくに4月の調査行ではそのひどさにあきれてしまった。山火事は折角伸びた稚樹、幼齢木を一なめに焼きつくす。大きな木は樹幹をこがされるだけで枯死をまぬがれるが、*Ips* 被害木を伐倒した時の観察例でも、焼かれた影響はその後の生育において決して小さくないことを示していた。山火事が樹勢に影響し、*Ips* 加害のもとになることは十分に考えられる。

われわれの調査結果は、さらに問題を残すことになったが、とにかく *Ips* そのものの生態解明をまずはかる必要があると進言して帰ってきた。

フィリピンの林業事情と森林保護の問題

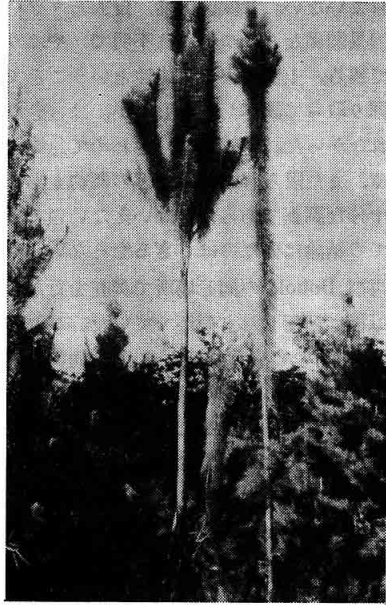
わが国が輸入している南方材の産出国として、1960年代頃まで首位の座にあったフィリピンということで、豊かな森林資源に恵まれ、熱帯降雨林におおわれた国土のイメージを持っていたが、この国に来てみてはずれた予想にとまどった。ルソン島中南部や、Visayas 地方(ミンドロ、レイテ、ネグロス、セブなど、ルソン島とミンダナオ島の間に位置する島々を総括した地域)の草原状と化した山々に接し、また日々の新聞紙上に現われる森林造成の急務を訴える多くの記事を見て、この国の当面している林業事情の一端を理解することができた。

林業統計によると、国土面積3,000万ha、うち林地は1,700万ha(57%)である。この林地について内容をみると、経済林が720万haで全林地面積の42%、非経済林が470万ha、28%、そして草原状無立木地が500万ha、実に30%にも達している。ちなみに経済林の大部分はラワン

などフトバガキ科樹木からなり(700万ha、蓄積も91%をしめる)、これにわずかながらマングローブタイプの林がつけ加わっている(20万ha、0.6%)。草原状無立木地のうち造林が必要とされているのは150万haで、耕作地、あるいは放牧地としての利用が350万haあげられている。この草原状無立木地を森林に変えること、これがフィリピン林業の当面する課題の一つなのである。乾季になると年中行事のように、水不足、停電がくり返され、また雨季にはあちこちで大きな水害が起こる。こうした現状から、諸悪の根源ははげ山にありとばかり、世論がたかまる。林地の90%以上が国有であるこの国において、それを管理するBFD、そして政府の責任は重い。大統領が直接主宰する国家造林会議が計画の中心となり、総合的な造林計画の実行を1976年に始動させるにいたった背景がここにある。第一次5か年計画の造林目標は75万haといわれる。

かつては森林が繁茂していた現在の草原は、その起源を今世紀初頭にまでさかのぼることができるという。森林が草原化する経過については、インドネシアなど他の東南アジア諸国にも広く分布する熱帯降雨林のなかでのこうした草原の形成と共通して、その一番の原因は焼畑移動農耕による森林の破壊にある。人口増加に伴う社会環境の変化は、この破壊を自然の力だけでは回復不可能な程度にまで進めたのである。筆者はルソン島中部のやや北寄り、パンパンガ川上流域造林プロジェクトを見学する機会を持った。そこパンタパンガンでは日比協力による森林造成プロジェクトが今年からスタートしており、農林省林業試験場から浅川彦澄氏、林野庁から田中正則氏が派遣され、パイオニアとして精力的にその任にあたられている。現実草原の造林問題を目のあたりにし、予想される困難の大きさにたじろいだものである。しかし、上にみてきたようなこの国の現状を考える時、これはどうしても成功してほしい、成功させなければならぬと、日本の林業人の一人として当然の願いにいたった。

一方、経済林についてみると、資源保護の方針を前面におしだした国の施策が強力に進められている。伐採の制限はきつく、また伐採跡地の造林が義務づけられている。先に述べたように、ほとんどが国有地となっている森林について、国は20以上にもわたる各種のライセンス、リース、許認可項目を設け企業はその契約によって伐採権をえたり、森林の経営にあたりることになる。新聞紙上に、伐採跡地造林の義務を遂行できなかった企業の名の公表と、それらに対する伐採権の停止を報道する記事を見ることができた。企業は契約期間内での



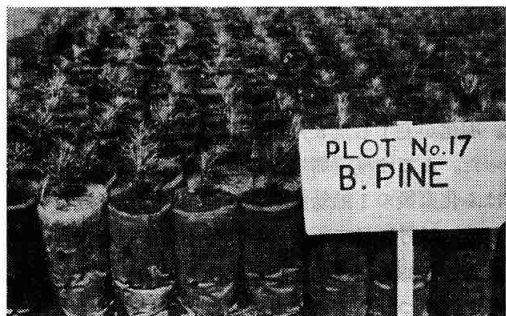
写真一4. カリビアマツの fox tail

有効な土地利用をめざし、8~12年伐期という生長の早い樹種の造林に努めている。ユーカリ、アルビシア、カリブマツなどがそれで、こうした早生樹種の造林は今後急速に増加していくことだろう。

