

森林防疫

FOREST PESTS VOL. 25 No. 6 (No. 291)

編集・発行 全国森林病虫獣害防除協会／東京都千代田区内神田 1-1-12 コープビル内

1976. 6. 1 (月刊)



後食中のニセマツノシラホシゾウムシ

竹谷 昭彦
農林省林業試験場昆虫第2研究室

マツノシラホシゾウ属成虫の餌は従来不明であった。

写真は大型シャーレの中で累代飼育を試みた際、腐葉土と共に松の枝葉を入れておいたところ、摂食しているのを発見したものである。枝葉の状態は完全に枯れていて、まだ生気のあるものには後食痕はみられなかった。後食痕はクロキボシゾウムシのようなきれいな円い穴でなく、それより大きくて、切れの悪いキリで穴をあけたようなきたない穴である。

目 次

マツ類の群状枯死を起こす「つちくらげ」病とその防除対策	佐藤 邦彦.....	2
シイタケの害虫シイタケオオヒロズコガ	森内 茂.....	8
《被害速報》 昭和51年4月～5月の森林病虫害等被害発生状況		13

マツ類の群状枯死を起こす「つちくらげ」病とその防除対策

佐藤 邦彦

農林省林業試験場東北支場保護部長：農博

I まえがき

東北地方におけるマツ類の枯損は、関東以南に比べるとごく少ないが、海岸砂丘林では、以前から群状枯損の被害が各地に発生していた。この枯死原因についてせん孔虫の面から検討した元林業試験場東北支場昆虫研究室長 故木村重義氏が1965年、宮城県石巻市長浜国有林のクロマツ林において、せん孔虫の食害木の根部に、ほとんど例外なく一定タイプの腐朽を発見した。ひきつづき各地の海岸林において同様な被害が見つかり、腐朽根には樹脂と砂が固結して団子状をなすものも観察された(写真-3)。この観察からこれらのマツの枯損にはある種の土壤病原菌が関与している疑いが濃厚となった。しかしこれら罹病組織からの常法による病原菌の分離はすべて失敗におわった。

たまたま、1966年11月、当時の東北支場保護部長 小野馨博士が木村室長と石巻海岸に同行し、せん孔虫食害をうけたマツ枯損木の根元やその付近の林床に群生するチャワンタケ類に似た子実体(きのこ)を発見した。筆者らは、この菌がマツ枯損との関連性が濃厚であるとの同博士の示唆にもとづき検討を重ねた結果、この菌は欧米で各種針葉樹の群状枯損を起こす病原菌ツチクラゲ(*Rhizina undulata* Fr. ex Fr. (SCHAFF) KARST.)と特定され、子実体組織と罹病組織からの病原菌の分離培養にも成功した。本菌の関与するマツの枯損に対しては後に伊藤¹³⁾によって「つちくらげ」病(*Rhizina* root rot)と命名された。

本病は古くフランスで1880年に記録され²⁰⁾、次いでドイツから1892年に報告された。^{11,12)} 以来、多数の報文が公表されている著名な病気であるが多くは被害調査報告や観察報告が主体で、実験的な研究報告は数編にすぎない。^{3,5,7,14,15,18)}

わが国では、1911年(明44)、栃木県日光で本菌の子実体が発見され、2年後にツチクラゲの和名を付けられた。²⁴⁾ 以来、本菌は本邦に普遍的に分布することが知られていたが、長年月、林木の病原菌としては注目されることなく、ようやく1966年以降マツ群状枯損の病原菌と

してその病原学的、生態学的研究がなされるにいたった。^{21,23)}

以下、最近までの本病に対する研究結果を概説し、現在の知識でとりうる防除対策をも加えてのべ現場の技術者の参考に供したい。

なお、本文に入るに先立ち、筆者らのつちくらげ病研究に指導と有益な示唆をいただいた林業試験場保護部長 伊藤一雄博士、同九州支場保護部長 小野馨博士ならびに故木村重義氏に誌上をかりて厚くお礼を申しあげる。

II 本病の分布と被害概況

本病は北半球を主とした各地に分布し、高緯度地方はど分布と被害が多く、ドイツ、フランス、英本土、アイスランド、ニュージーランド、フィンランド、オランダ、スウェーデン、米国、カナダなどに広く分布する。

欧米では、マツ、モミ、トウヒ、ツガ、カラマツ、トガサワラ各属の林木や苗木を侵す。本菌による枯損が林内のたき火、火入れ、山火事跡を起点として発生し、円状に広がることは古くから観察されており、また実験的にも確かめられている。^{1,2,4,7)}

わが国においても本病の被害は、以前から発生していたものと思われるが、病樹に二次的に寄生する松くい虫の加害と誤認され確認がおくれたのである。

東北地方では、各地に広く分布し、被害は海岸砂丘のクロマツとアカマツに集中し、集団的枯損の最大原因になっている。特にクロマツの被害が多いが、海岸林でも砂丘地以外に成立する林分では被害が少ない。したがって、砂丘が発達している臨海都市の仙台、秋田、石巻、いわき、能代、酒田、鶴岡、陸前高田各市などでは、本病によって次々と林相が破壊されてゆき、大きい問題になってきている。

