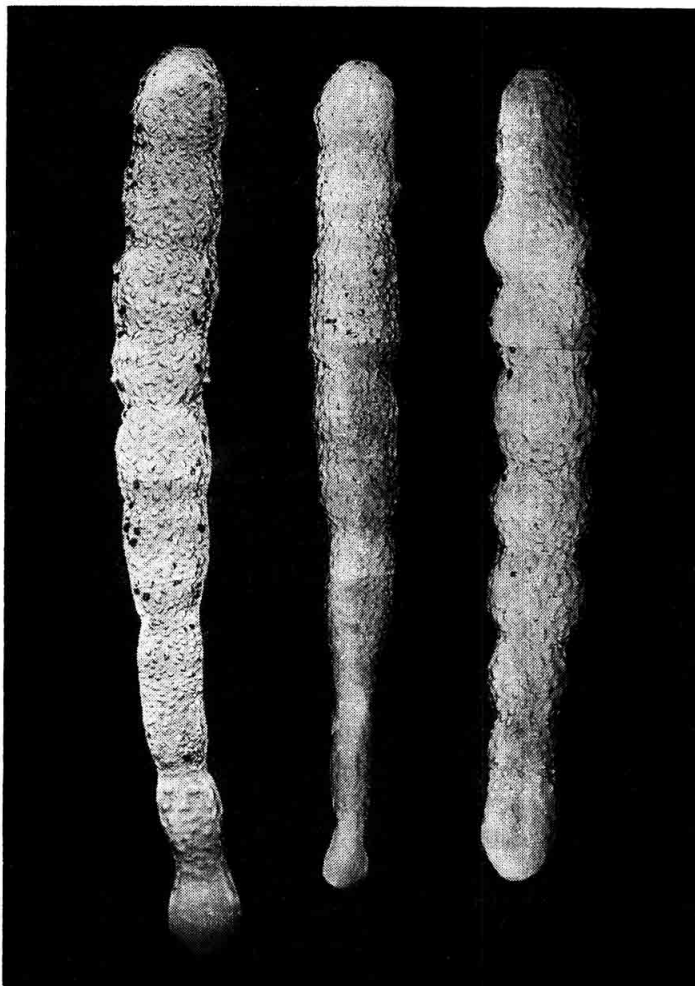


森林防疫

FOREST PROTECTION

VOL. 19 No. 2 (No. 215)

■監修林野庁 ■編集発行全国森林病虫獣害防除協会/ 東京都千代田区永田町1-11-35 全国町村会館内 1970. 2. 1 (月刊)



スギ赤枯病菌分生胞子の表面像

魚住 正

農林省林業試験場樹病研究室

この写真は赤枯病菌胞子の表面を、電子顕微鏡で観察したもので、多数の「イボ状突起」が認められる。この突起は光学顕微鏡下でも認められ、無色、平滑を特徴とする *Cercospora* 属菌の中において、いまだに分類学的論議的的となっている。

昔、「スギ赤枯病菌は、イボ状突起によりすべりやすいスギ葉上にとどまり本病を惹起するものなり」といった先生がいたとか、聞いたような話である。

(×2000 使用機J E M-7)

目 次

ヨーロッパにおける生物的防除研究の現状—O I L B の紹介—	片桐 一正	2
<i>Pissodes</i> 属 2 種の雄雌の区別点	遠田 暢男	7
マツノマダラカミキリとシラホシゾウ属の寄生調査について (第 1 報)	田呂丸一太	8
韓国の五葉松発疹さび病	佐保 春芳	11
屋島国有林の松くい虫について	多賀根 巖	13
愛媛県におけるその後の野鼠被害の動向と防除経過について	深田万亀夫	15
ナメコのおがくず栽培とドブネズミ	吉岡兎喜雄	19
吉野熊野国立公園の話題から	飯村 武	20
<森林防疫ジャーナル> 昭和45年度森林病虫害等防除事業費予算(案)きまる	村田 武彦	22
<新刊紹介>		23
<被害速報> 1月の被害発生状況		24

ヨーロッパにおける生物的防除研究 の現状——^{オーイーエルベ} O I L B の紹介——

片 桐 一 正

農林省林業試験場浅川実験林天敵微生物研究室

その自然理解の態度が、今日の生物的防除の考え方に通じるものがあるという点で、ヨーロッパは生物的防除の考え方の発祥の地であるといえる。作物害虫の生物的防除の実際化はしかし、アメリカ、カナダにおいて、前世紀末から今世紀はじめに、天敵寄生昆虫、捕食性昆虫などの輸入という形で盛んになされた。ここにおける基本的な考え方は、「大害虫の大部分は、もともとそこに存在しなかったものが何らかの経路で侵入定着したものである。したがってそこには天敵が不在の場合が多い。そのために侵入者は大発生することができる。だからその侵入者の原産地に天敵をもとめ、これを輸入すれば自らそこに天敵による侵入者の発生抑制ができるはずだ」ということにあった。この考え方はきわめて初歩的であり、対症療法的である。今でもこれが生物的防除の基本であるが如き論をなす向きもあるが、実はこの二元論的、平面的理解では、ある生物の存在をとりまく（生物に内在する諸要因も含めて）質的力の構成が、その生物の存在を規定するという自然理解に立つ生物的防除は説明できない。このことはここで論ずる主題ではないので、これ以上話をすすめないが、最近、ヨーロッパが、本来の自然理解の態度を変えて殺虫の、対症療法的アプローチに重点がおかれてきているようにおもわれるのは、生物的防除手段の事業化、大規模化の当然の結果なのであろうか。しかしヨーロッパは慣性の大きいところである。天敵昆虫類の導入による害虫防除試験の規格化に示される、平面化の傾向に批判的な態度も、同時に強さを増している。このような情勢にあるヨーロッパの生物的防除研究を、その研究機構を紹介しながらみていきたい。

ヨーロッパにおける生物的防除研究は、^{オーイーエルベ} O I L B すなわち有害動植物の生物的防除に関する国際的機構のもとに、各国が協力し合ってすすめている。したがって生物的防除研究に関しては、いずれかの一国が特にすすんでいるということはある得ない。いずれかの部門が、ほかの部門よりもすすむということはある得る。O I L B 中の研究グループは、それぞれ特定の対象についてつくられているからである。まずこの O I L B についてみてみたい。

組織と目的

O I L B は、本部事務局をスイスのチューーリッヒにある Swiss School of Technology の昆虫科においている。1950年の I U B S (国際動物学連合)の動物学分会に、生物的防除に関する国際的委員会 (O I L B) が設けられ、具体的機構の設立がすすめられたが、1958年2月28日これがスイス政府に登録されるとともに、名称も O I L B と改められた。

O I L B の目的は、広い意味の生物的防除の研究およびその適用を推進し、オルガナイズし、その基盤を強固なものにしていくことにある。

O I L B の構成についてみると、政府機関、公立、私立の研究所などが会費（年々の分担金）を支払って会員となることことができる。個人の会員については特に規定はないが、個人会員というのではない。分担金の額は最低3,000スイスフラン（邦貨で25万円ぐらゐ）で、これ以上ならいくらでもよい。現に各会員機関の出費額をみるとさまざまである。

現在会員数は16カ国22研究所である。そのほかに日本とかアメリカというようなシンパ（？）が数カ国ある。

成立過程からもわかるように、O I L B は、I U B S の加盟機構であるうに、F A O、U N E S C O、W H O、ヨーロッパ会議といった国際的諸機構と密接な関係にあり、総会にはこれら機関から代表が客員として招かれる。シンポジウムもこれらと共催の場合がしばしばである。I B P の枠内で生物的防除に関する特別研究計画をも遂行する。

O I L B の組織をみると次のようである。会長1人、副会長3人のほかに、会の運営にあたる執行部を構成するのは事務総長、会計長、管理委員などで、これらは総会の選出する評議委員会の中にあることになる。この執行部の下に分科会にあたる各専門委員会がある。現在は文献委員会、刊行委員会、天敵昆虫分類同定委員会、昆虫病理および微生物的防除委員会、総合防除委員会、それに昨年認められたばかりの不妊化による防除（あるいは、自滅的防除）委員会がある。これらの委員会の下に、評議委員会が認めれば研究グループをつくること

できる。

研究グループは、いくつかの会員が具体的な限られた問題について研究を遂行するのに、グループを形成したほうが効率的であるような場合に、会員の要請に基づいて評議会が認める。

総会報告からみた最近の研究状況

OILB の総会は3年に一度ずつ開催される。1968年3月26日から29日にかけて第4回の総会が、パリのユネスコ本部の国際会議室で挙行された。

このときの出席者は会員各国の23研究所から45人の専門家やオブザーバー、それにFAOやWHOなど国際的機関10機関からの代表者などであった。著者もオブザーバー日本の代表者として出席した。

ユネスコ本部の会議室は数多くあり、いくつかの国際会議が行なわれていた。OILB 総会の会議室も200人以上はゆっくり入れる大きな会場で、英語とフランス語の同時通訳で行なわれた。レンジャーで英語かフランス語か自分の好きな方にダイヤルをあわせておけばよい。発言のときは各々自分の前のマイクのスイッチを入れて行なえば、通訳室に通じるようになっている。

今回の第4回総会で報告されたこと、討議されたことなどから、現在におけるヨーロッパの生物的防除研究の動向を知ることができるので、これをすこし詳しく紹介する。

まずは、事務総長のGRISON 博士から一般的活動概要、委員会や研究グループの活動状況、研究会、シンポジウムなどの開催状態などの報告があり、次いで会計報告、管理委員会報告があってから各委員会や研究グループの活動報告に移った。

以下にこれら委員会の報告をみってみる。

(a) 文献委員会：報告者はドイツのJ.M. FRANZ 博士
この委員会の業務は会員からの要請があれば、その話題についての文献を準備することである。センターはドイツのDarmstadtにある。FRANZ 博士が主査となって、今まではほぼ1年に一度の割合で14回生物防除に関する文献リストをEntomophaga 誌上に載せている。このリストには世界中の生物防除に関する基礎的、応用的業績が含まれており、日本における研究業績もほとんど網羅されている。これは主として九大の鮎沢教授の報告によっている。本来の主旨の通り、文献の照会に対しては全会員に応じてくれるが、非会員に対しても要請があれば応じているという。

約20,000ある文献カードは非常によく分類されている。筆者もここを訪れてそのシステムの整然としている

のに感心した。

なお天敵昆虫の分類に関する文献はミュンヘンのF. BACHMAIER 博士とプラハのZ. BOUČEK 博士が行なっている。

(b) 刊行委員会：報告者はフランスのG. REMANDIÈRE 博士。

OILB の機関誌であるEntomophaga の発行、その別冊論文集（現在まで4冊）、天敵昆虫目録、OILB趣意書などの編集発行を行なっている。Entomophaga の別冊論文集の第1巻は昆虫個体群の変動に関する論文集、第2巻はパリで行なわれた昆虫病理および微生物的防除に関するシンポジウム論文集、第3巻は果樹害虫の総合防除に関する第3回国際シンポジウム記録、第4巻はリンゴの大害虫サンノゼカイガラムシに対する天敵寄生蜂*Prospaltella perniciosi* Towの利用の可能性に関する論文、そして今年1969年中に発行予定の第5巻は一年生作物の病虫害に対する総合防除に関する報告などである。

また天敵昆虫目録の方は、第1分冊がTetrastichinae、第2分冊Aphidiidae、第3分冊Eulophidae、第4分冊Tetracampidae についてのものである。

(c) 天敵昆虫の分類同定委員会：報告者はスイス・ジュネーブの自然博物館のOILB 所属同定モニターであるCl. BESACHET博士とチューリッヒのP. BOVEY 博士。

現在26人の同定者の協力のもとに、各地から送付された標本の分類同定を行なっている。原則として同定は宿主のわかっている天敵類に限られるが、最近スイスのChargins 農業試験場昆虫部で行なっているファウナ調査の一部を引き受けた。膜翅目556、鞘翅目280、双翅目108を手がけたが、宿主が不明なものは同定困難なものが多い。

これらの同定リストはEntomophaga に逐次載せてきたが、今後は3年に一度同定リストを出版したい。

天敵昆虫目録は、分類グループの協力で出版のはこびとなった。なお宿主不明のもの分類については、今年(1969年)ジュネーブで開かれる分類学者グループの集会で、その方法や処理について検討するという。