上に概観したこの国の林業事情は、一方では森林保護の重要性が今後ますます増大する条件を生みだしている。大規模な造林事業の進展は、健全な苗木の安定した供給に依存することはもちろんで、厳しい環境条件下での幼齢木の保護育成も当然病虫害問題をぬきにしてはできない。従来、熱帯降雨林としての安定した生態系のもと問題にならなかった病虫害も、単純な早生樹種の一斉林ではそうはいかなくなる。事実、ミンダナオ島の一企業のそうした林業をみた時の経験がそのことをうらづけている。アルビシアが枝枯れや、胴枯性の病気にひどくやられているのを見たし、ユーカリも樹幹に特徴あるジ



写真一5. ミンダナオ島の苗畑で一ベニア板でポットを作り、土をつめ、稚苗を移植する流れ作業一



写真—6. ビニールポットで養成されるベンゲットマツ
(Baguio で)



写真—7. ベニア板ポットで養成されるアルビシア
(ミンダナオ島 Bislig で)

グザグ状の穿入孔を示すナガタマムシの被害で生長がおとろえるだけでなく枯死するものも続出していた。また、カリビアマツには fox tail といわれている枝の出ない奇形が高い頻度で発生していた(写真—4)。今後まだまだ新たな病虫害が問題をひき起こす可能性は大きいと見なければならぬ。

滞在中比較的多くの苗畑を見る機会に恵まれたが、苗畑では現在とくに急を要する問題にであうことはなかった。ポット(ビニール、竹、ベニア板など)育苗が中心になっていて、また、苗畑での養成も多くが1年未満で山出しという早さであり、これらの条件があまり目立っ

た病虫害の見られない原因となっているのかも知れない(写真—5, 6, 7)。筆者の行なった苗畑での線虫調査でも、特定の線虫による被害というのではない。しかし、一般的な病気として、根腐れや、葉の斑点性病害、またマツの葉枯病などがあって、やはり基礎的な病害調査は早い時期に行なう必要があると考える。なお、この国では、いままで苗畑を含めて林木に対する薬剤の使用例がほとんどないということ、そして当事者においても薬剤を使う局面をまったく予想していないことは注目に値する。これは主として経済的理由のもとづくものと思われるが、やはりこの国の森林保護について考える時、念頭に置いておくべき点であろう。

森林病虫害に関する研究の現状についていえば、従来の林業のあり方からして研究の必要性はむしろ小さく、現在の研究陣容の不十分さはやむをえないものと思われる。しかし、これからの問題として、病虫害研究者をふやし、研究施設を充実していくことは、増大するであろう病虫害問題に対応するために必要である。フィリピン大学林学部には森林病理学教室、昆虫学教室(現在はなぜか森林生態学教室となっている)があり、若い研究者も育てている。現状認識と必要性からこれらの研究者がやがて大きな役割りを果たすようになる時がくるのを期待しよう。

1974年に組織化された林業試験場(Forest Research Institute, FORI と略称される)は、生まれてからまだ日が浅いこともあり、一応森林保護の部門はあるものの、研究者、施設とも見るべきものはない。新しい建物が完成すれば(フィリピン大学林学部の構内に3階建の建物を建築中)、内容充実が一挙にはかれる予定という。場長は若くて精力的な人のようで、とくに人材の養成に力をいれているとの話を聞いた。FORI は全国に数多くの Research Station をもち、これらが十分に整理されれば、実際面で大きな機能を発揮することになる。

(1977. 9. 5 受理)

北海道北見地方におけるツガカレハの大発生

XII. 個体数の推移と被害

東 浦 康 友
北海道林業試験場

1976年、北見地方のトドマツ造林地に発生したツガカレハにビニール巻き防除法が実施された。

この報告では、防除しなかった場合、大発生はどう推移したか、またビニール巻きによって被害をどの程度防

ぐことができたかを検討する。

調査地と方法

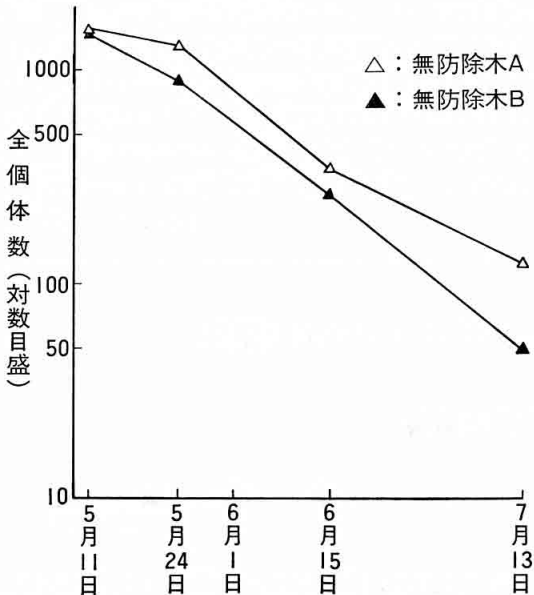
調査地は北見林務署105, 145林班で、ビニール巻きを実施した林分である。無防除の場合の例として、105林班の2本の木(無防除木A・Bとよぶ)に人為的に幼虫をあげ、幼虫数の推移を調べた。樹上での幼虫数推定は層別抽出法によった。すなわち、無防除木の枝階を5層にわけて各層から4~6本の枝にいる幼虫・蛹数をかぞえた。全個体数は各層ごとの1枝あたり平均個体数から推定した。

被害程度は無被害林分75林班の木の枝葉量とのちがいで現わした。試料枝は1976年11月11日に、75林班の木2本(無被害木S・Tとよぶ)、145林班の木3本(防除木X・Y・Zとよぶ)、105林班の木2本(防除木C・Dとよぶ)、105林班の無防除木A・Bから採集した。採集数は、3年生枝、5年生枝(105林班では8年生枝も)を1本の木から2本ずつである。これらの枝は伸長年次別に葉と枝材部に切りわけて乾燥重を量った。幹に直接ついていた部分(5年生枝であれば5年前に伸長した部分)は、採集するときに幹に残るため試料からは除いた。