海岸林のうち、被害が集中するところは、海水浴場、キャンプ場、自然公園の炊事・休憩個所などたき火跡の多い林分、あるいは森林作業員のたき火、工場や宅地付近の工事作業員のたき火、ごみの焼却などによる焼跡の分布の多い個所である。

内陸部の被害は、マツ林の焼跡、あるいはたき火跡やその周辺に普遍的に見られるが、砂丘地におけるような大きい被害はまれである。

被害は、壮老齢林に多く、一代目造林地の幼齢林にはほとんど発生しない。しかし被害林の林床に成立する天然生稚樹は病原菌のまん延拡大するにつれて群状に枯死し、また、焼跡の植栽苗の被害も目立つ。

東北地方以外では、新潟県、富山県、茨城県の砂丘クロマツ林、内陸部では長野県のアカマツとカラマツ林の被害が報告され、同県下ではクロボクや褐色森林土に発生し、そのまん延には十分な警戒が必要とされている。^{8,9)} ほかに山梨県のアカマツ林の焼跡の被害、四国のゴヨウマツの被害、岐阜県下の公園の被害などがあげられる。

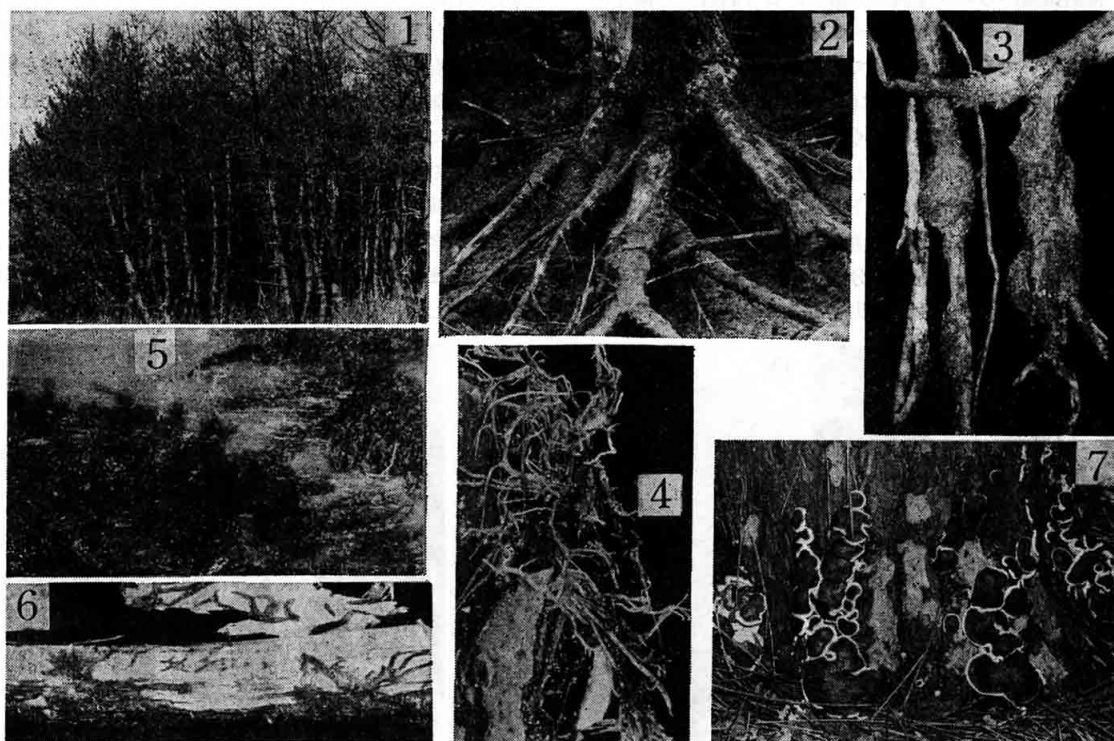
III 病徴標徴および診断法

本病による被害は群状に発生し、ほぼ不整円形に枯損が広がる。進行速度は半径にして年3～5mに達し、ふつう4～5年継続して進行し大きい穴を形成する(写真一1)。時に2個以上の枯損群が合併し、0.1ha ぐらゐの大きい穴となることがある。根の分布が疎らな疎林で

は、密林に比べて被害進行速度が遅く、枯損本数も少ない。また、林縁の焼跡から出発した被害林分は、半円形に拡大する。円内の林木は樹齢に関係なく侵されて枯れるが、被害程度の軽いものは、健全な新根を形成し樹勢を回復して生き残るものもある。