(d) 昆虫病理および微生物防除委員会：報告者はフランスのB. HURPIN 博士。

第3回の総会で、それまで一研究グループだったものが委員会に昇格したもので、目的は研究活動を活発にして、研究計画、情報、資料、試料の交換を容易にし、また国際的研究集会を組織して討論をし、研究を進めていくことにある。

1964年ロンドンとパリで行なわれた*Bacillus thuring-*

iensis の力価検定についての集会在り、具体的なきっかけとなってきた委員会であり、*B. thuringiensis* ばかりでなく、ウイルスや糸状菌の力価検定についての研究グループも生まれることとなった。

1966年3月パリで7カ国22人の専門家が集まって、ウイルスと菌の力価検定についての最初のシンポジウムが開かれ、基礎的研究を進める一方、実用化して生物的防除へ応用する方向にも研究が進められるべきだとされた。

1966年9月には、ワーゲニンゲンで、昆虫病理と微生物的防除の国際研究会がUISB (IUBS) の主催で開かれたが、これは実質的にはOILBのこの委員会で運営した。14カ国94名が集まって、主としてウイルスの生物的防除への利用についてや、アメリカにおけるウイルス利用の方法などを検討した。この時の委員長は先日来日したフランスのVAGO博士であった。

糸状菌についても専門家が増して来ており、その毒素の問題も浮かび上がってきたりして新しい研究分野が開けつつある。

ワーゲニンゲンのシンポジウムのおりに、パスツール研究所のE61を、*Bacillus thuringiensis* のクリスタルの活性の標準品とすることが決められた。パスツール研究所では、また、耐熱性毒素 (*B. t.* のある株の産出する第2の毒素で熱に強い) の力価標準品をつくることを任かされた。

ウイルスや糸状菌についても、諸々の知見の不足はあるけれど、実用的見地から力価検定の標準化が研究されるべきであるとされ、そのための小委員会が設定された。

ウイルスによる微生物的防除が可能である昆虫のリストや、世界中に今保存されているウイルスのリストをつくるための小委員会も創られた。

1967年3月チューリッヒで、脊椎動物に対する昆虫ウイルスや糸状菌の作用についてのシンポジウムが開かれた。6カ国から21人の応用昆虫学者、病理学者、医学獣医のウイルス学者、菌学者などが参加し、微生物的防除と公衆衛生問題の面から討議を行なった。人間や動物に対して今開発しつつあるウイルスや菌を原材とする標品 (Preparation) がおよぼす作用に関する研究のための研究グループがこのとき結成された。

1968年3月、ドイツのダルムシュタットで、微生物を自然界に適用する場合の根本原理について考えてみるためのシンポジウムが行なわれた。筆者も出席して日本の現状を説明すると同時に、意見を述べた。全般的にみてウイルスの分散についての知見はきわめて断片的であるようである。

委員会としてはマイマイガ研究会の設立を提案して、

これが認められた。このグループの目的は全地中海沿岸地域でマイマイガに対する微生物的防除についていろいろの研究者が行なっている実験手法を調和させることであり、たとえば日本にもこのことに対して協力を期待するとなっている。筆者もこのマイマイガの生物的防除研究グループの一員に加えられているが、日本はOILBの会員ではないので、オブザーバー的存在の一員である。

この委員会ではまたいろいろな耕作形態に微生物を適用する方法を確立するように呼びかけた。

Entomophaga 誌上には現在サンクリストル (フランス) およびダルムシュタット (ドイツ) で保存されている昆虫病原微生物株のリストを発表した。

パスツール研究所の *B. thuringiensis* 株同定センターではOILB加盟、非加盟の7カ国の研究者から送られた50数株を調べ、血清学的に分類した。また製品の株の分離同定、芽胞計数、耐熱性毒素の研究などをすすめる一方、株型10種について、それぞれ参考品粉末をつくることにした。

(e) 総合防除委員会：報告者はワーゲニンゲンの DE FLUITER 博士。

前回の総会で設立された委員会である。1965年9月にスイスに16カ国65名の研究者を集めて第3回果樹園における総合防除についての検討会を行なったが、この記録は Entomophaga 別冊論文集第3巻として出版した。

被害閾値の問題、害虫個体群変動のキイファクターの解析、自然の死亡要因とくに寄生者や捕食者のはたらきについて、また殺虫剤の使用を減らす可能性について研究することの重要性が強調された。総合防除といっても、生物的要因を強調する傾向にある。

ヨーロッパの果樹園に適用される総合防除の原理についてのパンフレットが、フランス語とドイツ語で1968年に出版された。これは、現場向きのものであり、FAOで出している総合防除に関する二つのパンフレットとはダブってはいない。FAOのものはより一般化された内容のものである。

今のところこの委員会には、サトウダイコンの害虫に関するものと、キャベツ栽培の害虫に関するものとの二つの研究グループがある。このように一年生作物に対する総合防除がとりあげられてきたのは、害虫の薬剤抵抗性の出現と天敵類を殺すような害虫駆除の方法がとれなくなってきたためである。

ガラス室における害虫の総合防除も大切であることが強調された。薬剤の残留毒性、抵抗性の問題が大きくなり、微生物病原または天敵昆虫類の利用、不妊化法、耕種法などによるほかないようになってきている。ヨーロ

ッパの大部分の国がそうである。

さらに貯蔵農産物の総合防除についての研究グループも結成されるにいたった。

(f) 不妊化による防除法委員会：報告者はオランダの J. TICHELER 博士。

この委員会は今回の第4回総会で設置が決まったもので、TICHELER 博士は報告者というより委員会設置の提案者であった。

1967年にウィーンで行なわれた FAO/IAEA の合同分科会で、昆虫にアイソトープや放射線を用いることについてのシンポジウムが行なわれ、ドイツ、フランス、ベルギー、イタリア、オランダ、スイスなどからおよそ15人の専門家が集まったが、このときの意見として、各国共同で研究を進めていくことが多くの場合必要であるにもかかわらず、既存の国際的組織では問題の研究を進めていくのに不満足であるということになり、具体的に委員会の設定となった。この不妊化法は新しい害虫防除の方法だが、かなり複雑であり、ヨーロッパ各国の各研究者相互のコミュニケーションや共同作業が必要である。そこでこの委員会は不妊化法の適用（放射線利用、化学不妊化剤の利用、遺伝子の組換え）の研究と実際の面でこれを推進し協力し、オルガナイズしていくことを目的としている。

以上に OILB を構成する各委員会の仕事をみてきたが、前述したようにこれら委員会のもとには、いくつかの研究グループが属しており、積極的、具体的な研究を行なっている。いまこれらを列挙してみると、次のとおりである。（ ）内は主査。

「果樹園の総合防除グループ」(H. J. De FLUITER)

「サンノゼカイガラムシグループ」(G. MATHYS)

「*Doryhore* ジャガイモ害虫グループ」(J. M.

FRANZ)

「オリーブの害虫グループ」(Y. ARAMBOURG et P. GENDUSO)

「食葉性森林害虫グループ」(E. BILLOTTI)

「アメリカシロヒトリグループ」(M. TADIĆ)

「アリ *Formica rufa* グループ」(M. PAVAN)

「キクイムシグループ」(G. M. ARRU et E. De BELLIS)

「柑橘類のカイガラムシグループ」(C. BENASSY et V. DELUCCHI)

「熱帯地方害虫グループ」(J. BRENIÈRE, A. J. F. CASTEL BRANCO) ほか

これらのうち *Doryhore* グループは、1968年で一応終了することになって、第4回総会でこれを認めた。そのほかのグループは研究を続行しているが、これらのうちわれわれ森林害虫の研究者にも関係の深い2、3のグループについてさらに詳しく活動状況をみてみたい。

「食葉性森林害虫グループ」

行列ケムシ（マツの大害虫）の天敵グループ、行列ケムシの病気グループ、マイマイガの流行病グループ、ハマキガグループなどを含む委員会の設置を望む声が次第に高まっているほど必要性が感じられる研究グループで、活発に研究討論会を開いている。主流は微生物的防除法の確立にあるようである。

「アメリカシロヒトリグループ」

1965年に14カ月にわたりアメリカに調査団を派遣、アメリカシロヒトリの天敵をヨーロッパに導入する目的で天敵の生物学研究、死亡要因としてのほたけの評価などが研究された。1967年にも第3次派遣団が北アメリカに赴いた。グループの研究目的は次のとおりであった。ヨーロッパおよび北アメリカにおけるアメリカシロヒトリの生物一生態学的研究、アメリカ産天敵寄生者の受入飼育放飼、天敵昆虫類の大量増殖法の研究、アメリカ原産天敵寄生昆虫の馴化、微生物病原に関する研究。これらのうち現在までのところこの研究グループとしては天敵昆虫の導入、大量飼育、放飼、馴化適応調査などを行なってきた。

基礎研究としてはアメリカシロヒトリとその天敵昆虫の個体群変動の研究という方向に向かっている。

ユーゴスラヴィヤで得られた結果をみると、100個の巢の26,000頭の幼虫のうち、0.3%しか天敵の寄生を受けていなかった。これは北アメリカにおける場合と比較してきわめて小さい。

1967年ユーゴスラヴィヤに再び大発生をしてリンゴ、サクランボ、ナシ、クワなどが食いつくされた。このような動きからして、アメリカシロヒトリはヨーロッパでも原産地アメリカにおけると同じように一つの周期的な変動をもって動きはじめたといえる。

「キクイムシグループ」

キクイムシ類の生物的防除は可能であるという前提のもとに、研究を行なっているグループである。1967年9月のミュンヘンにおける IUFRO の会議中に第1回の会合をもったが、この会の結果は次のように要約される。

- (a) ごく限られた数の研究者がキクイムシの研究にたずさわっているにもかかわらず、生物的防除法を実現することは興味あることである。
- (b) 共通の問題をかかえた多数の国があるが、このことは国際的な計画のもとに協力する可能性が大きい。
- (c) こうして森林におけるキクイムシに対して生物的防除を行なうグループを設けることとなった。現在、ポプラの *Saperda carcharias* に対する生物的防除に注目している。

「熱帯地方害虫グループ」

1967年8月にフランスのBALAGHOSKYを団長とするOILBの専門家派遣団がココア、コーヒー、ヤシなどの保存に生物的防除を行なう見込を研究するべく、ポルトガルに遣わされた。このポルトガルの研究所やフランスの国外研究機関が行なってきた生物的防除の実績はOILBに、熱帯地方諸国における生物的防除に関する機構を進展させる必要性を十分雄辨に物語っていた。2, 3の例をあげると、

(a) 天敵昆虫の利用

1954年以来いくつかの島や地域でヤシ林や樹木における諸害虫を対象に寄生バエや寄生蜂、捕食性昆虫(テントウムシ)などの人為的導入放飼が行なわれた。一つ一つ種名をあげて説明することは省略するが、少なくとも9事例については記録と好結果とがある。これらは単に防除効果がみられたというばかりでなく、導入種の増殖状況を調べ局地気象と導入種の定着増殖のようすを追跡している。

(b) 病原微生物の利用

主として国外綿および織物研究所(IRCT)が中心となつて行なっているが、ワタの鱗翅目害虫の主なものいくつかにそれぞれ特有なウイルス病をみつけ、実用化している。アフリカの各地にステーションをつくってこのウイルスによる防除を進展させようとしている。

このほか各地でウイルス病の防除への利用の試みが野外室内ともに行なわれているが、ウイルス以外でもバクテリアが研究されている。IRCTではBactospéineというバクテリアを主剤とする製品についていろいろと効力試験を行なっている。

(c) 不妊化法による防除

古い例であるが南アメリカで家畜のハエ駆除に放射線で不妊化された雄を用いた方法が、害虫防除の方法の新しい領域を開いたが、これを現在フランスの油脂研究所(IRHO)が農業研究機構(INRA)と協力してすすめている。彼らはスイスでコガネムシについて行なった実験資料をもとに仕事をすすめている。南アメリカのStrategus属、アフリカのAugosoma属とOryctes属、太平洋諸島ヤシ林におけるOryctes rhinocerosなどの甲虫類に興味をむいている。

(d) 耕種方法と総合防除

栽培技術的に害虫を駆除するというか被害を減少させることがなされている例として、Saothoméにおけるカカオ林に発生したSelenothrips rubrocinctusの被害防除があげられる。カカオ林の環境とS. rubrocinctusの生態とを十分研究した結果成功している。

生物的防除をより発展させるためには種々な専門家や研究所の協力が必要である。現存する諸研究機関の相互関係をこわさずに、互いに協力して研究できる一つの総合研究所をOILBのもとにつくるのは、きわめて良策であることが認識されている。