結果

(1) 無防除木での個体数の推移

無防除木での生存曲線を図一に示す。A・Bとも同じ傾向で減少している。死亡要因としてはウイルス(NPV)病があげられる。6月15日にはウイルス病で死亡



図一 無防除木での生存曲線

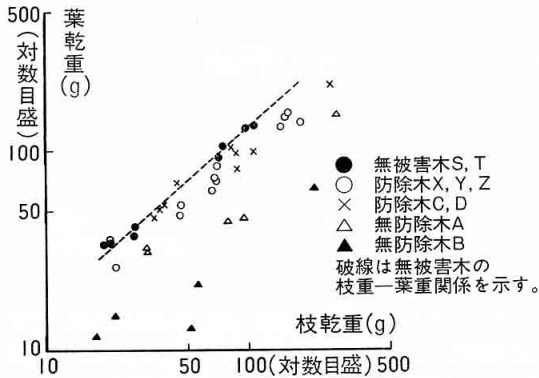
した幼虫が大量に枝や幹に付着していた。また、7月13日に樹上にいた蛹の72%がウイルス病やハエにより死亡していた。結局、7月13日までの死亡率は94%に達した。羽化が完了した8月12日に卵と若齢幼虫の調査を行った。Aでは推定卵塊数17個で幼虫は見つからず、Bではふ化直後の1齢幼虫が1匹発見されただけで卵はなかった。11月10日に行なった越冬幼虫数調査でも、林床に設定した33区画(1区画は50cm×50cm)のうち2区画から1匹ずつ計2匹の幼虫が発見されただけであった。ウイルス病の多発は、あとで述べるビニール巻き防除木にのぼった幼虫にも観察された。また、145林班ではウイルス病以外にカラフトサムライコマユバチの寄生をうけた幼虫が多数あった。このコマユバチに寄生されると発育が遅れ、健全な個体が蛹になるころでも小さな幼虫のままである。コマユバチが見つからなかった無防除木での蛹化率は、6月15日に29%、7月13日には96%で一部分は羽化していたので、蛹化率50%日は6月下旬であったと考えられる。ところが、145林班での蛹化率は6月15日に8%、7月13日に50%であり、残りの幼虫は大部分が終齢に達していない幼虫であった。145林班での越冬幼虫数調査でも、30区画のうち1区画から2匹の幼虫が得られただけで、個体数は激減していた。

(2) 防除基準で仮定した死亡率の検討

越冬幼虫数にもとづいて防除基準を作成したときには、6、7齢期の被害だけを考え、越冬後この齢期に達するまでの死亡率を50%と仮定した(報告IV)。生存曲線からこの死亡率を検討してみよう。当然のことながら、6、7齢期間中も死亡するから、7齢に達するまでの死亡率を計算する。井上・小泉(1957)によると7齢期間は20~30日である。6月下旬が50%蛹化日であったから、半数が7齢に達する日を6月1日とする。生存曲線から、6月1日の個体数をよみ取り、5月11日からの死亡率を求めると、無防除木Aでは47%、Bでは61%となった。ウイルス病の発生が少なかったときなどは死亡率は50%以下になると思われる。

(3) 防除木と無防除木の被害程度

越冬した幼虫が樹上へ昇りはじめるのは3月下旬からで、4月下旬にはピークに達する。ビニール巻き作業が実施されたのは4月20~23日であったから、その前にいくらかの幼虫が樹上へ昇っていたと思われる。たとえば5月11日に105, 145林班の1本ずつの防除木で幼虫数を数えたところ、それぞれ327±108匹、127±80匹が樹上にいた。1本の木あたり平均越冬幼虫数は、105林班は1,132匹、145林班では608匹と推定されているので、幼虫の上昇をかなり阻止できたものの被害が心配された。



図一2 枝重—葉重の関係

そこで、1976年秋に枝葉量を調査した。林分全体や試料枝を一見したところでは、防除木は無被害木よりやや少ない程度であったが、無防除木A・Bは激害をうけており、古い葉はまばらで当年葉だけが目立っていた。

被害程度を、枝材部重量にたいする葉重量の関係から調べた(図一2)。防除木の枝重に対する葉量は、無被害木を少し下まわる程度であまり変わらない。これにくらべて無防除木A・Bの葉量は明らかに目減りしている。とくにBで被害がはなはだしい。

つぎに5年生枝で葉量を比較してみた。観察によると、ツガカレハの被害は樹冠の先端部がとくにはげしく、5年生枝部分の被害は中程度より少し強いぐらいで

表一1 5年生枝での葉量の比較

	無被害木	防除木 X, Y, Z	防除木 C, D	無防除木 A, B
全葉量	112.0±19.4 (100)	118.6±37.3 (106)	94.4±9.6 (84)	31.1±16.7 (28)
当年葉量	31.5±13.2	36.7±12.8	47.0±3.4	15.8±5.8

すべて平均値標準偏差で示し、カッコ内の値は無被害木を100としたときの割合。

あった。方法でも述べたように、5年生部分は切りとったときの誤差がはいるため、4年生部分までの試料を使った(表一1)。全葉量を比較してみると、無被害木と防除木X・Y・Zとは差がなく、防除木C・D、無防除木A・Bの順に低下している。全葉量の減少率、すなわち被害率は防除木C・D16%、無防除木A・B72%であった。いっぽう、全葉量(4年分の葉量)に占める当年葉量の割合は、無被害木では28%で約4分の1であるが、防除木X・Y・Zでは31%、防除木C・D50%、無防除木A・B51%と全葉量減少と反比例して増加している。これはツガカレハが当年葉よりも旧葉をより多く摂食することを示唆している。防除木C・Dの当年葉量は非常に多く、被害に対する補償作用が働いたとも考えられる。