初めは発病の起点方向の地表近くに分布する細根が侵されて黒褐色に腐れ、しだいに幹の根元部、主根や太い支根に広がり深度を増す。患部からは樹脂が浸出し、砂団子(土団子)が形成される(写真一2, 3)。患部の粗皮およびその内部には汚白色ひも状の菌糸束が迷走し(写真一4)、菌糸はじん皮部と形成層部を侵害し、褐色あざ状の斑紋を形成し、のちには淡黄色放射状の腐蝕こんが菊花模様状に現われ、キクイムシ類の食こんに酷似する(写真一5, 6)。罹病木の根元部が $\frac{1}{2}$ ぐらゐまで腐朽がすすむと、それまで緑色を保ってきた針葉がしだいに生気を失ってくる。大部分の根が侵害されると罹病樹は枯死する。根の木質部の腐朽は認められない。罹病木の根元部およびその付近の林床には、5～11月に乾燥期を除いて病原菌の子実体を群生する(写真一7, 8)。

子実体の幼若なものには円盤状または不整形、その周縁部は黄白色で大きさを増すにつれて脳状～牛ふん状、波



写真説明 1: つちくらげ病によるクロマツ林の枯損(火災跡から発生) 2: クロマツ罹病木の根 3: 樹脂分泌による根と土の団状塊 4: アカマツ樹皮間隙に発達した菌糸束 5: アカマツ根樹皮内の斑紋(あざ)状病斑 6: クロマツ根の形成層部分に形成された腐蝕こん 7: アカマツ罹病木地ぎわの若い子実体

状の突起と凹凸と溝を形成し、周縁は下方にわん曲する。新鮮なものは表面が赤褐色～栗褐色、のちに暗紫褐色～暗褐色に変ずる。子実体内部は中空で汚淡黄色、同色の太糸状の突起を形成する。特に地表に発生した子実体では、下面に太糸状の根状菌糸束 (Rhizoid) を多数地中に伸長し、その形状はクラゲに似る。子実体は径3～10cm、厚さ2～3mm、数個接合して20cmにも達することがある。子実体はもろく腐敗しやすいが、乾燥するとややコルク質をおびて黒色を呈し、越冬して翌年まで残存することがある。子実体の表面には子実層 (8個の子のう胞子を含んだ子のうと側糸からなる) が発達し、やや光沢をおび、成熟したのからは褐色粉状の子のう胞子を無数に放出する (写真一9～10)。

本病の診断には、群状枯損を発見したら上記の子実体をさがす。冬から春には林床植生が貧弱で地表が露出した砂土や石礫地に乾いた古い子実体が残っていることがある。子実体がない場合には、罹病木の根元まわりの根の皮を剥いでじん皮部や形成層部の斑紋状病斑と食こん状の腐蝕こんをさがす。腐蝕こんがあれば診断は確定である。患部の剥皮には剥皮器 (昆虫採集用) 根掘あるいは刃先部の丸い剥皮用なたなどを用いる。

罹病組織からの病原菌の分離は、ごく新鮮な組織片をアンチホルミン20倍液に3～5分浸漬して表面殺菌し、水洗しないでそのまま乳酸てん加の酸性 PSA 培地 (pH 4 前後) に並べ、15～20℃に保つ。ただし、*Trichoderma* の汚染が著しく分離率はごく低い。子のう胞子からの分離には新鮮な子実体を切りとってペトリ皿の蓋に貼りつけ、ブドウ糖寒天培地に落下させ高温処理 (40～42℃, 12時間) したのち 25℃ で発芽させる。

なお罹病木から材線虫を分離すると、低率ながらニセマツノザイセンチュウが検出されることがあるが、これ

がマツの枯死原因になっているものではない。

IV わが国における病原菌の寄主

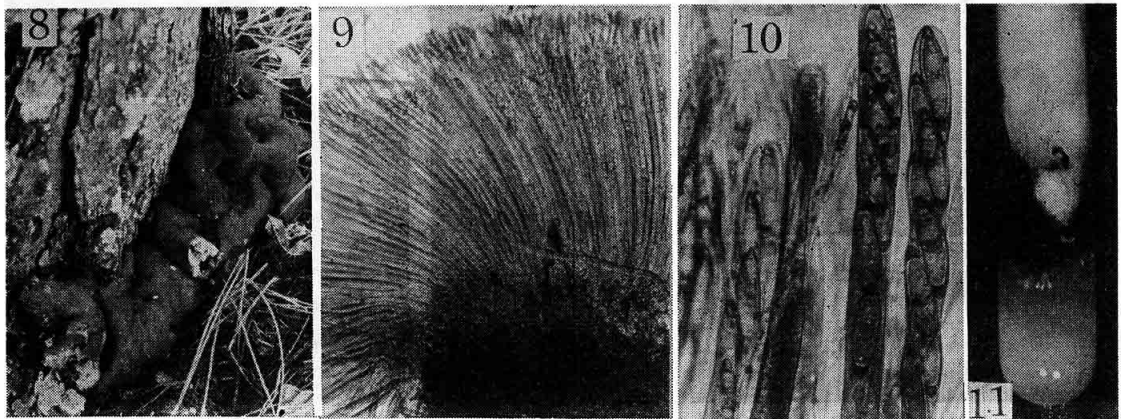
これまでわが国で確認された寄主は、クロマツ、アカマツ、ゴヨウマツ、カラマツ、ハインズ、ハマハイビャクシン、アカトド、オオバヤシャブシ、ニセアカシアなどである。これらの樹種のうち、広葉樹の罹病程度は軽微で、枯死するものは見られない。