仏領アフリカには、現在ワタの害虫の病原微生物を研究しているBonakéのIRCTの研究所、マダガスカルの天敵昆虫と病原微生物を研究するIRAM, IRSMの研究室がある。

いずれにしても熱帯地方の害虫防除には、生物的防除法、不妊化法、総合防除などを行なっていく方向が強くなり出されていると考えてよいようである。

ヨーロッパにおける生物的防除の現状について以上概観した。前述したように筆者は、1968年3月のドイツ・ダルムシュタットにおける害虫の微生物的防除についてのシンポジウムに出席して、意見を述べる機会を与えられ、またそれぞれ第一線の研究者たちの意見、考え方を直接聞く機会にめぐまれたが、全体として病原微生物それ自体の研究はもちろんだが、生態環境との関連における微生物学的研究の必要性が強調された。GRISON博士のEcopathologyの考え方が必要であることが認識されてきている。筆者も害虫の密度パターンと病原微生物の関係について論じた。同様な論議は、フランススイスの共同研究テーマとなっているアルプスにおけるカラマツのハマキのウイルス防除研究会でもより具体的な形でなされた。スイスのBenz博士、Bovey博士らがフランス側のGRISON博士を中心とする生物的防除研究グループの連中と夜の12時をまわってもなお論じ合っていた。筆者もフランス側の一員に加わって出席したが、最後まで意見が折り合わなかったのは、ハマキの発生のグラダチオンがはじまってから、どこの段階でウイルス散布をすべきであるかという点だった。しかし、いずれも、害虫発生密度とウイルス散布によるウイルス病の流行程度とには密接な関係があるという点で一致していた。おそらく1970年には、かなり大規模なウイルス散布試験がアルプスでなされることだろう。

農業問題が一層難しい時になっているだけに、よりよく生物的防除について理解する参考のために、ヨーロッパの現状について、その研究機構OILBの紹介を通して記した次第である。

補：OILBの現在のPresidentはフランス国立農業研究機構動物研究所長のE. BILLOTTI博士、事務総長はスイスチューリッヒの連邦理工科大学のV. DELUCCHI博士である。OILBについて詳しく知りたい場合はこのDELUCCHI氏に手紙を書けばよい(Dr. V. Delucchi; Ecole Polytechnique Fédérale, Zürich, Suisse)

Pissodes 属 2 種の雄雌の区別点

遠 田 暢 男
農林省林業試験場保護部昆虫第 2 研究室

松くい虫の主要種であるマツキボシゾウムシ *Pissodes nitidus* ROELOFS や、クロキボシゾウムシ *P. obscurus* ROELOFS の成虫の行動を調べる場合、外部形態から性の判定が必要である。

1969年 3 月から 9 月末までに、東京都浅川実験林内に

設置した餌木に飛来した両種と、千葉県戸崎試験地と埼玉県赤沼試験地の被害木から脱出したクロキボシゾウムシの成虫を解剖し、生殖器から雄雌の外部形態を比較した結果、外見から容易に性別を区別することができたので紹介する。調査個体数はマツキボシゾウムシ 257 頭

表一 1 マツキボシゾウムシとクロキボシゾウムシの雄雌の区別点

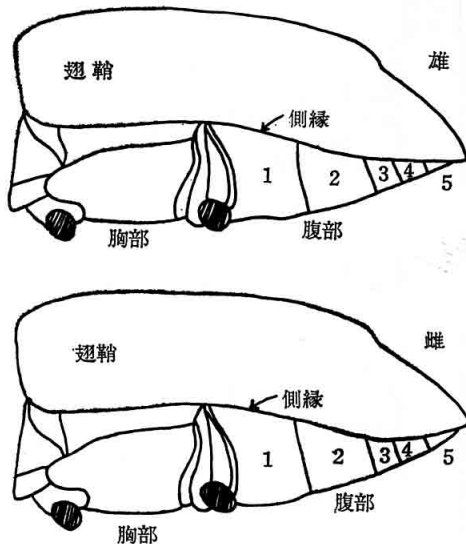
雄	雌
翅鞘の側縁は後胸腹板に接するあたりから翅端にかけて直線をなすか、第 3 腹節（形態的には第 5 腹節）に接するあたりから弱く湾曲する。（図一）	翅鞘の側縁は第 3 腹節（形態的には第 5 腹節）に接するあたりから翅端にかけて明瞭に湾曲する。マツキボシゾウムシにくらべてクロキボシゾウムシは側縁翅端の湾曲が強い。（図一）
腹部第 1 節（形態的には第 3 腹節）の中央部はくぼむ。（図一）	腹部第 1 節（形態的には第 3 腹節）の中央部は隆起する。（図一）
口吻は太く短い。（図一 2 と表 2）	口吻は細くやや長い。（図一 2 と表 2）

表一 2 *Pissodes* 属 2 種の体長および口吻長と幅との比較

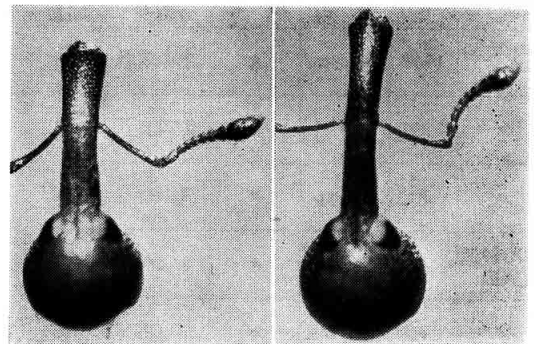
(各 10 頭測定)

種 名	性別	体 長 mm	口 吻 長 mm	口 吻 の 最 小 幅 mm	幅/長さ	口 吻 の 最 大 幅 mm	幅/長さ
マツキボシゾウムシ	雄	5.94~7.05 (6.51)	1.38~1.62 (1.49)	0.30~0.37 (0.35)	0.217	0.37~0.44 (0.41)	0.275
	雌	5.24~6.60 (6.29)	1.26~1.62 (1.51)	0.28~0.35 (0.31)	0.217	0.35~0.41 (0.39)	0.262
クロキボシゾウムシ	雄	5.88~7.35 (6.63)	1.56~1.86 (1.66)	0.36~0.42 (0.38)	0.226	0.42~0.48 (0.44)	0.266
	雌	6.90~8.25 (7.41)	1.98~2.40 (2.13)	0.33~0.36 (0.36)	0.167	0.42~0.54 (0.46)	0.214

体長は複眼前縁から翅端まで 口吻長は頭楯から複眼前縁まで 最小幅は触角の着生部の後方 最大幅は吻先端 () 内は平均



図一 1 *Pissodes* 属 2 種の雄雌翅鞘, 胸部, 腹部側面



図一 2 クロキボシゾウムシの頭部(左:雄, 右:雌)

(雄 132, 雌 125), クロキボシゾウムシ 153 頭 (雄 50, 雌 103) である。

ご校閲いただいた林業試験場九州支場昆虫研究室長・森本桂技官にお礼申し上げます。

マツノマダラカミキリとシラホシゾウ属 の寄生調査について (第1報)

田 呂 丸 一 太
熊本県林業研究指導所・専技

1. はじめに

1966年から67年にかけて、薬剤試験用の供試材を得る目的で、熊本市内の実験林の松立木に、5~10本の餌木の立掛けを行なったところ、その立木に、シラホシゾウ属の孵化幼虫の侵入孔と思われる個所からの樹脂の流出と、マツノマダラカミキリの産卵が行なわれ、それらの立木の大半が年内に枯損した。そこで、このような害虫の寄生を、健全木と思われる立木などに、人工的に寄生を行なった場合の害虫の生育の可否と枯損の関係を調査する目的で、1968年から69年にかけて試験を実施したので、その概要を報告する。しかしながら、害虫とくに二次性のつよい害虫の寄生力を知るためには、寄主である樹木の健康度、生理的条件との関連が同時に調査されなければ、調査結果は一方的な推論になるおそれがある。

しかし、現地林分において、これらの一次要因を一定期間継続して十分に承知するには複雑な要因の解決を要

するので、ここでは人工接種日から約1カ月ごとの樹脂分泌の状況から、その樹体の健康度を推測することとした。

2. 試験地の設定

熊本市内の実験林は、過去の激害林であって、すでに現在まで全損に近い枯損木が発生し、異常なかたちで残っている点在木であるので、試験地を芦北郡湯浦町外平の微害林に設定した。

試験地はクロマツ19年生の人工林、区域面積は4.2haで、年間被害はha当たり10本前後である。

3. 調査区の設定と調査の方法

調査区および調査は、表に示す区分によって、シラホシゾウ属とマツノマダラカミキリの人工接種を行ない、接種虫および次代幼虫の繁殖と枯損との関係を調査した。

設定した調査区

調査区分	実施年	対象害虫	虫態	樹脂分泌の調査	反覆回数	設定月日	調査回数	最終剥皮調査	プロット
餌木立掛け	1968	<i>M. tes.</i>	A	硝子管法	5	5. 23	5	10. 10	餌木(新)立掛け、被害木(前年末脱出)立掛け、雑木立掛け、誘引剤散布(立木)、誘引器設置、BHC乳剤立木散布餌木立掛け
〃	1969	〃	〃	釘打法	4	7. 8	3	9. 5	餌木(新)立掛け(1.5m×5本)木枠(1×1×1.3m)餌木立掛け、枝条被覆、誘引器密着設置(2個)
〃	〃	<i>S. sp</i>	〃	〃	4	4. 28	6	9. 5	同上
寒冷紗遮蔽放虫	〃	<i>S. ruf.</i>	〃	〃	3	5. 12	3	9. 4	寒冷紗(円周2m、高さ2.5m)遮蔽、後食用苗木3本、枝条入れ放虫
〃	〃	<i>M. tes.</i>	〃	〃	3	7. 8	3	9. 5	同上
幼虫の人工接種	〃	〃	YL-L	〃	3	7. 8	3	9. 25	樹脂分泌卅立木接種、地際剥皮(1/2)接種、直側根切除木接種、伐採10日後接種、伐採直後接種
〃	〃	<i>S. sp</i>	〃	〃	3	6. 11	3	9. 25	同上
〃	〃	〃	〃	〃	2	8. 27	2	9. 25	同上

4. 調査の結果と考察

(1) 調査結果

① 餌木立掛けによる立木への産卵加害

(イ) マツノマダラカミキリ

注：虫態の A は成虫，OL は老熟幼虫，L は中幼虫，YL は若幼虫。虫名の *M. tes.* はマツノマダラカミキリ，*S. sp.* はシラホシゾウ属，*S. ruf.* はニセマツノシラホシゾウムシ，*P. obs.* はクロキボシゾウムシ，*C. ful.* はキヒロキクイムシ。

設定年	設定月日	立掛け区分	処 理	樹脂分泌の推移						2m以下の産卵数	枯損	繁殖
				5. 23	6. 25	7. 24	8. 8	10. 10	卵数			
1968	5. 23	餌木(新)立掛け	1.5m×5本 立木当り平均 2.9㎡	11.3	8.0	4.8	10.1	3.9	— (4)	本 1	<i>M. tes.</i> (上部) <i>S. sp.</i> 繁殖	
		BHC乳剤立木散布	BHC乳剤 2m以下 立木散布						0 (2)	0	<i>M. tes.</i> 孵死	
		餌木(新)立掛け	1.5m×5本 2.9㎡	10.2	13.6	10.0	14.1	7.7	—	0		
		前年被害木立掛け	1.5m×5本 立木当り平均 3㎡	10.3	12.2	7.6	4.5	7.4	0	0		
		BHC乳剤立木散布	BHC乳剤 2m以下 立木散布								<i>M. tes.</i> 0	
		前年被害木立掛け	1.5×5本 3㎡	12.2	11.3	8.2	7.3	3.2	0	1	<i>P. obs.</i> 微食害	
		雑木立掛け	1.5m×3本 立木当り平均 2㎡	14.5	13.6	11.0	10.3	9.6	0	0		
		誘引器密着設置 誘引剤(試薬) 立木散布	設置高 1m 14日薬剤取替 ㎡当り 1ℓ	14.2	14.8	9.2	13.2	4.9	0	0		
対照(無処理)		18.0	15.6	13.0	8.1	13.2	0	0	1cm ≒ 0.385cc			