トドマツでは全葉量の70%以上を失うと枯死の危険があるが、30%以下ではほとんど生長にも影響しない(山口1973)。全葉量の被害率から考えると、無防除木では枯死が心配されるが、ビニール巻き防除木では生長への影響も少ない。

(4) まとめ

ツガカレハの大発生は、ウイルス病や場所によっては寄生蜂の働きによって、1976年で終息してしまった。しかし、防除しなかった場合は枯死の危険があるほどの激害をうけた。ビニール巻き防除法は、適期よりやや遅れたにもかかわらず、被害の軽減のうえでは有効であったと考えられる。

文 献

- 1) 井上元則・小泉 力(1957)：津別に発生した松毛虫について(Ⅲ)。林試北海道支場業務報告、特別報告 8, 177~189。
- 2) 山口博昭(1973)：森林害虫の総合防除。深谷昌次・桐谷圭治編、総合防除、講談社、東京、359~402。

(1977. 5. 12 受理)

北海道北見地方におけるツガカレハの大発生

XIII. 寄生性昆虫

上 條 一 昭

北海道林業試験場

ツガカレハの寄生性昆虫はシベリアや樺太からは多くの種類が報告されている。しかし日本から記録された種は少なく、「日本産害虫の天敵目録」(安松ほか 1964)によると、ヒメバチ科13種、コマユバチ科1種、コバチ上科2種、ヤドリバエ科1種で、合計17種にすぎない。1976年、津別地方に発生したツガカレハの防除に関連して、寄生性昆虫についても若干の調査を行なったので報告する。

調査地と方法

調査は北見林務署のトドマツ造林地(主に105, 145林班)で行なった。1976年4月24日に越冬中の幼虫, 6月15日に老齢幼虫と蛹, 7月14日に蛹と老齢幼虫, 8月11日に卵を採集し, 飼育および一部を解剖して寄生の有無を確かめた。

結果と考察

表一1に得られた種類を示す。このほか, カラフトサ

表一1 寄生性昆虫の種類と脱出時の寄主齢期(津別, 1976年)

種	類	脱出時の寄主齢期
ヒメバチ科		
<i>Acropimpla didyma</i> Gravenh.		?前蛹 蛹 幼虫
<i>Habronyx heros</i> Wesm. マツケムシヤドリコンボウアメバチ		
<i>Hyposoter takagii</i> Mats. マツケムシヤドリアメバチ		
コマユバチ科		
<i>Apanteles liparidis</i> Bouché ブランコサムライコマユバチ		幼虫
<i>Apanteles ordinarius</i> Ratz. カラフトサムライコマユバチ		幼虫
<i>Rogas dendrolimi</i> Mats. マツケムシムネアカコマユバチ		幼虫
コバチ上科		
<i>Encyrtid</i> sp. トビコバチの1種		卵
<i>Trichogramma dendrolimi</i> Mats. キイロタマゴバチ		卵
ヤドリバエ科		
<i>Carcelia bombylans</i> R.-D. ハイイロハリバエ		幼虫
<i>Mikia tepens</i> Wilkr		蛹
<i>Tachinid</i> sp. ヤドリバエの1種		蛹

ムライコマユバチや他の寄生蜂の繭から約20種の二次寄生蜂が羽化してきたが, ここでは省略する。なお卵寄生蜂が2種だけなのは, ツガカレハの数が激減して卵が6卵塊しか採集できなかったことによる。

一次寄生性昆虫のうち, 数が比較的多かったのはカラフトサムライコマユバチとハイイロハリバエの2種であ

表一2 ツガカレハ越冬幼虫に対する寄生

種	類	脱出数	寄生率
ハイイロハリバエ		46	14.7
カラフトサムライコマユバチ		25	8.0
ブランコサムライコマユバチ		4	1.3
マツケムシヤドリアメバチ		2	0.6
マツケムシヤドリコンボウアメバチ		1	0.3
ヤドリバエの1種 (<i>M. tepens</i>)		1	0.3
寄生性昆虫合計		79	25.2
多角体病による死亡		118	37.7

[注] 飼育幼虫数は313匹

った。ハイイロハリバエは寄主幼虫内で越冬し, 寄主が春に摂食を始めてから脱出する個体が多く(表一2), 6月15日以降に採集した寄主からはほとんど脱出してこなかった。カラフトサムライコマユバチは年1世代と思われる。7月下旬から終齢幼虫より脱出して蛹化, 約8日で羽化して寄主1齢幼虫に産卵する。多寄生で100匹以上が1寄主から脱出することがある。また寄生をうけた幼虫は体が小型である。場所によっては寄生率が高く, 越冬幼虫の35%以上が寄生されていた林分(145林班)があった。この場所で, 7月15日にまだ蛹化しないでいた幼虫を集めて解剖したところ, 76%が寄生されていた。

このほかの種類は, せいぜい数個体

羽化しただけであるが、ただマツケムシムネアカコマユバチは秋にトドマツ枝上で、その繭がよく目についた。9月下旬から10月上旬にかけて、若齢幼虫内で蛹化するが、その後の生活史は不明である。また寄主の蛹にはクサニクバエと思われる幼虫が50%以上の個体に寄生していた。これは多角体病で死んだあとに入ったものであろう。蛹にはヤドリバエもかなり寄生していたが、同定できなかった。

以上断片的な調査ではあるが、越冬幼虫が摂食をはじ

めてから羽化するまでの期間の寄生をみると、5月に4～5齢の寄主幼虫からハイロハリバエ、これにヒメバチやコマユバチが加わった寄生性昆虫の脱出がおきる。このあと老齢幼虫への寄生ははつきりしなかったが、種類数、寄生率ともわずかと思われる。終齢幼虫からはカラフトサムライコマユバチが、場所によっては大量に脱出する。前蛹から蛹にかけての寄生はヤドリバエやニクバエが主体であって、寄生蜂は少ない。

(1977. 5. 12 受理)