以上のほか欧米の例からみて、モミ属のトドマツ、トウヒ属のエゾマツや高海拔地に分布する針葉樹類の被害には警戒が必要であろう。

なお、焼跡では、マツと混交したスギ、コナラ、ミズナラ、ヤマハギ、ヤマツツジ、ナツハゼ、アオダモ、マンサク、ヤマグワ、ノリウツギなど各種広葉樹の焼枯木の根元に著しい子実体の形成がみられ、焼けた根株が本菌の基質となっていることを示唆する。

V 病原菌の生態

本病原菌はマツ林にはごく普遍的に分布する。古いこ屑の堆積¹⁷⁾、古いマツの球果、マツの朽木上などに子実体の形成が見られることから、本菌は健全マツ林内で腐生生活により生息しているものと考えられる。それが山火事やたき火跡地では菌の密度が急激に高まり、多量の子実体を形成するとともに林木の根に対して侵害を開始し、病気をおこすにいたる。5月に被災した林では8月から秋にかけて子実体が群生し、翌年の発生はごく少ない。この場合、子実体の発生は、マツやカラマツの根の分布区域にある木本植物の根元や林床あるいはマツの朽木にかざられ、広葉樹やスギ、ヒノキの純林では発生しない。また、本菌はマツの林齢が高まるにつれて分布密度を増し¹⁹⁾、林齢が高まるにつれて子実体の発生量が



写真説明 8: アカマツ罹病樹根元の成熟子実体 9: つちくらげ病菌の子実層の一部 10: 同じく子のうと子のう胞子
11: PSA 培地上の培養菌そうと菌糸束

多くなる。一代目の10年生前後までの若い造林地では子実体はほとんど発見できない。子実体の発生量は、また林床の乾燥がはなはだしい疎林の日当たりのよい石礫地などでは少なく、湿潤なところに多い。

本菌が焼跡において優占的に繁殖する原因としては、子のう胞子は高温(35~45°C)によって発芽促進される性質があること、酸性砂土中に新鮮なマツの根が存在するところでは子のう胞子は2年間生存することができ、さらに焼けたマツの根は胞子の発芽を促進することなどから、林床に休眠する子のう胞子に起源があるとする説がある。^{6,14,15)}しかし、筆者は、本菌の子実体が健全なマツ林ではごく稀にしか発生しないにもかかわらず火事跡地には短期間のうちに多量の子実体が群生すること、また、海岸砂丘林では林床土壌が太陽熱により35°C以上に上昇することはまれではなく、落下した子のう胞子が必ずしも休眠状態にばかりあるとは考えられないことなどが上記の説には疑問をもっている。したがって、休眠状態の胞子に起源することもありうるが、多くの場合は林内の落葉、枯枝、枯れた根などを基質として腐生生活していた菌糸に起源するものと考えられる。この問題は今後さらに検討すべき重要課題である。

本菌のように焼けた(高熱を受けた)基質を好む菌を好温菌(thermophilic fungi)といい、世界中に200種以上が知られている。高熱殺菌土や焼土では本菌の菌糸の発育が著しく良好で、焼けたマツの根のてん加によっても発育が促進される。なお、本菌は酸性を好み、中性~アルカリ性をきらい性質が強いため焼跡の灰の堆積はむしろマイナスに働く。

本菌がいったん林床土壌に優占してコロニーをつくると、生きたマツの根を殺しはじめ、また林内の落葉、落枝、腐植、土壌なども基質として、外側に向かって進行まん延して次々と林木の根を侵害する。なお本菌は針葉や粗腐植などの分解能力が著しく強く(セルロースとペクチンの分解酵素を出す)¹⁶⁾、他菌の栄養をうばって、それを駆逐して優占する上に有利な性質を備えている。

本病菌の接種試験では、マツの根部に直接接種した場合には全く発病させることができず、土壌に接種した本病菌の菌糸がその土壌中に優占的にまん延した場合にのみマツが発病した。

本病による枯損進行方向に向かって林床の腐植層や表土をはいて調べていくと、子実体の発生帯から3m前後のところにはマツの細根が腐れているところと、まだ腐れていないところの境界線が見つかる。この外側1m前後のところまで病原菌が拡大進行している。林床のF~A層に担子菌類の菌糸網層が発達した個所では、本病原菌の

汚染区域は落葉層や粗腐植の分解の結果、膨軟化し、透水を阻害する菌糸網層が消失するため雨水の陽水性が著しく高まる。そのために土壌含水率が高まり(1.4~2.4倍)、黒っぽくなる。いっぽう未汚染区域では、菌糸網層の発達により土壌が乾いて白っぽく見える。このように本菌による汚染区域と未汚染区域との間には明瞭な境界線を認めることができる。