(ロ) シラホシゾウ属

実施年	設定月日	立掛け区分	樹脂分泌の推移						2m以下の食入数	枯損	繁殖	餌木飛来数	
			4. 28	5. 12	6. 25	7. 20	8. 12	9. 5					
1969	4. 28	餌木(新)立掛け	立木 1本当り 1.5m×5本 平均 2.4㎡	卍	卍	0 卍	卍 卍	卍 卍	卍 卍	— (4) ~卍	本 2	6. 25 繁殖枯損 (2本) 微小食害	林内 (2.44㎡) 1,256頭
		餌木木枠立掛け	木枠 1×1×1.3m 1.5m×5本 2.5㎡	卍	卍	卍	卍 卍	卍 卍	卍 卍	— (2)	0	微小食痕	林外 (2.46㎡) 1,639頭
		枝条被覆	1.5m以下枝条巻付け	卍	卍	卍 卍	卍 卍	卍 卍	卍 卍	0	0		
		誘引器密着設置	誘引器 2個密着設置， 2週間取替	卍	卍	卍	卍	卍 卍	卍	0	0		
		対 照	無 処 理	卍	卍	卍	卍 卍	卍 卍	卍	0	0		

(ハ) マツノマダラカミキリ

実施年	設 定 月 日	立 掛 け 区 分	樹脂分泌			2m以下の産卵数	枯損	繁殖	
			7. 8	8. 12	9. 5				
1969	7. 8	餌木(新)立掛け	立木 1本当り 1.5m×5本 平均 2.6㎡	卍	卍	— 卍	(4) 平均 15	本 1	孵死，変色(0.5~10mm)
		餌木木枠立掛け	木枠 1×1×1.3m 1.5m×5本 2.6㎡	卍	卍 卍	卍	0	0	餌木繁殖卍~卍
		枝条被覆	1.5m以下枝条巻付け	卍	卍	卍	(4) 平均 19	0	孵死，変色(0.3~16mm)
		誘引器密着設置	誘引器 2個密着設置， 2週間取替	卍	卍	卍	0	0	
		対 照	無 処 理	卍	卍 卍	卍	0	0	

② 寒冷紗被覆放虫による産卵加害

(イ) シラホンゾウ属 (*S. ruf.*)

実施年	設定 月日	虫態	放虫数	寒冷紗遮蔽	樹脂分泌			2m以下の 食入数	枯損	繁殖
					5. 12	7. 20	9. 4			
1969	5. 12	A	♂ 50 ♀ 50	円周 2m 高さ 2.5m 後食苗木 3本, 枝条	卍	卍	卍	—	(1)	本 ₀ 後食苗木, 枝条に繁殖 解死
			♂ 100 ♀ 100	//	卍	卍	卍 卍	—	(2)	本 ₀ <i>M. tes. S.</i> —YL 被覆 上部産卵 1本

(ロ) マツノマダラカミキリ

実施年	設定 月日	虫態	放虫数	寒冷紗遮蔽	樹脂分泌			2m以下の 産卵数	枯損	繁殖
					7. 8	8. 12	9. 5			
1969	7. 8	A	♂ 5 ♀ 5	円周 2m, 高さ 2.5m 後食苗木 3本, 枝条	卍	卍 卍	— 卍	平均 88	(3)	本 ₁ 解死 変色 0.2~15mm
			♂ 2 ♀ 2	//	卍	卍 卍	卍 卍	平均 39	(3)	本 ₀ 解死 変色 0.3~13mm

③ 幼虫の人工接種虫の繁殖

(イ) マツノマダラカミキリ

実施年	設定 月日	虫態	接種 頭数	供試材	樹脂分泌		繁殖率 (%)	枯損 (本)	繁殖調査の概要
					7. 8	9. 5			
1969	7. 8	YL—L	供試木 1本当り 6頭	立木	卍	0 卍	44	2	食痕長 7~16cm L 繁殖虫 $\frac{8}{18}$
				直側根切除木	卍	0 卍	44	2	食痕長 4~9cm L // $\frac{8}{18}$
				地際 $\frac{1}{2}$ 剥皮木	卍	卍 卍	28	0	食痕長 2~6cm L // $\frac{5}{18}$
				伐採後 7日室内 保管材, 長さ 1.5m	卍		44	0	穿入孔 4 // $\frac{8}{18}$
				伐採直後 長さ 1.5m材	卍		50	0	穿入孔 1 死亡(繁殖 後) 1, 不明 1 // $\frac{9}{18}$

(ロ) シラホンゾウ属

実施年	設定 月日	虫態	接種 頭数	供試材	樹脂分泌		繁殖率 (%)	枯損	繁殖調査の概要		
					6. 11	8. 11					
1969	6. 11	YL—L	供試木 1本当り 6頭	立木	卍	卍	0	0	全虫死亡		
				直側根切除木	卍	+	28	2	<i>M. tes. S. sp. C. ful.</i> 繁殖枯損 2本 食痕長 1~3cm 死亡 5個体		
				地際 $\frac{1}{2}$ 剥皮木	卍	卍	0	0	食痕長 0~1cm L—OL で死亡 4個体		
				伐採後 10日室内 保管材長さ 1.5m	卍		39	-	食痕長 4~23cm OL—P 7個体		
	8. 27	YL—L	供試木 1本当り 6頭	伐採直後 長さ 1.5m材	卍		33	-	食痕長 3~16cm L—OL 5個体, 不明 1 個体		
				立木	卍	卍	8. 27 卍	9. 25 卍	0	0	全虫死亡
				直側根切除木	卍	+	25	1	<i>S. sp.</i> 微小食痕卍 食痕長 1~1.5cm 蛹室形成後 OL—A 死亡 3個体		
				地際 $\frac{1}{2}$ 剥皮木	卍	卍	42	0	食痕長 0~2cm 一部蛹室形成 L—OL 死 亡 5個体		
			伐採後 10日室内 保管材長さ 1.5m	卍		17	-	食痕長 0~3cm A 1個体 OL 死亡 1個 体			
			伐採直後 長さ 1.5m材	卍		42	-	蛹室形成 3個体 L 食害中 2個体			

(2) 考察

①餌木(新)の立掛け木は、シラホシゾウ属、マツノマダラカミキリともに樹脂分泌の正常な立木にも、密度の差はあれ産卵が行なわれたが、餌木を立木から50cm離れた場合や、誘引剤の立木設置、旧餌木などの設置対象立木には産卵が認められなかった。このことは、立木周辺への密度の高まりと、餌木のもつ産卵加害のための誘引力の範囲などの要因によるものではなからうか。この現象は、マツノマダラカミキリの場合は、枝条被覆や樹皮の一部剥離後の再密着の場合にも、その周辺に産卵が行なわれた。これらの産卵加害の次代幼虫の繁殖についてみると、シラホシゾウ属の場合は発育初期の微小幼虫で死滅して変色するため、斃死個体の確認が困難であったが、マツノマダラカミキリの場合は、孵化直後で斃死し、韌皮部に赤褐色の不規則な斑紋を作り、この斑紋は伐倒放置後も拡大しなかった。したがって、このことが直接の主因で樹体に大きな一次的障害を起こしたものは考えにくい。

②寒冷紗被覆放虫の場合のマツノマダラカミキリ1頭当たりの産卵数は約20個で、産卵の始まりは放虫後2週間前後から行なわれた。シラホシゾウ属の場合は、後食

用の苗木、枝条に加害し、立木加害はきわめて少なかった。この場合、寒冷紗覆土部からの土中脱出については確認できなかった(残存虫数未確認)。

マツノマダラカミキリの次代幼虫は、餌木立掛けと同じく、孵化直後で斃死し、韌皮部の変色に終わったが、供試木6本の内1本が枯損した。この立木を伐採し飼育室に移したが、次代幼虫の繁殖は認められなかった。

③幼虫の接種は、マツノマダラカミキリの場合は簡単な方法で繁殖させることができたが、シラホシゾウ属の場合は、健全木でなくても死亡率が高かった。マツノマダラカミキリの立木接種の繁殖率は、繁殖後の死亡虫を含めて44%であったが、繁殖生存虫にあっても、食痕の形は小面積に重複蛇行し、伐倒木への接種食痕とはかなり変わった形で生存していた。しかし、この生存虫を除去した供試立木3本のうち2本は、除去後20日を過ぎて他の害虫(シラホシゾウ属、キイロコキイ)の寄生を受け、樹脂の分泌が減少し枯損した。このことは、接種虫の繁殖によって異常を起こし枯損したものと断定されないが、害虫の寄生と隔離した異常初期の判定と回復促進を考慮しながら、害虫の加害生態調査などを次年度に継続して検討したい。

韓国の五葉松発疹さび病

佐保春芳

東京大学農学部森林植物学教室・農博

1969年8月17日から24日にわたる期間、アメリカ合衆国アイダホ州のモスコウ市にあるアイダホ州立大学で、Forest Sciences Laboratory, Intermountain Forest and Range Experiment Station が事務局となって、IUFRO の活動の一部である樹木さび病に関する国際会議が開かれた。この会議にはアジア、ヨーロッパからも研究者が集まり、とくに五葉松発疹さび病(White pine blister rust)について討論が行なわれた。筆者はこの会議に出席して、注目すべき韓国のチョウセンゴヨウ(*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.)のさび病を知った。

韓国における五葉松のさび病については、高木伍六氏が韓国京畿道加平郡にある国有林のチョウセンゴヨウの8年生造林地に、新しい病害を発見し、約650本の罹病木があると報告している⁶⁾。この病原菌を平塚直秀博士は *Cronartium ribicola* FISCHER と同定している。

この報告が韓国における五葉松発疹さび病についての初めての報告である。

アイダホ州立大学の会議で、韓国の玄信圭博士(韓国水原市農科大学林木育種研究所)が、最近の情況の報告を行なった。同博士の報告によれば、1967年に韓国林業試験場保護科の調査で、すでに多数の罹病木が発見された。

3例を挙げると次のごとくである。

- 1) 江原道平昌郡大和面、7年生チョウセンゴヨウ造林地、25ha。
- 2) 江原道平昌郡蓬坪面、8年生チョウセンゴヨウ造林地、20ha。
- 3) 江原道平昌郡芳林面、11年生チョウセンゴヨウ造林地、15ha。

これら造林地では約35%感染で枯死木が多数ある。しかし、この付近ではスグリ属植物(*Ribes* spp.)はまだ発見されていない。

ここは枝だけ罹病し、まだ枯死木は発見されていない。隣接する15年生の造林地は健全である。

以上が玄博士の報告のうち造林地のさび病に関する部分である。これらの造林地におけるさび病が、*Cronartium ribicola* によるものであるか否かについては未確定である。玄博士の報告中には、しばしば、スグリ属植物が造林地附近には発見されていないとの言葉があったが、筆者の推定では造林地で感染したのではなく苗畑で感染し、その後、山へ植えられたのではないかと考えられる。1937年に発見されたチョウセンゴヨウ罹病木のある造林地は、現在は健全で、採種林に指定されていることから、苗畑感染による発病と思われる。

Cronartium ribicola による五葉松発疹さび病は、BOYCE¹⁾ や平塚²⁾ がその脅威についてくわしく述べているので省略するが、本菌による *Pinus strobus*, *P. mon-tilicola*, *P. lambertiana*, *P. albicaulis* などの被害は北米大陸で大問題となっている。1960年ごろから1966年にかけて、抗生物質 (Phytoactine) をヘリコプタから散布し、さらに補助手段としてアクチジオンを人力で散布したが、期待した結果は得られず、病害は進行し枯死木は増加した。現在は抗生物質による防除をあきらめて、中間寄主のスグリを撲滅するため手で引き抜くことと、除草剤 (2,4-D または 2,4,5-T) を散布することに切りかえている。しかし、生育しているすべてのスグリの繁みを発見し処理することは困難であり、スグリ駆除によってよい防除結果を挙げることも至難のことと思われる。



チョウセンゴヨウの発疹さび病 (矢印は幹にあるさび胞子のうを示す)。玄信圭博士原図

る。抗生物質の散布からスグリ退治までに、これまで約2億ドルを使っているとは、Clarkia Ranger Station, St. Joe National Forest で聞いた話である。