北海道北見地方におけるツガカレハの大発生

XIV. DCV と B. t 混合剤による防除試験

岩 田 善 三

農林省林業試験場浅川実験林天敵微生物研究室

天敵微生物を利用したツガカレハの防除法を検討するため、マツカレハ細胞質多角体病ウイルス (DCV) と細菌の1種バチルス・チューリンゲンシス (B.t) の混合剤を用いた防除試験を実施した。

試験地と試験方法

散布場所

網走郡津別町 北見林務署北見経営区 142 林班

散布地林況

昭和35年春植栽トドマツ林、樹高1～2.5～4m、胸高直径5～6.5～8cm

散布面積

0.2 ha

散布液濃度と散布量

DCV (マツカレハ CPV) 10^8 /ml } 混合液 300ℓ/ha
B.t spore (胞子) 3×10^7 /ml }

散布年月日

昭和51年5月11日午後4～5時

散布日の天候

曇り時々晴れ、散布後夜間わずかの降雨あり

散布地内のツガカレハ生息密度ならびに幼虫齢、供試虫

1本あたり1頭弱 (0.53頭) であったため、供試虫として大発生地 (北見経営区 105 林班) から採集してきた幼虫を用いた。散布地内生息幼虫および 105 林班からの

採集幼虫の虫齢は4～5齢と推定される。

散布方法

0.2 ha の散布地に 60ℓ の散布液を動力噴霧機で地上散布を行なった。

調査方法

散布直後、長さ90cm折径50cmのカンレイシャ袋に第1回々収袋へは20頭、第2、3回々収袋へは10頭ずつの幼虫を入れてトドマツの枝にとりつけた。たまたまとりつけ枝にいた自然生息虫もそのまま袋に残した。

第1回々収はとりつけ2週間後、第2回々収は4週間後、第3回々収は6週間後にそれぞれ行ない、死因別死亡率、排糞量などの調査を行なった。別に散布2週間後、区内の生息虫を採集し、これをカンレイシャ袋に入れて、散布直後とりつけたと同じ要領でトドマツの枝にとりつけ、2週間後回収 (散布4週間後) して同じような調査を行なった。また散布地内の5か所から散布液が乾いた後散布葉を採集し、供試虫は上記 105 林班から採集して浅川実験林に持ち帰り、室内において散布葉による飼育を行なって罹病の経過を調査した。

試験結果

これらの試験結果は次のとおりである。

1. 第1回々収結果表

表一1のとおり、無散布区の健全率80%に対し、散布区は18.4%であり、散布区のCPV (細胞質多核体病ウ

イルスによる死亡率は35.7%, その他死亡率41.3%であった。このその他死亡率は、B. t 剤毒素による死亡が

大半を占めるものと思われる。無散布区に寄生虫が認められながら散布区に認められないのは、寄生虫の成熟し

表一1 第1回回収結果(散布2週間後)

	袋 番 号	供 試 虫 数	健 全 率	死 穢 病 率				
				CPV	NPV	寄 生 虫	そ の 他	全
散 布 区	1	21	14.3	42.8	4.8	0	38.1	85.7
	2	20	10.0	35.0	0	0	55.0	90.0
	3	19	26.3	36.9	0	0	36.8	73.7
	4	21	28.6	47.6	9.5	0	14.3	71.4
	5	21	23.8	42.8	4.8	0	28.6	76.2
	6	14	21.4	50.0	0	0	28.6	78.6
	7	20	25.0	35.0	5.0	0	35.0	75.0
	8	19	10.5	5.3	21.0	0	63.2	89.5
	9	21	23.8	28.6	0	0	47.6	76.2
	10	20	0	35.0	0	0	65.0	100
	計	196	18.4	35.7	4.6	0	41.3	81.6
無 散 布 区	11	22	81.8	0	9.1	4.6	4.5	18.2
	12	19	78.9	0	0	5.3	15.8	21.1
	13	20	85.0	0	0	15.0	0	15.0
	14	20	60.0	0	5.0	10.0	25.0	40.0
	15	19	94.7	0	0	0	5.3	5.3
		計	100	80.0	0	3.0	7.0	10.0

注 1. CPV は細胞質多角体病ウイルスで散布病原によるもの 3. 寄生虫はハエによるもの
2. NPV は核多角体病ウイルスで自然発病によるもの 4. その他は死因不明のもの

表一2 第2回回収結果(散布4週間後)

	袋 番 号	供 試 虫 数	健 全 率	死 穢 病 率				
				CPV	NPV	寄 生 虫	そ の 他	全
散 布 区	16	10	0	50.0	50.0	0	0	100
	17	10	0	20.0	10.0	0	70.0	100
	18	10	10.0	0	20.0	0	70.0	90.0
	19	9	11.1	11.1	44.5	0	33.3	88.9
	20	5	0	0	80.0	20.0	0	100
	21	8	12.5	25.0	62.5	0	0	87.5
	22	10	30.0	0	20.0	0	50.0	70.0
	23	10	0	10.0	70.0	0	20.0	100
	24	9	0	22.2	66.7	11.1	0	100
	25	10	30.0	40.0	10.0	0	20.0	70.0
	計	91	9.9	18.7	40.6	2.2	28.6	90.1
無 散 布 区	26	6	33.3	0	66.7	0	0	66.7
	27	9	44.5	0	44.4	0	11.1	55.5
	28	10	50.0	0	50.0	0	0	50.0
	29	9	25.0	0	62.5	12.5	0	75.0
	30	9	33.3	0	55.6	11.1	0	66.7
		計	43	38.1	0	54.8	4.7	2.4

ないうちに病気によって死亡したものと思われる。排糞量についてみても無散布区の1頭あたり0.67gに対し、散布区は0.14gで約1/5の量であった。

2. 第2回々収結果

表一2により無散布区の健全率38.1%に対し、散布区は9.9%を示した。散布区のCPV死亡率は18.7%に

表一3 第3回回収結果(散布6週間後)