土壌における病原菌の分布深度はマツの罹病根の分布よりやや深い平行しており、発病の起点に向ってしだいに深くなり、逆に進行方向に向って浅くなる。したがって、進行の先端部で最も浅いので、薬剤処理によって病原菌の優占的繁殖をおさえ、被害の進行を阻止する可能性があるものと考えられる。^{10,22)}

林床における子実体の発生は、落葉層の除去、表土の耕起、穴掘り、もぐらやねずみの通路などの菌糸のまん延した土壌の攪乱や空気に露出する処理によって著しく増加する。

VI 発病と環境

一般にクロマツ林はアカマツ林におけるよりも被害発生が多く、枯損群の中に生き残るものもアカマツのほうが多い。クロマツの被害が多いのは、海岸林が多いことにもよるが、同一環境下でも接種試験でも同様の傾向が認められた。この原因のひとつは、アカマツのほうが新根の再生能力が強く、回復力が大きいためのようである。

海岸林においてマツとニセアカシアやオオバヤシヤブなどとの混交林に被害の多い例が知られているが、本病の発生個所ではマツの枯死により林冠が疎開して広葉樹の侵入が著しいこと、貧弱なマツの疎林では広葉樹が侵入繁茂しやすいことなどから、結果として広葉樹混交となったとも見られるので、さらに検討が必要である。山火事の焼跡内に生き残った林木は年内に罹病して枯死するものが多く、焼跡やたき火跡区域から外側へのまん延はその翌年に認められることが多い。この場合も砂丘地では拡大しやすく、褐色森林土では外側に広がらない場合が多い。

砂丘のマツ林の火災跡に1か月後植栽して30%以上枯死し、1年おいた場合には10数%枯れた例がある。スエーデンの報告²⁾では、オウシュウトウヒの焼き払い地ごしらえ跡にすぐ植栽すると80%以上の個所で発病し、平均して18%の被害をうける。翌年に植栽すると被害は1/2以下に減少し、翌翌年の場合には1/3、さらにその翌年には1/4に減少している。

土壌についてみると、東北地方では砂土に著しく被害が多いが、長野県では黒色火山灰土や褐色森林土にも被

害が目立っており、欧米の報告では、砂土や石礫地などの軽しょう土に被害や子実体発生が多い。^{6,17,19)} 砂土に被害が発生しやすい原因としては、本菌が典型的な好気性菌で、通気性の良い土壌を好むこと、砂土は微生物相が比較的単純なため、本菌のような特定の土壌菌の優占的まん延に適しているためである。

本病の発生と林地の排水や地下水位との間にも密接な関係がある。故木村重義氏の調査によれば、石巻市長浜国有林では、地下水位が高く湿害のうけやすい個所での本病の被害が著しく、枯損群の中に生き残る木は比較的高い地点に分布していた(未発表)。これらの生き残った林木の根系は、罹病枯死木に比べて根の発達が良好で、根の一部が侵され、枯れ残った根によってなお生き抜き力をもった樹であった。

ところで同県鳴瀬町筒場山国有林のアカマツの砂丘林では、やや小高い個所に被害が集中して長浜の被害とは対象的であった。ここでは地下水位の変動についても調査したが、被害発生との関連性は解明できなかった。ところがその後、このような地形の個所は、小鳥の密猟者が網場として固定的に利用、たき火跡の分布が多いことに起因することがわかった。秋田県由利郡の海岸、仙台市海岸などでの調査からは、過湿地に本病の発生が多いという結果はえられなかった。しかし、いったん発病した場合には、土壌条件の不良な個所では被害がまん延しやすい。なお、急激な伐開による林縁木にさらに根元に盛土したり、ごみを堆積した場合には樹勢の低下によって発病を誘発することもある。

本病の発生は、酸性土壌で著しく、アルカリ性～中性土ではほとんど発生しない。アカマツ稚苗への病原菌の接種試験結果では、pH 3.6～6.9 で発病し、酸性が強くなるにつれて発病率が上昇する。海岸林では汀近くの10年生前後の幼齡林の表土は pH 7.0 前後で、発病は認められない。20年生前後になると、pH 5.0 台に低下し、発病するようになる。この土壌酸性化の原因は針葉の腐植の堆積と分解によるもので、土壌の表層ほど著しい。このことが林齢が高まるにつれて病原菌の分布密度が増すことも相関がある。

近年、海岸林における本病の多発化の原因のひとつとして落葉採集がほとんどなくなったため腐植が堆積して土壌の酸性化が進み、しかも、病原菌の基質となる落葉層が厚くなったことがあげられる。腐植が堆積することは、海岸林が安定した植生に向うことであって好ましいことではあるが、気温と地温を一定にしたアカマツ苗に対する接種試験では本病は 15～31°C の範囲で発病し、適温は 20～25°C にある。いっぽう培地上における菌糸