病害に悩み、防除法の研究で長い経験を持つアメリカ合衆国でも、White pine blister rust に対しては育種的方法——耐病性品種の育成——しか対抗策が残されていないといわれるようになった⁵⁾。日本に自生する五葉松はヒメコマツ (*Pinus pentaphylla* MAYR), ゴヨウマツ (*P. pentaphylla* MAYR var. *himekomatsu* MAKINO), チョウセンゴヨウ (*P. koraiensis* SIEB. et ZUCC.), ハイマツ (*P. pumila* REGEL) であり、これらの本病原菌に対する抵抗性は R. T. BINGHAM 氏 (Forest Sciences Laboratory, Intermountain Forest and Range Experiment Station) の同会議における接種試験結果の報告では、チョウセンゴヨウは比較的抵抗性、ヒメコマツは中位の抵抗性であった。ゴヨウマツとハイマツについては実験が行なわれていなかった。この接種試験で比較的抵抗性であるチョウセンゴヨウが、韓国では罹病しているのであるから、本菌の病原性は相当に強いと考えられる。

日本においては五葉松発疹さび病の接種試験は、亀井専次および五十嵐恒夫両博士の報告がある⁴⁾。この接種試験のその後の経過を筆者はくわしくは知らないが、チョウセンゴヨウに陽性の結果を得たと聞いた。

以上の韓国と日本の事情から、日本にも五葉松発疹さび病が発生する危険性があり、もし発生し始めると、スグリと五葉松の生育地が重複することが多いため、本病が蔓延することが考えられる。もし盆栽の五葉松に感染した場合は、国内を移動することも簡単で、さび病をひろめることになりかねない。このようなわけで、韓国のチョウセンゴヨウのさび病が *Cronartium ribicola* によるものであるか否か、また、日本国内の五葉松にすでに感染しているか否かについて、対島・九州北部・中国地方、さらに韓国のウツリョウ島などを綿密に調査する必要があるのではないかと考える。そしてもし、本菌が韓国方面から侵入した場合に、防疫体制をどうするかについて真剣に考える必要があると筆者は考える。とくにストローブマツの造林地は注意深く監視する必要がある。

参 考 文 献

- 1) BOYCE, J. C.: Forest Pathology, 218-238, Mac Graw-Hill, 1961.
- 2) 平塚直秀: Uredinales collected in Korea III. 鳥取農, VI: 186, 1939.
- 3) ——: ヨーロッパ白松のさび病。森林防疫ニュース 8: 6~8, 1959.

- 4) 亀井専次・五十嵐恒夫：北海道におけるストローブマツ発疹さび病研究の一進展。日林北支講，12：100～102，1963。
5) PETERSON, R. S. and F. F. JEWEL: Status of

American stem rusts of pines. Annual Review of Phytopathology, 23～40, 1968.

- 6) 高木五六：新しく発見されたテフセンマツの病害 朝鮮山林会報，151：19～24，1937。

屋島国有林の松くい虫について

多賀根 巖・深田 万亀夫

高知営林局高松営林署

1. まえがき

屋島(写真1参照)は史跡天然記念物、風致保安林に指定され、瀬戸内海国立公園随一の展望台として観光高松が全国に誇る景勝の地である。総面積514haのうち、大部分を占める372haは国有林であり、高松営林署が管轄し管理経営にあっている。かつては全山緑につつまれた美しい屋島も、昭和37年ごろから松くい虫の侵入を受け、この貴重な松の木が毎年毎年伐り倒されている。被害発生以来事態を憂慮して、関係者が一致協力して松くい虫の被害を最小限度に食い止めるべく、駆除予防に懸命の努力を続けている。民有林の防除については本誌(No. 209)に香川県林務課・打越彰氏が発表されているので、国有林についてのみ発生以来の防除の実態などについて述べ、関係諸氏のご意見、ご指導をいただければ幸いである。

2. 被害の状況と駆除

この屋島国有林の松はほとんどが老齢木であり、そのため被害も老齢木の多いところに集中されている。最も被害が多く発生した昭和42年度の調査結果によると、8月～12月の発生量が年間発生量の80%をしめており、次に3月～4月の発生量となっている。また小径木より大径木すなわち老齢木に多く発生し、胸高直径40cm以上のものが全体の75%を占めている。黒松、赤松では、赤松

表一1 屋島国有林の松くい虫被害

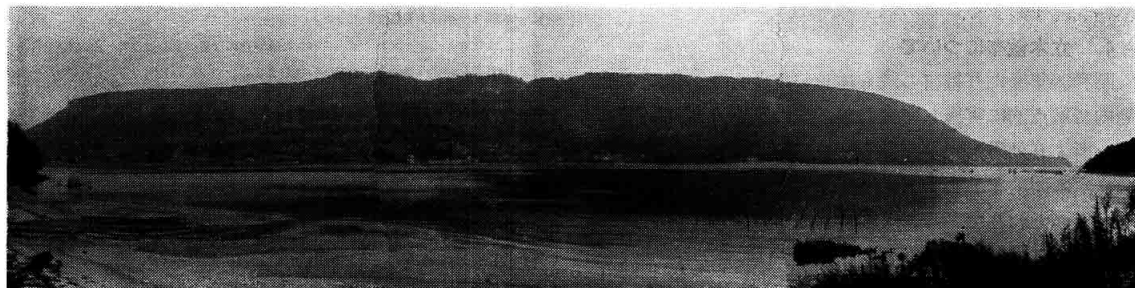
年 度	被 害 数 量		38年度に対する 比 率
	本 数	材 積	
38	648	244 m ³	100 %
39	246	234	96
40	346	315	129
41	441	576	236
42	1,066	1,239	507
43	1,007	987	404
44	907	914	374

注：44年10月31日現在

に多く発生している。現在までに発生した被害の総量は4,437m³で、屋島の総蓄積64,000m³の6.9%に相当している。昭和38年度よりの被害の状況は表一1のとおりで、駆除の方法は被害木を発見すると担当区主任の指示により直ちに伐倒し、根株もふくめて薬剤散布を行ない、約1カ月経過後売却処分をおこなっている。

3. 松くい虫の生息調査

昭和42年度より誘引器(写真2参照)を設置して生息調査を行ない、防除計画をたてる資料とし、あわせて林内の松くい虫の個体数の減少につとめている。誘引器は100m×20mの面積に1個ずつとし、計10個を設置して



写真一1 屋島全島(東面)



写真-2 誘引器設置



写真-3 立木散布実施状況

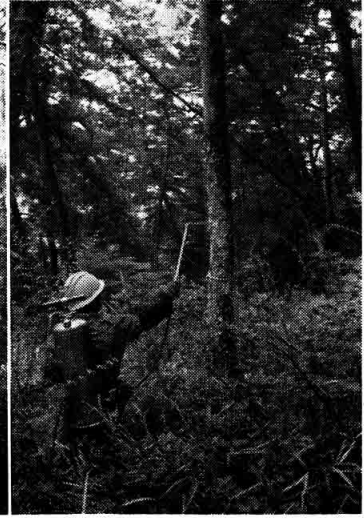


写真-4 誘殺剤散布状況

表-2

月別	昭和42年度					昭和43年度					昭和44年度				
	キクイムシ類	ゾウムシ類	カミキリムシ類	捕食虫	その他	キクイムシ類	ゾウムシ類	カミキリムシ類	捕食虫	その他	キクイムシ類	ゾウムシ類	カミキリムシ類	捕食虫	その他
4	2,866		5	16	12	309	2			8	262	19	15		
5	503	5	24	1	16	146	1			9	13	64	88		
6	112	4	48		10	3	12	10		6	3	11	26	2	6
7	575	141	129		30	40	23	65		4	13	33	27	1	14
8	138	7	28		36	21	34	12		5		4	2		10
9	70	13	47		1	7	12	129	13			4	4		11
10	515	3	7			18	5	33							
計	4,779	173	288	17	105	544	89	249	13	42	291	135	162	3	41

注：捕食虫とは天敵である

4月1日より10月31日まで1週間ごとに捕獲数を調査した。捕殺した年度別数量などは表-2のとおりである。この結果から考察すると、被害木は早期に発見し伐倒の上、薬剤処理を徹底的に行なうこと、また3月中旬～4月上旬および8月上旬～9月上旬に立木散布または誘殺剤により予防することが最も効果的であろう。

4. 立木散布について

昭和39年度より被害の最も激しいカ所を予算の許す範囲内で重点的に実施して来たが、この実施カ所は実施しない所より効果が顕著である。この方法は動力噴霧機で全立木に薬剤を散布するもので、現在までの実施状況は表-3のとおりである。(写真3参照)

5. 誘殺剤散布について

昭和44年度よりはじめての試みとして、面積 192haに対し5月と8月の2回誘殺剤を散布した。この方法は1

(車内のお客様にお伝え下さい。)

「皆様の屋島です。マツを守りましょう。」

皆様、この屋島はその大部分が国有林でございます。

このすばらしい松林にとって一番恐ろしいのはマツタイ虫と言って松の木を枯らす害虫と山火事でございます。皆様のイコイの場所として緑の山を守るために一生懸命努めております。

今は火災のシーズンです。タバコの吸がらには特に気をつけて、山火事のおこらないよう御協力をお願いいたします。

⊙ 高知営林局 高松営林署

ドライブウェイの料金所でまくチラシ

ha当たり8本の立木(25m×50m)の幹の地上2mの位置に誘殺剤を背負式半自動噴霧器により散布するものでこの効果は現在のところ判然としません。(写真4参照)



写真-5(上), 写真-6(下) 苦心のPR

表-3

年度	面積
39	8.49ha
40	21.51
41	9.75
42	17.22
43	24.00
44	55.91
計	136.88

6. 防除に要する単位当たり所要経費

表-4のとおりであるが、これは直接経費のみで、器具機械費(修繕料等を含む)、機械燃料、水代その他諸雑費は含まれていない。賃金は昭和44年10月現在の単価である。

表-4

1. 誘引器 (単位 1個)			
器具	1組	1,500円	
誘引剤	1個 (150cc入)	190円	(15日ごと交換)
設置	1人 1日	1,500円	10個 150円
2. 伐倒薬剤処理 (単位m ³)			
伐倒費	1人 1日賃金	2,500円	10m ³ 250円
散布費	1人 1日賃金	1,500円	7m ³ 214円
薬剤費	18ℓ 缶	9,800円	1m ³ 0.7ℓ 381円
計			845円
3. 立木散布 (単位ha)			
1ha蓄積	200m ³	1m ³ 当り	0.6ℓ 散布
散布費	1人 1日	1,500円	6人 9,000円
薬剤費	120ℓ × $\frac{9,800}{18}$		65,300円
計			74,300円
4. 誘殺剤 (単位ha)			
1ha	8本	1本当り	0.5ℓ
散布費	1人 1日	1,500円	0.75ha 1,125円
薬剤費	1ha	4ℓ	3,800円
計			4,925円

7. P.R について

はじめに述べたとおり、屋島の松はいろいろの面から貴重なるものである。何も知らない一般の観光客は目の前の松の木が真っ赤になって枯れ、伐り倒され、匂の強い農薬のようなものを散布している光景をみて、はてこれはどうしたことかと疑問を持つ人も多であろう。高松営林署ではこの人たちに松くい虫防除のPRをかねて、屋島の松を守るために木を傷つけないよう、また山火事をおこさないために写真のような標識を随所に設置し、さらにチラシをドライブウェイ料金所で各車に配付し、また、日曜、祭日等観光客の多い日にはマイクで放送して協力を呼びかけている。(前頁のチラシおよび写真5を参照)

愛媛県におけるその後の野鼠被害の動向と防除経過について

吉岡 兎喜雄

愛媛県林政課

昭和40年から41年にかけて、本県の石鎚山系および仁淀川上流の中部山岳地帯に笹の開花結実現象が起り、これがちょうど野ねずみ繁殖のピークと一致したためか、昭和41年に愛媛県林業史上かつて例を見ない野ねず

みの林業被害が発生した。当時として、過去に大発生の記録もなく大規模な防除経験もないわれわれは、この防除対策遂行について日夜苦心したところである。幸い、国および野ねずみ研究に携わる各位のご協力を得て、第

1回の防除を終えることができた。

このことは昭和42年本誌 179号で紹介したが、その後の被害動向および防除経過について、寄稿の機会を得たので概要を述べ、今後のご指導をあおごたい。

1. 野ねずみの被害概況 (野ねずみ被害位置図参照)

本県における野ねずみの被害は、石鎚山系を屋根とする東予地方と、仁淀川上流に位する中部山岳地帯である上浮穴地方の標高 600～1,400mの範囲に発生し、この地域に造林されているヒノキの2～5年生に被害が最も多く、スギがこれに次いでいる。標高の高い造林地帯は作業上遠隔不便の地であるという立地条件にあり加えて過疎化の一途をたどるこの山村地域では、労務者の不足、賃金の高騰、労働質の低下を余儀なくされて、保育作業などは順次見送られがちとなり、間断的な保育にとどまっているものが多い現状である。