	袋番号	供試虫数	健全率	死 穢 病 率				
				CPV	NPV	寄生虫	その他	全
散 布 区	31	10	40.0	30.0	10.0	0	20.0	60.0
	32	10	0	60.0	10.0	20.0	10.0	100
	33	9	0	22.2	33.4	33.3	11.1	100
	34	10	0	40.0	30.0	0	30.0	100
	35	10	0	20.0	30.0	10.0	40.0	100
	36	8	37.5	0	25.0	12.5	25.0	62.5
	37	8	12.5	12.5	37.5	0	37.5	87.5
	38	8	0	37.5	25.0	12.5	25.0	100
	39	8	50.0	0	12.5	0	37.5	50.0
	40	10	10.0	10.0	20.0	0	50.0	90.0
計	91	14.3	25.3	23.1	8.8	28.5	85.7	
無 散 布 区	41	7	14.3	0	57.1	0	28.6	85.7
	42	8	25.0	0	75.0	0	0	75.0
	43	10	10.0	0	60.0	0	30.0	90.0
	44	8	50.0	0	37.5	0	12.5	50.0
	45	5	20.0	0	60.0	0	20.0	80.0
	計	38	23.7	0	57.9	0	18.4	76.3

表一4 散布2週間後とりつけ、散布4週間後回収結果(第4回)

	袋番号	供試虫数	健全率	死 穢 病 率				
				CPV	NPV	寄生虫	その他	全
散 布 区	46	10	20.0	30.0	40.0	0	10.0	80.0
	47	11	9.1	36.4	54.5	0	0	90.9
	48	10	40.0	0	40.0	0	20.0	60.0
	49	17	41.2	41.2	0	11.7	5.9	58.8
	50	15	60.0	26.7	13.3	0	0	40.0
	51	10	50.0	20.0	30.0	0	0	50.0
	52	12	41.7	16.6	41.7	0	0	58.3
	53	10	40.0	20.0	30.0	0	10.0	60.0
	54	12	25.0	50.0	25.0	0	0	75.0
	55	10	80.0	10.0	0	0	10.0	20.0
計	117	41.0	26.5	25.7	1.7	5.1	59.0	
無 散 布 区	56	12	75.0	0	25.0	0	0	25.0
	57	13	30.8	0	69.2	0	0	69.2
	58	10	60.0	0	40.0	0	0	40.0
	59	12	50.0	0	50.0	0	0	50.0
	60	9	33.3	0	66.7	0	0	66.7
	計	56	50.0	0	50.0	0	0	50.0

表一5 各回回収虫の排糞量 (絶乾重量: g)

	袋番号	第 1 回			第 2 回			第 3 回			第 4 回		
		虫数	全重量	1頭あたり	虫数	全重量	1頭あたり	虫数	全重量	1頭あたり	虫数	全重量	1頭あたり
散	1	21	1.7	0.08	10	2.0	0.20	10	0.5	0.05	10	12.1	1.21
	2	20	1.5	0.07	10	1.0	0.10	10	2.8	0.28	11	2.5	0.22
	3	19	2.7	0.14	10	3.3	0.33	9	5.9	0.65	10	7.3	0.73
	4	21	5.2	0.25	9	7.7	0.86	10	1.1	0.11	17	17.4	1.02
布	5	21	5.3	0.25	5	3.6	0.73	10	0.6	0.06	15	30.9	2.06
	6	14	2.6	0.18	8	5.7	0.71	8	8.4	1.05	10	7.5	0.75
	7	20	3.1	0.15	10	9.1	0.91	8	6.8	0.85	12	12.3	1.02
区	8	19	0.8	0.04	10	4.6	0.46	8	1.9	0.24	10	11.6	1.16
	9	21	3.5	0.16	9	5.9	0.65	8	2.0	0.25	12	17.6	1.47
	10	20	1.0	0.05	10	13.6	1.36	10	0.7	0.07	10	14.2	1.42
	計	196	27.7	0.14	91	56.7	0.62	91	30.9	0.34	117	133.5	1.14
無 散 布 区	11	22	15.1	0.68	6	8.6	1.44	7	15.3	2.19	12	35.4	2.95
	12	19	11.2	0.59	9	9.3	1.03	8	24.8	3.10	13	12.2	0.93
	13	20	16.6	0.83	10	43.0	4.30	10	15.7	1.57	10	15.7	1.57
	14	20	9.0	0.45	9	20.9	2.32	8	14.8	1.85	12	16.3	1.36
	15	19	15.4	0.81	9	33.1	3.67	5	38.8	7.76	9	14.5	1.61
		計	100	67.4	0.67	43	115.0	2.67	38	109.5	2.88	56	94.2

達したが、NPV (核多角体病ウイルス) によるもの(未発表)が散布, 無散布区とも高率を示した。第1回々収虫にも若干認められたが, 4週間後には急激に増加した。このNPVは自然流行病によるものと判定される。排糞量は無散布区1頭あたり2.67gに対し, 散布区のもは0.62gで約1/4の量であった。

3. 第3回々収結果

表一3のとおりで無散布区の健全率23.7%に対し, 散布区は14.3%であった。1, 2回, 特に初回に比べ両者の間に差がなくなったのは, 自然流行のNPVによる死亡率が急増したためと思われる。なお, 散布病原のCPVによる死亡率は25.3%を示した。排糞量は無散布区2.88gに対し0.34gを示し, 約1/8の量であった。

4. 2週間後とりつけたものの4週間後回収結果

表一4のとおりで, 無散布区の健全率50%に対し散布区は41%で, 両者の間にあまり差が認められない。これは散布2週間以後の生き残り虫であったことと, 第3回

回収虫と同じように, 自然流行のNPVが多数発生したためである。なお散布区のCPVによる死亡のものにはNPVとの合併感染のものも含まれている。排糞量は無散布区の1.68gに対し, 散布区1.14gで, 排糞量でも両者の間に余り差がみとめられなかった。