の発育温度範囲は 0～33°C で、適温は 25°C 付近にある。したがって、病原菌の活動期間は春から秋までかなり長期にわたっているものと考えられる。

VII 防除対策

筆者はかつて外国の文献を参考にして当時考えられる防除対策をあげておいた。²²⁾ その後も防除試験をすすめることができなかつたので最終報告¹⁴⁾では防除対策にふれることができなかつた。

最近、林業試験場木曾分場保護研究室長 浜武人氏の長野県下における本病の薬剤防除試験成績の報告¹⁰⁾があり、枯損群の拡大進行を阻止できることが明らかになった。本病は最も薬剤防除が困難なものとされ、欧米においては、このような成功例が報告されたものがなく、特記すべき成果として評価される。この成功の原因は病原菌の生態をよくわきまえて合理的な薬剤処理を行なったからにほかならない。

以上のように、薬剤防除の見通しがついたとはいえ、本病の防除は、予防に重点をおくべきである。以下各種の対策をあげることとするが、実行にあたっては、専門家と連絡をとって試験的に実行し、成否とともに記録にとどめることを希望したい。

1. 予防

(1) マツ、カラマツ林では、特に山火事の予防に留意する。また、発病のおそれのある林地の植栽予定樹種がマツやカラマツの場合には、火入れ地ごしらえを行なわない。火入れ地ごしらえ跡地では 1, 2 年間農作物の前作を行なうのもよい。

なお、海岸砂丘マツ林内の焼畑開墾は、林縁の林分の被害発生原因になるので、林縁近くの区域内での枝条の焼き払いを行なわない。

(2) 春の火災跡地における鎮火線を越して外側のマツ林分への発病まん延のおそれのあるところでは、鎮火線を境にして 2 m 幅(焼跡側 1.5 m 幅)を 15～20 cm 深さに耕うんして、10 cm 深さにオーソサイド粉剤を m²あたり 20～30 g ずつ土壌にかきまぜて処理するか、同水和剤の 400～600 倍液を m²あたり 3～5 l ずつかん注処理する。

(3) 火災の被災直後に鎮火線から外側に約 5～8 m 幅に生立木を伐採して阻止帯を設ける。本法は本病による約 2 年分の拡大予想区域の生きたマツの根の分布をしゃ断することを目的とする。当初は新鮮な根株の分布区域に病原菌がまん延するおそれがあるので、前記の薬剤処理を実施(幅 2 m)するが、根系をできるだけきれいに除去する。

(4) マツ林の火災跡地には被災後すぐマツヤカラマツを植栽せず、できるかぎり翌年以降に実行する。ヒノキヤスギでは問題がないものと思われる。

(5) マツ林の根の分布範囲の林床では、たき火の禁止を徹底する。入林者の多いキャンプ場などでは、問題のない個所にたき火場所を指定する。特に発病のおそれの多い砂丘林などでは、定期的なたき火跡の点検を行ない、秋末から早春まで発生した焼跡は、病原菌の活動期にはいる5月上旬までさがし出し、焼跡およびその周辺部1~2m幅の範囲に前記の薬剤処理を行なう。春から秋にかけて発生した焼跡に対しては発見次第前記の処理を行なう。

(6) 衰弱木からの発病を予防するために、林木の根元への盛土、ごみの堆積、伐採による急激な疎開などをさける。なお、マツ林内の道路のアスファルト舗装による加熱も発病を誘発することがあるので注意を要する。

(7) 樹勢が低下した砂丘林の回復には、有機質肥料を主とした林地肥培、肥料木の下木植栽、林縁に広葉樹の保護樹帯を造成するなどがあげられる。なお、肥料木のうち、ニセアカシアの混交は林内にまん延して林内作業を困難にし、天然更新を阻害するなど問題が多く、ほかの樹種についてもマツを被圧しないように保育には十分留意する。

(8) マツ林内の歩道、防火線、広葉樹帯などのマツの根の分布しゃ断区域を配置しておく。本法は発病した場合にも阻止帯となり、また山火事の場合には鎮火線となり、これを境に発病まん延を阻止する効果がある。

2. 枯損群の拡大進行防止

(1) 枯損群がまだ拡大しない発病の初期段階において、病原菌の活動期の5~9月に1か月おきに2回前記薬剤処理(液剤)を行なう。処理箇所は、IV病原菌の生態の項で述べたように、子実体の発生帯の外側の表土における罹病根の分布状態、菌糸網層消失の境界線(乾土と湿土の境界線)などの調査によって病原菌の汚染区域の先端部をさがし出し、2m幅に20cm深さに耕うんして、10cm深さに前記の薬剤処理を行なう。キャブタン剤(オーソサイド)以外の土壌殺菌剤のチウラム、PCNB、タチガレン、ホルサイド、デクソン、パンソイル(エクロメゾール)などの防除効果をテストしてみる必要がある。