昭和41年以降の野ねずみの被害はこれら林内清掃の行き届かない造林地ほど被害の程度がいちじるしかったといえるようである。

2. その後の被害の推移と発生消長

野ねずみ被害大発生以来の年次別被害状況は第1表に示すとおりであるが、まず上浮穴地方について述べると、

被害面積は3カ年ともほぼ同等で、面積の減少はないがこれを被害の度合から考えると41年が最も甚しく、各調査林分に枯損木が目立ち、根部の食害の痕跡も大部分にみられたが、42年度以降は、軽微となり、被害は質的に順次減少している。昭和39年度から上浮穴郡柳谷村、美川村に設定している野ねずみ発生消長調査定点での調査

野ねずみ被害位置図



結果(第2表)とあわせて考えると、生息密度においても41年がピークと思われる。以降は急激な減少を見せ、野ねずみ被害は生息密度と関連的に41年が最大であったと考えられる。

発生当時、当年開花結実した多量の笹の実は、野ねずみの栄養源となって、翌42年には大繁殖し当年に倍増する被害が現われるのではないかという考えももたれたが

表一 昭和41年度以降年次別、被害防除面積

地 区	41 年 度		42 年 度		43 年 度		備 考
	被害面積	防除面積	被害面積	防除面積	被害面積	防除面積	
東 予 地 方	2,093 ^{ha}	400 ^{ha}	2,605 ^{ha}	1,300 ^{ha}	2,483 ^{ha}	1,000 ^{ha}	中部山岳地帯の42年度以降分には、森林開発公園を含む。
中 部 山 岳 地 帯	5,004	2,600	5,100	3,510	5,495	2,746	
計	6,317	3,000	7,705	4,810	7,978	3,746	

表二 過去5カ年間の発生消長調査結果

定 点 番 号	種 類	39 年 度			40 年 度			41 年 度			42 年 度			43 年 度		
		4月	8月	10月	4月	8月	10月	4月	8月	10月	4月	8月	10月	4月	8月	10月
I	アカネズミ	9	2	4	6	1	3	7	4	1	4	1	2	2	0	1
	スミスネズミ	0	0	0	0	0	0	5	0	3	9	4	5	5	0	1
	計	9	2	4	6	1	3	12	4	4	13	5	7	7	0	2
II	アカネズミ	4	1	2	7	10	4	14	8	11	5	0	0	3	1	1
	スミスネズミ	0	0	0	0	0	0	24	9	61	14	4	9	3	1	2
	計	4	1	2	7	10	4	38	17	72	19	4	9	6	2	3

定点番号 I 上浮穴郡柳谷村奈良殿 II " 美川村藤社

案に相違した形となって現われた。本現象は、高知女子大の田中教授は、「野ねずみのピーク年に笹の群落開花が起きるとはげしい大発生が生じることがあり、また大発生の翌年は急激に減少するが、普通のピーク年は2年続くことがある」と述べられているのと、この点相違が認められた。またこの定点を除く周辺部は、駆除を実施しているため、その影響も多分にあると思われるが、美川村の定点における昭和41年秋の生息密度は250頭以上と推定されている。異常な密度でおそらくピークに達しているといえよう。昭和42年春には、自然崩壊と駆除効果が相まって密度が低下し、その後干ばつによる食物因子の不足などによって平衡状態を保っているのではなからうか。昭和42年は西日本一帯が未曾有の大干ばつに見舞われ、本県においても相当の幼齢造林木の干ばつ被害が発生したが、その期間は7月13日から10月27日までの106日間にもおよび、山間部の谷水が枯渇した事例も数多く聞いている。また43年、44年も干ばつ現象が続いている。

次に東予地方の被害についてみると、被害面積は昭和41年被害発生当時より後は、幾分増大し、加害度合は大体において平行的であり、上浮穴地方と異なった推移をたどっているようである。東予地方の野ねずみ発生予察については、地元の西条農業高等学校矢野昭三氏に数々のご指導をいただいているところであるが、氏はこの東予地方の野ねずみの生息状態について「昭和41年以前に東予地方において増加した個体群は、可視妊娠率が高く、年齢構成が比較的若い個体群で、1腹胎児数も多い。この状態が以後維持されており、かつ生息密度を増大したまま今日に至っているということは、41年、43年、44年の生息調査（第3表）によっても実証し得る」と述べている。いいかえればこの東予一帯の高山造林地帯は高い加害密度を維持したまま減少を示さず、造林木に対

する慢性的加害が繰り返えされているといえよう。

3. 防除について

防除事業は上浮穴地方を空中防除、東予地方を手散布とし、41年秋より連続実施してきたが、空中防除を行なった上浮穴地方は本県屈指の林業地で、地元民の造林意欲は旺盛で、人工造林の拡大により、この地方はその人工林率も平均70%を超えている。したがって造林地帯も高山地帯に広く分布している関係上、野ねずみによる被害面積は県下の総被害面積の約70%を占めており、防除はこの地方に主力をおいて推進したわけである。防除にあたっては、県の出先機関の久万出張所林業課を窓口として、町村、森林組合合同による野ねずみ防除対策協議会を結成し、以降この構成により防除計画の樹立、推進をはかってきた。前項にも述べたとおり、野ねずみの生息密度は41年をピークとして防除効果と相まって減少をたどってはいるものの、未駆除地域では、その後も新規被害発生の声が各所に起こり、その面積も未だ広範囲に及んでいるため、昭和42年度において、各町村に定点を定めて駆除効果調査を実施したが、防除前の生息密度は第4表に示すとおり柳谷村、久万町、美川村においてはかなりの高密度を維持しており、42、43年度の防除は、この3町村について特に指導を強化し、防除面積の拡大に努めた。なお、この地域は大面積の公団造林地が散在しているが、この年から森林開発公団も空中防除に参画し、以降民有林の防除と相提携して共同防除を行なっている。

次に空中防除後の駆除調査結果によると、防除効果は相当あがっているものの、一部には高密度をまだ維持している地域がある。このため、手散布補整事業を強化し、なお駆除地域周辺の小団地についても、手散布防除の促進と、防除実施時期の一斉化を強調したが、地元民の理解ある協力によって手散布防除も短期間のうちに終

表-3 東予地方における野ねずみ生息調査結果

場 所	調査年月日	捕 鼠 数						推定密度 (ha)	周囲か らの侵 入	スミスネズミ個体群組成				可視 妊娠 率 %	1腹 平均 胎児 数
		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	計			♀		♂			
										幼	成	幼	成		
新居浜市	41. 11. 4	16	15	5	-	-	36	50	少	2	20	1	12	50	3.0
	41. 11. 7														
河 又	43. 11. 6	18	8	10	-	-	36	49	少	0	16	1	19	0	なし
	43. 11. 9														
宇 摩 郡	43. 12. 11	8	0	1	2	-	11	推定不能	少	0	5	0	6	40	2.5
	43. 12. 15														
別子山村	44. 5. 14	16	14	6	9	6	51	68	なし	9	10	11	21	50	3.8
	44. 5. 19														

(西条農高矢野昭三氏調査による)

表一4 昭和42年度野ねずみ空中防除前後の生息密度調査 (ha 当たり)

町 村 名	調査地点	空 中 防 除 前		空 中 防 除 後		減少率
		調査月日	生息密度	調査月日	生息密度	
久 万 町	露峯町有林	10. 30	50	11. 22	9	% 82
		11. 1		11. 24		
美 川 村	赤蔵ヶ池	11. 6	60	11. 22	18	70
		11. 8		11. 24		
面 河 村	杉野高松山	11. 3	10	11. 24	2	80
		11. 5		11. 26		
柳 谷 村	柳谷村有林	10. 25	84	11. 1	18	79
		10. 27		11. 3		
小 田 町	小田深山	11. 4	15	11. 28	4	73
		11. 6		11. 30		

境界外の散布がおろそかとなる。

ニ. 大面積の場合、散布量に過不足を生じ、また不足を来している区域は未散布のまま放置される場合が多い。とくに労働力の低下は注意を要する。

ホ. 手散布は私有林の場合、分散したり小造林地に対しては完全な散布をしているようであるが、隣接

了し、補整を加えた空中防除は大きな駆除効果があがったものと確信される。

結果として44年度現在一部の被害地を除くほか、広大な面積にわたる野ねずみ被害は一応安定したものと思われたので、上浮穴地方における空中防除は昭和43年度事業をもって終えることにした。この過去3年間にわたる延べ防除面積は約8,800haにおよんでおり、この事業を通じて従来造林保育、造林地の拡大などに主力をおいてきた該地域の森林所有者は、以後森林保護事業に大きな関心を示しはじめたことはいうまでもない。

一方、東予地方での被害地は、少数の大集団地を除いては分散的なものが多く、被害傾向としては慢性的増大を示しており、防除面積は41年度より延べ2,900haにおよんではいるが、被害の減少をみないので、防除事業について再検討の必要を生じている。すなわち、防除量の不足ということがまず大きな原因としてあげられようが、防除の方法についても問題点がある。この東予地方は昭和41年以来、手散布防除を実施しているが、過去3年間にわたる防除結果を検討してみると、つぎのようなことがいえるようである。

イ. 東予地方は地域的な対策協議会などを設けていないため、各施行主体間の連携が保たれていない。すなわち施行主体ごとに適宜、防除実施時期を決定しているため、施行主体間の防除の時期が大ききづれている。

ロ. 労働者不足のため、多人数雇傭による一斉駆除ははかれないし、手散布では将来とも短期間駆除は不可能である。

ハ. 労働者不足は私有林の場合、森林所有者自体に保有森林の防除を行なわしめる結果となり、自己所有

する雑木林、草生地などが見落されるため、つながりのある防除が期待できない。

以上この東予地方における野ねずみ駆除は今後、防除量の増大をはかることと、手散布を空中防除に切替え一斉広域防除をはかることを目標として、防除を推進してゆく必要がある。昭和44年度はこの地域での駆除対策協議会の結成をはかり、目下11月中旬を目標として空中防除計画を立案中である。

次に防除を行なうにあたり、散布薬剤については、毎回野生鳥獣愛好家等より二次的被害問題が提起されている。従来本県については燐化亜鉛剤を使用しているが、この問題について否定できない面も考えられるのではなからうか。最近ではドブネズミ属のみ害性のあるノルボルマイドが開発され、すでに一部では実用化されて効果があがっている。数少ない天敵鳥獣、その他の野生鳥獣の保護をはかる意味において、林野における野ねずみについても、属特異性を示す殺鼠剤の開発を期待したい。

おわりに

本県における人工造林は戦後大きな伸びを見せ、前述したように野鼠被害市町村の平均人工造林率をみても70%を超える状態にある。このことは高山地帯への拡大となり、スミスネズミの分布区域への進出を意味することにもなる。四国の野ねずみは、周期的な密度の増減を繰り返すと聞くが、この地帯の造林保育事業は、野ねずみ被害予防措置をおこなった作業を必要とする。また人工造林の拡大は一面、天敵鳥獣の生息の場所を縮小した結果ともなり、早急な保護繁殖をはかることは現在では不可能といえよう。とすれば野ねずみ生息密度の上昇をとらえて早期に予防対策を講ずる必要が生じてくる。一

般農業における予察事業は、ほとんど平坦地で交通も至って便利な位置にあり果樹地帯といえどもこれに密着しており、軒先予察ともいえる。森林における予察はすべて多くの経費を要する遠隔不便の地が対象になるといっ

てよい。また被害発生についての予報制度は多くの森林所有者の希望するところでもある。

以上、国費による発生消長調査事業の復活と発生予察体制の確立を切に希望して稿を閉じる。

ナメコのおがくず栽培とドブネズミ

飯 村 武

神奈川県林業試験場

神奈川県農家では、オガクズによるナメコの箱栽培が盛んになってきた。林業普及の特殊林産の分野でもこれをとりあげ、1969年の春現在で小田原地方 5,000箱、

足柄上郡 5,500箱、横浜地方 3,000箱、その他 1,500箱計14,000箱に達している。しかし管理の立場から栽培技術がまだ確立されたものとはいえず、今後解決しなければならない問題が多く発生してくることが予想される。今回筆者は、オガクズナメコ箱栽培のドブネズミ *Rattus norvegicus* による被害例を調査する機会を得たので報告する。