5. 散布葉による室内飼育試験

羽化まで調査した結果, 無散布葉を与えたものの健全率は33.3%であるのに対し, 散布葉を与えたものは全部死亡した。この持ち帰り調査においても, 飼育後17日目に現地と同じように, 無散布葉を与えたものにNPVによる死亡が発生した。散布葉を与えたものは, 散布病原体による死亡が多く, NPVによる死亡は認められなかった。

以上のとおり, 現地には自然流行のNPVが発生したが, CPVの散布はその効果があったものと認められる。

(1977. 5. 12 受理)

被害速報

昭和52年10～11月の森林病虫害等被害発生状況

昭和52(1977)年10月16日～11月15日までの1か月間に受理した速報カードは、201枚(民有林138枚, 国有林63枚)でした。

蠶松くい虫 83件17,008㎡, (国有林36件 2,595㎡, 民有林47件14,413㎡)の被害。北海道網走郡津別町カラマツ14～18年生37㎡2haがカラマツヤツバキクイムシに。埼玉県大里郡江南村, 岡部町アカマツ30～70年生計 510㎡13ha。茨城県常陸太田市, 久慈郡水府村, 里美村, 金砂郷村アカマツ, クロマツ30～180年生計 82㎡被害。石川県河北郡七塚町, 高松町, クロマツ60年生65㎡32ha。岐阜県土岐市, 瑞浪市アカマツ, クロマツ50～55年生計220㎡2,698本。愛知県豊橋市, 豊川市, 宝飯郡音羽町, 一宮町, 御津町, 渥美郡渥美町, 田原町, 赤羽根町, 新城市(名古屋局新城署)アカマツ, クロマツ10～300年生計8,065㎡2,455ha41,781本。滋賀県大津市(大阪局大津署)アカマツ99年生124㎡366本。大阪府泉南郡阪南町, 和歌山県和歌山(市以上大阪局高野署)アカマツ, クロマツ21～61年生計70㎡。鳥取県鳥取市, 岩美郡岩美町(以上大阪局鳥取署)アカマツ, クロマツ30～145年生計23㎡2ha被害。島根県松江市, 安来市, 八束郡内にアカマツ, クロマツ30～60年生計100㎡150本被害。広島県三原市(大阪局西条署)広島市, 佐伯郡宮島町(以上同局広島署)アカマツ, クロマツ40～90年生計407㎡18ha799本。山口県玖珂郡錦町, 下松市(大阪局山口署)アカマツ, クロマツ30～168年生計11㎡空中散布実施区域外に発生。高知県土佐清水市(一部高知局清水署), 室戸市, 宿毛市, 幡多郡大月町, 須崎市アカマツ, クロマツ10～150年生計977㎡10ha3,943本。福岡県北九州市, 遠賀郡岡垣町, 芦屋町, 鞍手郡若宮町, 宮田町(以上熊本局直方署)アカマツ, クロマツ24～130年生計306㎡408ha1,335本。長崎県大村市, 南高来郡千々石町, 有明町(以上熊本局長崎署), 南松浦郡岐宿町アカマツ, クロマツ15～70年生計49㎡6ha1,159本。熊本県天草郡栖本町(熊本局熊本署), 五和町, 天草町, 荅北町, 新和町, 河浦町, 大矢野町, 竜ヶ岳町, 姫戸町, 松島町, 八代市, 本渡市, 牛深市, 八代郡東陽村, 泉村, 阿蘇郡西原村, 菊池郡菊陽町アカマツ, クロマツ6～40年生計1,666㎡625ha63,886本。大分県佐伯市(熊本局佐伯署), 大野郡大野町(同局大分署), 千歳村アカマツ, クロマ

ツ15～30年生計739㎡8ha3,664本被害。宮崎県日向市(熊本局日向署), 児湯郡木城町(同局高鍋署), 東臼杵郡西郷村アカマツ, クロマツ10～60年生計256㎡2ha3,300本。鹿児島県日置郡市来町, 吹上町, 金峰町, 揖宿郡開聞町, 頰娃町(熊本局鹿児島署), 曾於郡末吉町(同局串間署), 大崎町, 肝属郡東串良町(以上同局鹿屋署), 熊毛郡上屋久町(一部同局上屋久署), 中種子町, 南種子町, 屋久町, 川辺郡知覧町, 西之表市クロマツ10～60年生3,200㎡468ha1,843本。

蠶松毛虫 8件1,337haの被害。石川県珠洲市アカマツ1～30年生1,336ha4,043,100本内30%が被害。

蠶マツバノタマバエ 6件757haの被害。すべて石川県珠洲市で, アカマツ21～51年生757ha1,600,400本。

蠶スギタマバエ 10件2,857ha(国有林9件2,854ha, 民有林1件3ha)の被害。石川県金沢市7年生3ha7,000本被害。岐阜県古城郡古川町(名古屋局古川署)の苗畑スギ台木930本に被害。来春駆除予定=報告者。熊本県上益城郡矢部町, 清和村, 阿蘇郡蘇陽町, 下益城郡砥用町(以上熊本局矢部署)5～70年生計2,766ha3,311,300本。宮崎県東臼杵郡東郷町12～27年生88ha126,500本被害。

蠶スギノハダニ 24件2,587haの被害。北海道函館市, 亀田郡大野町, 七飯町, 上磯郡知内町1～24年生1,060ha。青森県青森市, 黒石市, 八戸市, 南津軽郡碓ヶ関村, 三戸郡三戸町, 名川町, 階上村, 倉石村, 南郷村, 新郷村4～20年生計1,070ha2,901,000本の内80%被害。石川県珠洲郡内浦町, 珠洲市1～20年生計317ha933,000本の内25%被害。鹿児島県西之表市, 熊毛郡中種子町, 南種子町, 上屋久町, 屋久町2～10年生計140ha。