(2) 発病のごく初期の数本の被害発生段階において、枯損群の外側の病原菌の未汚染区域の4~6m幅に林木を伐採し、マツの根を除去するか、前記の薬剤処理を併せて実施する。

3. 被害枯損跡地の更新

(1) 枯損跡地にマツを補植するには、発病後2~3年おいた後に実行する。すぐ植栽するには、広葉樹類や本病にかかり難い針葉樹を選ぶ。

(2) 新しい枯損跡地にマツを植栽する場合、植穴土壌に薬剤処理した場合には、一成長期間だけの感染予防効果が認められた試験例がある。

(3) 海岸林における枯損跡の更新には、天然下種更新により数年間にわたって稚樹の成立をはかるのが望ましいので、地表処理による稚樹発生の促進と成立木の保育を徹底する。なお、この場合には人車の出入の多い林分では、これらの被害からの保護対策が必要である。

文 献

- 1) GIBSON, I. A. S.: Disease of *Pinus patula* review. Commonw. For. Rev., 49, 267~274, 1970.
- 2) GINNS, J. H.: *Rhizina undulata* pathogenic on Douglas fir seedlings in western North America. Pl. Dis. Repr., 52, 579~580, 1968.
- 3) GREMMEN, J.: Een afsterven van *Pinus*-soorten in Nederland en de vermoedelijke oorzaak. Ned. Bosb. Tijdschr., 30, 199~208, 1958.
- 4) GREMMEN, J.: Naaldhout-afsterving door *Rhizina undulata*, in het bijzonder na takkenbranden op boalslagen. Nederl. Bosb. Tijdschr., 33, 5~10, 1961.
- 5) GREMMEN, J.: Resultaten van een proef met als doel het voorkomen van kolonisatie van brandplekken door *Rhizina undulata*. Nederl. Bosb. Tijdschr., 34, 148~152, 1961.
- 6) GREMMEN, J.: *Rhizina undulata*. A review of research in the Netherlands. Europ. J. For. Path., 1, 1~6, 1971.
- 7) HAGNER, M.: Några faktorer av betydelse för rotmurklans skadegörelse. Föreningen Skogst. rådsförädling Arsbok, 245~270, 1962.
- 8) 浜 武人・関島寛雄・西沢松太郎:長野県に発生したアカマツのつちくらげ病, 森林防疫, 20, 3, 5~7, 1971.
- 9) 浜 武人・小島耕一郎・春日三郎・唐沢 清:長野県下に蔓延しつつあるつちくらげ病, 森林防疫, 22, 4, 99, ~102, 1973.
- 10) 浜 武人・唐沢 清:つちくらげ病の応急防除対策について, 森林防疫, 23, 12, 2~4, 1974.
- 11) HARTIG, R.: Untersuchungen über *Rhizina un-*

- dulata*. Bot. Zentbl., **45**, 237~238, 1892.
- 12) HARTIG, R.: *Rhizina inflata* Fr., Der Wurzelschwamm. Forstl. naturw. Zeits., **1**, 291~297, 1892.
- 13) 伊藤一雄: 図説樹病診断法, 169~172, 1965.
- 14) JALALUDDIN, M.: Studies on *Rhizina undulata*, I. Mycelial growth and ascospore germination. Trans. Brit. Myc. Soc., **50**, 449~459, 1967.
- 15) JALALUDDIN, M.: Studies on *Rhizina undulata*, II. Observation and experiment in east Anglian plantations. Trans. Brit. Myc. Soc., **50**, 461~472, 1967.
- 16) 木村重義: 石巻クロマツ海岸林における虫害枯死木の発生位置の推移, 昭和42年度林試東北支年報, 229~238, 1968.
- 17) MASSEE, G.: Disease of cultivated plants and trees. 254~255, 1915.
- 18) NORKRANS, B. and A. HARMMARSTROM: Studies on growth of *Rhizina undulata* Fr. and its production of cellulose and pectin decomposing enzymes. Physiologia Plantarum, **16**, 1~10, 1963.
- 19) PHILLIPS, W.: A manual of the British Discomycetes. 40~44, 1881.
- 20) PRILLIEUX, E. E. and BOULAYE, SEURRAT de la.: Quelques renseignements sur la maladie dite du rond dans les pineraies, In Compt. Rend. Soc. Agr. France, **11**, 386~389, 1880.
- 21) 佐藤邦彦・横沢良憲・庄司次男: 山火事跡のアカマツ林に発生した病害, 昭和44年度林試東北支年報, 206~214, 1970.
- 22) ———: マツ類の群状枯損を起こす“つちくらげ病”, 林試東北支年報より 109, 1~4, 1971.
- 23) 佐藤邦彦・横沢良憲・庄司次男: マツ類の群状枯死を起こす「つちくらげ」病に関する研究, 林試年報, 268, 13~48, 1974.
- 24) 安田 篤: 菌類雑記 (22), 植物学雑誌, **27**, 53, 1913.