図1 ポリエチレンの噛みきられた状況と雑菌の繁殖状況

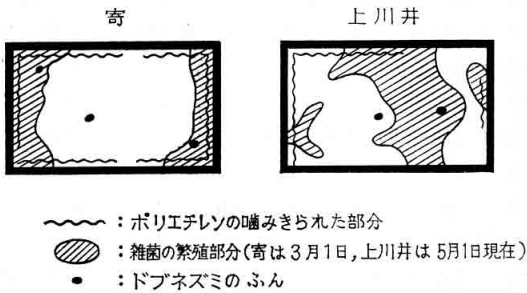
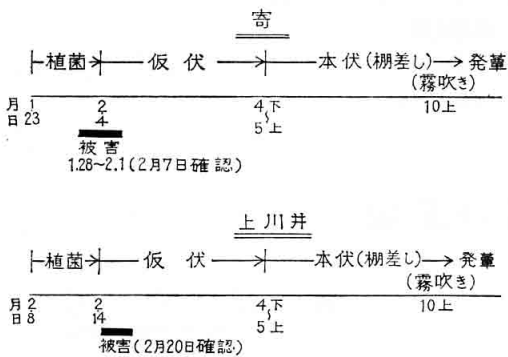


図2 オガクズナメコ箱栽培の経過と被害



1. 被害の状況

被害の発生したのは足柄上郡松田町寄^{やどろぎ}および横浜市保土ヶ谷区上川井町の農家栽培のものである。栽培法はトロ箱といわれる深さ7cm, 横37cm, 縦61cm, 底つきの魚運搬用木製箱で、これにポリエチレンのシートを敷き、培地を入れたのち、余分のポリエチレンで四方から蓋をするものである。

被害は箱の縁にそってポリエチレンが噛みきられるもので、その程度は数個の噛みあとがみられるものから、図1に示したように箱の周囲長の90%以上が完全に噛みきられているものまでである。被害箱数は軽微なものを含めると寄では500箱のうち30箱、上川井でも1,500箱のうち10箱におよび、最近に至って小田原地方からも被害が報告されたので、調査が進めばかなり普遍的に発生しているものとみられる。

2. 栽培の経過と被害の発生

1箱に充填する培地の量は広葉樹材のオガクズ10に対



写真1 オガクズナメコ箱栽培をしている納屋(上川井)

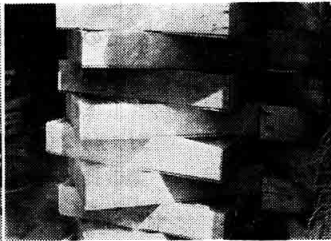


写真2 仮伏せ中のオガクズナメコの箱(上川井)



写真3 箱の周囲にそってポリエチレンをかみきり、かきみだしたあと。

し、脱脂コメヌカ1の割合で、これに水を入れてよくかきまぜ、96~100°Cで1.5~2.0時間の蒸気滅菌をしたのち箱に入れる。そして培地の表面温度が25~27°Cになったときに植菌し、終わったものは仮伏せとして納屋またはその軒先に格納する。仮伏せは12~14箱を積み重ねるものであるが、この場合箱と箱の間に厚さ3cm位の横木を挿入する。ただし上川井の場合は箱を×字状に積み重ねて横木を省略した。

植菌は1月下旬から2月初旬までに行なわれる。植菌から発菌に至るまでのオガクズナメコ箱栽培の経過と被害発生との関係を示すと図2のとおりで、被害は仮伏せ後1週間以内に発生しており、その後は停止する。納屋内における被害箱の地点成績は集中的であるが、高さの位置は寄の例では中段以下の部分で、また上川井の例では中段より上の部分で発生しており、一定ではない。

3. 雑菌の繁殖

ポリエチレンが噛みきられることによって培地が乾燥し、ナメコ菌の発育がさまたげられるばかりでなく、ネズミが噛みきった部分から箱内に侵入して培地の表面をあるきまわり、脱ぶんもする。そのため雑菌が繁殖し、被害箱は完全に廃物となる。図1には寄と上川井の被害箱について雑菌の繁殖状況を示した。

検索されたカビ類はつぎのとおりで、アオカビ類の繁殖が旺盛である。

クモノスカビ	<i>Rhizopus</i> sp.
アオカビ類	<i>Penicillium</i> sp.
アカパンカビ	<i>Neurospora</i> sp.
ケカビ	<i>Mucor</i> sp.

4. 加害についての考察

加害の目的を明らかにすることは今後の実験にまつたれが、これまでの観察からつぎのようなことが推察される。

本種の住家性のものは下水道などにすみ、季節的には夏は屋外で、秋から冬には屋内で生活することの多いことが知られているが¹⁾、この点兩被害地とも水田とこれにもなう用水路があり、本種の生活の環境条件はそなわっている。

秋から冬の期間の屋内生活は保温のためと考えられる。オガクズナメコの植菌は1月下旬から2月上旬に行なわれるが、やがて醗酵熱を出す。つまり箱内はより温暖な場所を提供するので、これが営巣本能と結びついて加害するのではないかと推量される。

加害を誘発するもうひとつの原因として考えられるのは、醗酵によりオガクズは分解し、その過程で糖分がつけられる。一方ネズミ類の嗜好する米穀の一部の脱脂コメヌカが混合してあるので、これら培地の発散する芳香に誘引されるということであるが、これまでに筆者が観察した限りでは、ポリエチレンを喰い破り、箱内をあるきまわるだけで、培地を摂食するという状況には接していない。

ネズミ類の穴の通過は頭部が挿入されれば可能とされる。積んだときの上と下の箱の間隔は実際には3cm以上におよぶ部分が多いので侵入は容易であるし、培地の充填量は箱の全容量の8割程度で、箱内の空間はさらに大きいから加害行動は一層自由である。

引用文献

- 1) 宇田川竜男：野生鳥獣の保護と防除，農林出版，427，1961

吉野熊野国立公園の話題から

村 田 武 彦
奈良県林業指導所・保護sp

今年(1969)一年の気象をふりかえって見ても、冬の異常暖冬、冬の長雨、春の数度の大雪、異常高温、晩霜など異常気象の連続に加えて、西日本の干ばつの影響で、高温多雨で有名な大台ヶ原山でも非常に雨量が少なかったと聞く。気象庁では39年と同じ悪性型と評していた。思い出しても39年のスギドクガの被害惨状が目につく。

44年もそれほど大きな災害はなくて済むようだが、災害は忘れたころに何が飛びだしてくるかわからない。こ

こに国立公園の森林害虫から話題を拾いあげてみよう。

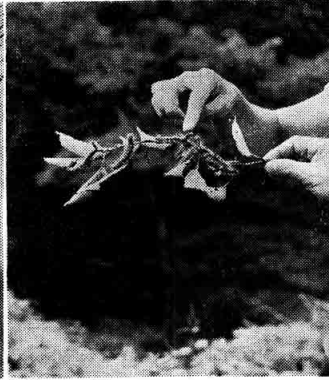
その1 花の吉野のモンクロシャチホコ

桜の名所・史蹟に富んだ吉野山、その吉野山に異常発生して桜の葉を食い荒らしているという情報が入ったのは、44年9月始めのことである。早速翌2日には吉野林業改良指導員駐在所のAgも交えて被害現地診断をしたところ、モンクロシャチホコ *Phalera flavescens* B. et G. の幼虫であることが判明した。

吉野山は桜のあるところだけでも40ha余りあって、下



若い桜は1枚残らず食い荒していた
(奥の千本あたり)



桜の葉に密集した幼虫群



動力噴霧機で DDT 乳剤散布

の千本から奥の千本にわたり至るところにソメイヨシノヒガンザクラ、ヤマザクラなどが点在しているため被害も全山におよび、若い4~5年生の桜は丸坊主になっているものも散見され、また数葉に数10頭の毛虫が群生しているものも多く見受けられ、被害の激しさを物語っていた。またコンクリート道路や溝に虫糞の多いことでも大発生であることがうなずけた。被害発見の手遅れもあって、早急に防除対策を講じなくてはならない現状であったが、一般に考えられるいくつかの防除方法もここではなかなか困難な面にぶつかった。まず第1に被害区域が吉野熊野国立公園地域であることである。

第2に昭和35年に鳥獣保護区に指定されていることである。

第3に鳥獣保護区の中に特別保護地区が200ha余指定されて、給水施設や給餌台が設置され、小鳥の食餌作物などが植えこまれていることである。

人家も密集しているこうした条件の中で、当該虫の発生密度から放置することもできず、天下の名所だけに各界の方々のご意見を拜借したうえで防除を実施することとした。

帝塚山大学教養部長小清水卓二先生、日本野鳥の会奈良支部の笠置武司先生、県猟友会吉野支部の梅本正実氏、県観光課職員らの参集をいただいて協議が行なわれた。

その結果、万国博を来年に控えて、花の吉野山の桜の開花に影響を与えてはということから、作業の早い空中散布も考えられたが、副次的野鳥・昆虫その他の生物相の被害も考え、最小限の地上散布を行なうこととして、DDT乳剤を9月4日より実施した。その状況は写真のとおりである。

異常発生したモンクロシャチホコについてはその後10

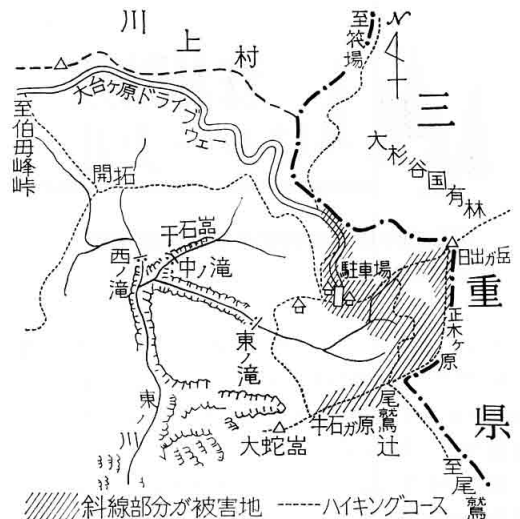
月に開かれた近畿、東海、北陸ブロック保護sp協議会でも大なり小なり発生を見た害虫であることを聞かされた。

その2 大台ヶ原のトウヒツヅリハマキ

大台ヶ原山は吉野熊野国立公園特別地域に指定されていて、気候的地理的な面から、亜高山帯針葉樹林、太平洋岸型のブナ原生林として、数少ない森林の生態系を維持して今日に至っている。豊富な森林、価値の高い植物動物が存在するだけに生物社会もバランスがとれていると思っていた矢先に、11月下旬「ハマキガの幼虫異常発生」「大台ヶ原の針葉樹林被害面積400ha」という新聞の見出しで発表され、県に保護対策が要請された。

12月初旬さっそく近畿の屋根一大台ヶ原山一に赴き、被害現地を2日間にわたって踏査した。その結果トウヒ

図1 ハマキガによる大台ヶ原山被害位置図



コメツガ、ウラジロモミなどの針葉樹林が、ハマキガ科 Tortricidae の幼虫で、葉を綴り合わせて食い荒らしていることがわかった。この被害の発見のきっかけは文化庁



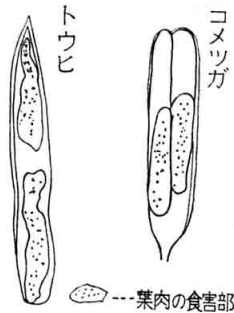
トウヒの被害

コメツガの被害

の大台ヶ原山特別調査という今夏の専門委員関係者の現地調査で明るみに出たもので、その後「大台ヶ原の自然を守る会」の代表委員菅沼孝之奈良女子大助教授らの調査および山下善兵衛三重大助教授の調査によって「ハマキガ」とわかった。

被害地：本州製紙社有林の一部 400ha（国立公園特別地域）図1のとおり。

図2 葉の食害状況



被害状況：トウヒ、コメツガの被害が最も激しく、ウラジロモミは調査した範囲では微害程度であった。被害の集中しているのはハイキングコースである。

被害にかかったものは針葉を数枚、あるいは十数枚が無造作に重ねて綴り合わせられており、1枚の葉を観察して見ると図2のようになっている。

種名：ハマキガ科の幼虫であることは判明したが、12月初旬の被害地での幼虫発見に努めて、巢の内できっと2頭を採集し、その1頭を大阪府大の安田淑郎先生に同定していただいた結果、ノコメハマキガ亜科 Olethreutinae のトウヒツヅリハマキ *Epinotia piceae* ISSIKI の幼虫にあてはまるのではないかとということである。ただ1頭だけの同定であるので今後の検討が必要ということであった。