蠶野ネズミ 7件944ha(国有林2件3ha, 民有林5件941ha)の被害。石川県珠洲市ヒノキ1～10年生37ha被害。岐阜県益田郡萩原町, 大野郡清見村(名古屋局古川署, 高山署)スギ, ヒノキ6～11年生計363ha223,710本。熊本県阿蘇郡小国町, 蘇陽町, 高森町スギ, ヒノキ5～13年生計544ha60,700本。

10～11月の森林病虫害等被害発生状況

(昭和52年10月16日から11月15日まで)
に受理した速報カードの集計表

	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギ タマバエ	スギノ ダニ	野ネズミ	法定外の 病害	法定外の 虫害	法定外の 獣害
北海道	1	37			5	1,060	(6 16)	(34 2457)	(1 3) 302
青森					10	1,070			1 20
岩手									(1 0)
福島									1 440
茨城	4	82							
群馬									2 4001
埼玉	2	510							
新潟									1 1
石川	2	588	1,3376	7571	38	3171	37	3	2852
長野									1 66
岐阜	2	220		(1 0)		(2 1)	(3 360)	1	123
愛知	(1 8)	(15 8,050)							
滋賀	(1 124)								1 140
大阪	(1 76)								
鳥取	(3 23)								
島根	2	100							
岡山							1	0	
広島	(5 407)								
山口	(1 1)	(10 1)							
高知	(1 5)	(3 974)							
福岡	(5 408)								
長崎	(3 1)	(16 33)					1 (1)	20 0)	
熊本	(1 16)	(11 1,655)		(7 2,766)		3	544	(6 3)	(1,648 930)
大分	(3 1)	(713 26)							2 0
宮崎	(2 256)			(1 88)					
鹿児島	(9 2)	(533 2,667)			1	140			(1 36)
国有林計	36	2,595		9	2,854	2	7	8	1
民有林計	47	14,413	8	1	24	5	18	21	8
計	83	17,008	8	10	24	7	25	29	9
			1,337	757	2,857	2,587	944	299	4,041
			6	3			265	2,390	329

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位は，松くい虫のみm³，その他はすべてhaである。
 2 () 書は国有林，その他は民有林。
 3 報告のない県名は省略してある。

法定外の病害 25件299ha（国有林7件34ha，民有林18件265ha）の被害。ストロブマツの発疹さび病が北海道苫小牧市，中川郡池田町，本別町，十勝郡浦幌町，足寄郡足寄町，標津郡中標津町，標津町，野付郡別海町ストロブマツ，チョウセンゴヨウマツ5～20年生計245ha109,503本。ラクネルラがんしゅ病が北海道深川市（旭川局深川署），上川郡風蓮町（同局名寄署）ストロブマツ7～9年生17ha激害。根腐病が北海道上川郡上川町（旭川局上川署）トドマツ7年生13ha。アトロペリス胴枯病が北海道上川郡風蓮町（旭川局名寄署）ヨーロッパトウヒ49年生4ha。ヒノキのならたけ病が岡山県英田郡作東町15～20年生30本。

法定外の虫害 29件4,041ha（国有林8件1,651ha，民有林21件2,390ha）の被害。トドマツオオアブラムシが北海道白老郡白老町，石狩郡当別町，雨竜郡北竜町1～10年生計149ha。ミスジツマキリエダシヤクガ北海道斜里郡清里町カラマツ8～26年生24ha激害。カラマツハラアカハバチが北海道苫小牧市，勇払郡厚真町129ha。アブラムシ類による被害が北海道亀田郡七飯町（函館局函館署）トドマツ3ha。ハンノキハムシが青森県三戸郡新郷村コバノヤマハンノキ15～25年生20ha20,000本。マツノクロシハバチが岩手県二戸郡浄法寺町（青森局新町署）アカマツ7年生30本激害。群馬県吾妻郡嬭恋村カラマツ5～200年生200ha激害。石川県輪島市，鳳至郡門前

町アカマツ10年生9ha。岐阜県郡上部高鷲村アカマツ20～30年生12ha。カラマツマダラメイガが福島県南会津郡田島町，下郷町15～20年生440ha激害。群馬県吾妻郡長野原町15～30年生200ha。カラマツイトヒキハマキと共同加害。タケホソクロバが新潟県佐渡郡真野町タケ1ha31,000本。オオスジコガネが石川県珠州市スギ1～20年生278ha内60%激害。マダクロホシタマムシが長崎県南高来郡国見町（熊本局長崎署）ヒノキ60年生0.1ha。スギザイノタマバエが熊本県上益城郡清和村，矢部町，下益城郡砥用町，阿蘇郡蘇陽町（以上熊本局矢部署），八代郡東陽村，坂本村，泉村11～73年生計2,578ha1,986,100本。ハラアコブカミキリが大分県大野郡朝地町，直入郡久住町の椎茸原木110m²。松のしんくい虫類が福岡県遠賀郡岡垣町クロマツ3～6年生20ha。

法定外の獣害 9件329ha（国有林1件36ha，民有林8件293ha）の被害。野ウサギが群馬県勢多郡富士見村スギ1年生0.2ha。食害防止ネットを使用し予防の予定＝報告者。石川県珠州市，珠洲郡内浦町スギ1～10年生計80ha246,000本の内60%激害。岐阜県益田郡下呂町，萩原町，馬瀬村ヒノキ1年生7ha。鹿児島県川内市（熊本局川内署）ヒノキ2～5年生36ha17,800本激害。カモシカが滋賀県甲賀郡土山町スギ，ヒノキ5年生140ha286,000本激害。クマが長野県飯田市ヒノキ，カラマツ18～22年生66ha16,400本激害。

森林防疫 第26巻第12号（通巻第309号）

昭和52年12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

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 89156番