今後の防除対策も考えなくてはならないが、成虫の羽化期、産卵状況、孵化の過程を見守って具体化することになる。

いずれにしても大台ヶ原山が、いろいろな面で開発されようとしたり、反面保護の手がのばされている現状であるので、防除も慎重を期さなくてはならないと思う。

以上国立公園地域内で起きた話題をあげたが、最近国立公園、国定公園、県立公園などがにわかにはクローズアップされつつあり、休養林と呼ばれ、レクリエーションの場として活用され、開発されることはまことに結構なことではあるが、人為的な自然破壊に発展しないよう心がけ、自然保護、愛林思想の啓蒙に努めたいものである。

森林防疫 ジャーナル

昭和45年度森林病虫害等防除事業費 予算(案)きまる

さる1月27日、この予算の最終内示があった。総額は576,657千円（前年518,419千円）であり、対前年111.2%増となっている。その内容について、あらましの特色を述べると次のとおりである。

被害発生見込量（年度傾向回帰式方式）に対応する事業量は全量確保され、事業費単価は労賃が12.5%アップ

となっている。

新規事業として、たまげえ類、すぎはだにおよび野ねずみについての発生予察事業（激害地で重点実施—調査員を委嘱して1箇所30日調査）が認められている。

重要海岸松林の松くい虫予防のための事業が対前年5割増となっている。

昭和38年以来定額制を余儀なくされていた突発病害虫予算が、わずかながら増額が認められている。

以上であるが、松くい虫伐倒駆除単価の大幅引上げ要求は、賃金についての上記の是正にとどまり、46年度以降に持ち越されるところとなった。1970年にあたって予察と予防が認識されたことはタイムリーという感じがするが、反面松くい虫単価問題は一層浮彫りにされている。

新*刊*紹*介

原色日本昆虫生態図鑑 I カミキリ
 編 小島圭三・林匡夫共著 (1969保
 育社刊/p. 295/¥ 2,200)

つい戦前まで、生物学者の間で「分類にあらざれば人にあらず」と、標本庫を一杯にして得々とする風潮があった。それはそれとして、生物学発展の必要な道すじではあったろうが、最近では、分類とともに生理、生態へ——つまり、個体(群)をとりまく環境と関連させてその個体(群)の全生活において、立体的、全面的にとらえようとする指向がつかよまっている。

本書は、このような学者やアマチュアの関心や興味にそくして編まれた一つの試みである。

内容は多彩で、従来知られている日本産カミキリ類全720余種と若干の外国産カミキリ類の分類、生態はもとより、防除法、採集法、標本の作り方から、カミキリ研究者の紹介まであって、その意味で「生態図鑑」という題名は、必らずしも本書の全内容を表現しているとはいえない。むしろ今後、この種の一般向け図鑑は、当然に狭い意味での分類にとどまらず、生態をもふくめたものとなっていくであろう。

とはいえ、著者らの昭和8年(1933)から今日に至る30余年の研究歴にうらづけられた生態記録には、たしかにそれなりの重みがある。本文中における種ごとの記述のほか、巻末には、虫別食樹一覧、食樹別カミキリ一覧がまとめられているが、これなども、173葉の生態写真とともに、完全ではないにしても、利用する側にとって便利なもの一つとなっている。

林業害虫としてカミキリは、かなりの重要性をもっている。しかしたとえば松くい虫の1構成種たるムナクボサビカミキリは、林業ではふつつそう呼んでいるがこの図鑑ではムナクボカミキリに、同様にヨツボシヒゲナガ

カミキリはシラフヨツボシヒゲナガカミキリになっているなど和名の命名について、はっきりしたとりきめがない現状では、やむをえない点もあろうが、本書のいう「林業実務家」にとって、いつも図鑑を手にしておもうことの1つではなからうか。

また、外材輸入の増大が今後も続くとするならば、これらに付着してくる害虫を、いわゆる水ぎわ作戦で防ぎきめることは重要である。その点で、外国産カミキリ類の研究も、今後開拓の待たれる分野であろう。

(林業薬剤シリーズII) **薬剤防除の手
 引—松くい虫篇** 林業薬剤協会編
 (1969同協会刊/新書版p.66/¥ 220)

薬剤防除を設計管理したり、それを補助する現地の人びとが、いざ防除の開始というときにもう一度思いめぐらすことの一つは、「手ぬかりはないか」「思わぬ事故を起こさぬように……」ということであろう。そういうとき、現地で簡単に計画を再チェックできる手引きがあったら、便利にちがいない。本書は、事業担当者たちのその気持ちにこたえて編まれたものである。

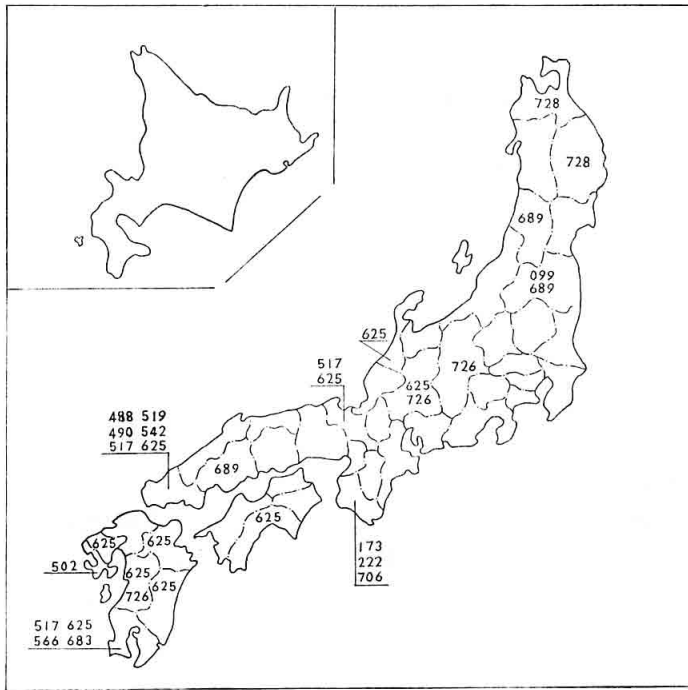
シリーズII(Iは『林地除草剤の手引—ササ篇』)と銘うった本書の内容は、まず基礎篇で松くい虫の経過習性、枯損型、薬剤の特性などにふれたあと、実際篇で散布前の準備、散布、事後の処置、効果の確認の順にそれらの手順、注意事項をのべ、最後の参考資料篇では薬剤成分の特性、関係法規(抄)、使用対象薬剤一覧を簡潔にまとめている。

サラッと通読するのに30分間もあれば十分、図や表も適当にとり入れてあり、体裁もポケット版で持ち歩きにもつごうがよい。さきと同協会から出された『林業薬剤ハンドブック』とともに、実務家向けとして手ごろな本といえよう。近年のヒットである。

被害速報

1月の被害状況

速報カード1970年1月1日～1月31日までに受理した分の集計



左図記号のほん訳表(コード表)

記号	病虫害等名
099	その他の病害
173	マツオオアブラムシ
222	マツカキカイガラムシ
488	マツノマダラカミキリ
490	ムナクボサビカミキリ
502	カミキリムシ科の1種
517	シラホシゾウ属
519	クロキボシゾウムシ
542	キイロコキクイムシ
566	マツノキクイムシ
625	松くい虫
683	スギタマバエ
689	マツバナタマバエ
706	ハダニ科の1種
	獣害
726	ノネズミ
728	ノウサギ

1月の集計にあたって

1月中に受理した速報カードは、67枚(民有林57枚、国有林10枚)でした。

■**松くい虫** 45件約8千㎡の被害。石川県江沼郡山中町の風致林で老松3,600本が衰弱して松くい虫の激害をうけ、1,170㎡の被害をはじめ、岐阜県多治見・土岐・瑞浪市、京都府相楽郡加茂町(大阪局京都署)、山口市、吉敷郡秋穂町、阿知須町、熊毛郡上関町、平生町、高知県宿毛市、安芸郡安田町、奈半利町、北川村、佐賀県佐賀郡富士町のほか、熊本県水俣市、芦北郡芦北町、田之浦町、津奈木町、湯浦町で1,250㎡、大分県直入郡直入村、宮崎県西都市(熊本県西都署)、西諸県郡須木村(同局綾署)でも数百㎡の被害。鹿児島県は、指宿市、西之表市薩摩郡一円で計3,346㎡、他に国有林一熊毛郡屋久町(下屋久署)でクロマツ9㎡の被害です。

■**マツバナタマバエ** 広島県が44年10月に行った県下一斉調査によると激害7,960ha、中害9,930ha、微害36,074

haの計53,964haの大量被害となっています。このほか山形県酒田市(国・民有林)、飽海郡遊佐町で264ha、福島県いわき市で5haの被害がでています。

■**スギタマバエ** 4件1,272haの被害ですべて鹿児島県からのもの。川内市と薩摩郡宮之城町、桶脇町、下飯村に発生です。

■**ノネズミ** 5件150haの被害。長野県南佐久郡白田町50ha、岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)、加茂郡白川町、東白川村計90ha、熊本県菊池郡旭志村10ha。

■法定外の病害

コード表にない病害 **松のすず葉枯病** 12月22日福島県いわき市アカマツ15-50年生25haのうち1,500本が中害、壮齡林に多発して、すでに枯損しているものも多い(いわき林業事務所柴口清孝氏)。

■法定外の虫害

マツオオアブラムシとマツカキカイガラムシが和歌山市のクロマツ林のべ9haに発生。

コード表にない虫害 **クロカミキリ** 12月24日長崎県東彼杵郡波佐見町の44年春植栽ヒノキのうち400本が被害をうけ、そのほとんどが枯死しつつある。虫態成虫、密度大(佐世保

1月の被害発生状況 (速報カード 1970年1月1日～)

(1月31日までに受理した分の集計)

区 分	松くい虫	マツバノ タマバエ	スギタマバエ	ノネズミ	その他病害	その他虫害	その他獣害
青 森	—	—	—	—	—	—	(1 19)
岩 手	—	—	—	—	—	—	(1 1)
山 形	—	(1 14) 3 250	—	—	—	—	—
福 島	—	1 5	—	—	1 25	—	—
石 川	1 1,170	—	—	—	—	—	—
長 野	—	—	—	1 50	—	—	—
岐 阜	4 860	—	—	(1 18) 2 72	—	—	—
京 都	(1 12)	—	—	—	—	—	—
和 歌 山	—	—	—	—	—	3 13	—
広 島	—	1 53,964	—	—	—	—	—
山 口	8 441	—	—	—	—	—	—
高 知	5 97	—	—	—	—	—	—
佐 賀	1 17	—	—	—	—	—	—
長 崎	—	—	—	—	—	1 10	—
熊 本	5 1,250	—	—	1 10	—	—	—
大 分	1 100	—	—	—	—	—	—
宮 崎	(4 649)	—	—	—	—	—	—
鹿 児 島	(1 0) 14 3,346	—	4 1,272	—	—	—	—
国 有 林 計	6 670	1 14	—	1 18	—	—	2 20
民 有 林 計	39 7,281	5 54,219	4 1,272	4 132	1 25	4 23	—
合 計	45 7,951	6 54,233	4 1,272	5 150	1 25	4 23	2 20

注 1) 各列の左は件数(カード枚)、数右は被害数量を示す。数量の単位は、「松くい虫」(m³)をのぞき、haである。

2) 各県の上段()内は国有林、下段は民有林の被害である。3) 速報のない都道府県は本表から省略した。

市、林末敏氏)。ハダニ科の1種 1月27日和歌山市クロマツ10—70年生4haに被害、虫態卵、密度中(和歌山林業改良普及所坂口昭氏)。

■法定外の獣害 ノウサギ いずれも国有林に発生で、青森県北津軽郡中里町(青森局中里署)スギ1～5年生19haに発生。本年はとくに野兎の生息数が多く、被害は主として天然林の近くに発生しているが、大半は不定芽が出て自然回復の見込み(同署松本敏氏)。また岩手県陸前高田市(青森局大船渡署)でも矢作担当区部内でスギ5年生約1haに被害が出ています。

【訂正】本誌18巻12号(No.213)巻頭論文「ウラジロモミ造林地に発生したトドマツノタマバエについて」の筆者古田公人氏の所属が、「農林省林業試験場昆虫第1研究室」とあるのは、同「第2研究室」の誤植でしたので訂正します。