(1975. 12. 1 受理)

シイタケの害虫シイタケオオヒロズコガ

森 内 茂
大阪府立大学農学部昆虫学教室

はじめに

シイタケを加害する鱗翅類は、これまでかなりの種が報告されているが、それらの同定については信頼のおけるものが少なくないようである。数年来、筆者はたびたび乾燥シイタケおよび生シイタケとほだ木を加害する小蛾類の同定を依頼される機会があり、これらに興味をもって自身でも調査を行ってきた。筆者の知るかぎりでは、もっとも普通にみられしかも被害のひどい種は、乾燥シイタケではヒロズコガ科のコクガ *Nemapogon granellus* (LINNAEUS, 1758) であり、シイタケ関係者のいうシイタケガ *Acrolepia shiitakei* SASAKI や、最近、野淵(1975, 頁13)の記述した“ヒロズコガ科の1種 *Tinea* sp.”もコクガに他ならない。

一方、シイタケの栽培上問題となるのは、これまで学名不詳としてシイタケノヒロズコガの和名で井上(1969)、野淵(1975, 頁15)、有田(1975, 頁30)らによって報告されてきたヒロズコガ科の1種で、実は *Morop-*

hagoides ussuriensis (CARADJA, 1920) である。本種はほだ木と子実体に食入・加害し、ほだ木の寿命を短縮させ、ときには栽培に著しい打撃を与えるが、現在まで幼虫・蛹は正確に記載されていない。本種以外に、ほだ木や子実体を食害、またその可能性のある若干の小蛾があり、さらに調査が進むにつれてふえることと思われる。従って、ここにシイタケノヒロズコガの学名を明らかにし、その幼虫・蛹については同定に必要な形質を図説し、成虫についても簡単に再記載を行う。幼虫の記載にあたり、刺毛の名称は現在広く使用されている HINTON 方式に従った。頭部の前頭・頭楯部とそれらに参与する縫線は形態学的な名称を用いたので、従来の慣用的な呼称とは異なっている。なお、この機会に、和名をシイタケオオヒロズコガと改称することを提案する。

M. ussuriensis は、1920年 CARADJA により東シベリア産の標本で *Scardia* 属の新種として記載されたが、1957年 PETERSEN はこの種を単一模式として *Morophagoides* 属を創設した。ちなみに、*Morophagoides* は

ussuriensis と *iranensis* PETERSEN (イラン西北部コーカサス地方に分布) の 2 種のみを含み、オオヒロゾコガ亜科 (Scardiinae) に所属する。

シイタケオオヒロゾコガ *Morphogoides ussuriensis*
(CARADJA, 1920)

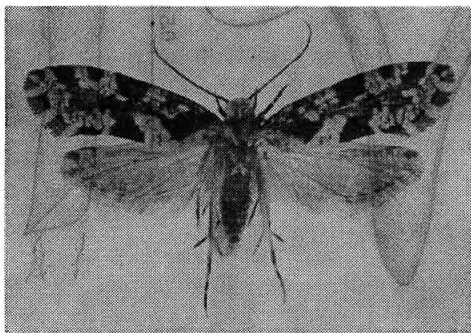
成 虫 (第 1 ~ 6 図)

開張雄 13 ~ 18mm, 雌 17 ~ 23mm, 頭・胸部は淡黄土色, 顔面は褐色を帯びる。肩板基部は黒褐色。触角は黒褐色。下唇鬚はゆるく上曲し, 外側方は中節の前端と末節の前方部約 1/3 を除き黒褐色。腹部は淡白黄土色で灰色を帯びる。脈相は第 2 図に示す。前翅は淡白黄土色でわずかに黄土色を帯び, 前縁に 5, 後縁中央に 1 黒褐斑を有し, 前縁基部の 1 斑は大きく翅幅の半ばをこえ, ときに約 1/2 に達する。外縁に 3, 後角に 1 小黒褐斑がある。中央部は淡褐色ないし淡黄褐色を帯びる。後翅は淡白黄土色でわずかに灰色を帯び, 前縁には翅頂前に縁毛に走る 2 小灰褐斑をもつ。

雄交尾器: 非常に厚みがあり, プレバラーの作成具合によって各部分がかかなり違った様相となる。詳しくは, 第 3 図と PETERSEN (1957, fig. 246) および ZAGULAJEV (1973, fig. 90) の図を比較参照されたい。ウングス (un) は大きく, 先端は一つの尖頭を終るが, 側面からみた場合先端は二つの尖頭を作るようにみえる。バルバ (vl) は二つの円い突出物となり, 中央から生じる 1 本の鋭い突起をもつ。サククス (sc) はよく発達し V 字状である。エデアグス (ae) は長く, 先端部に 1 指状突起をもつ。

雌交尾器: 交尾口 (os) は広く, 後部に多くの毛を具えた 1 対の小瘤起をもつ。アントルム (an) は太くよく硬化する。図示 (第 6 図) のような 1 対のシグナ (sg) をもつ。

成虫は色彩・斑紋・大きさから, 一見わが国に普通の



第 1 図 成虫 (雄)

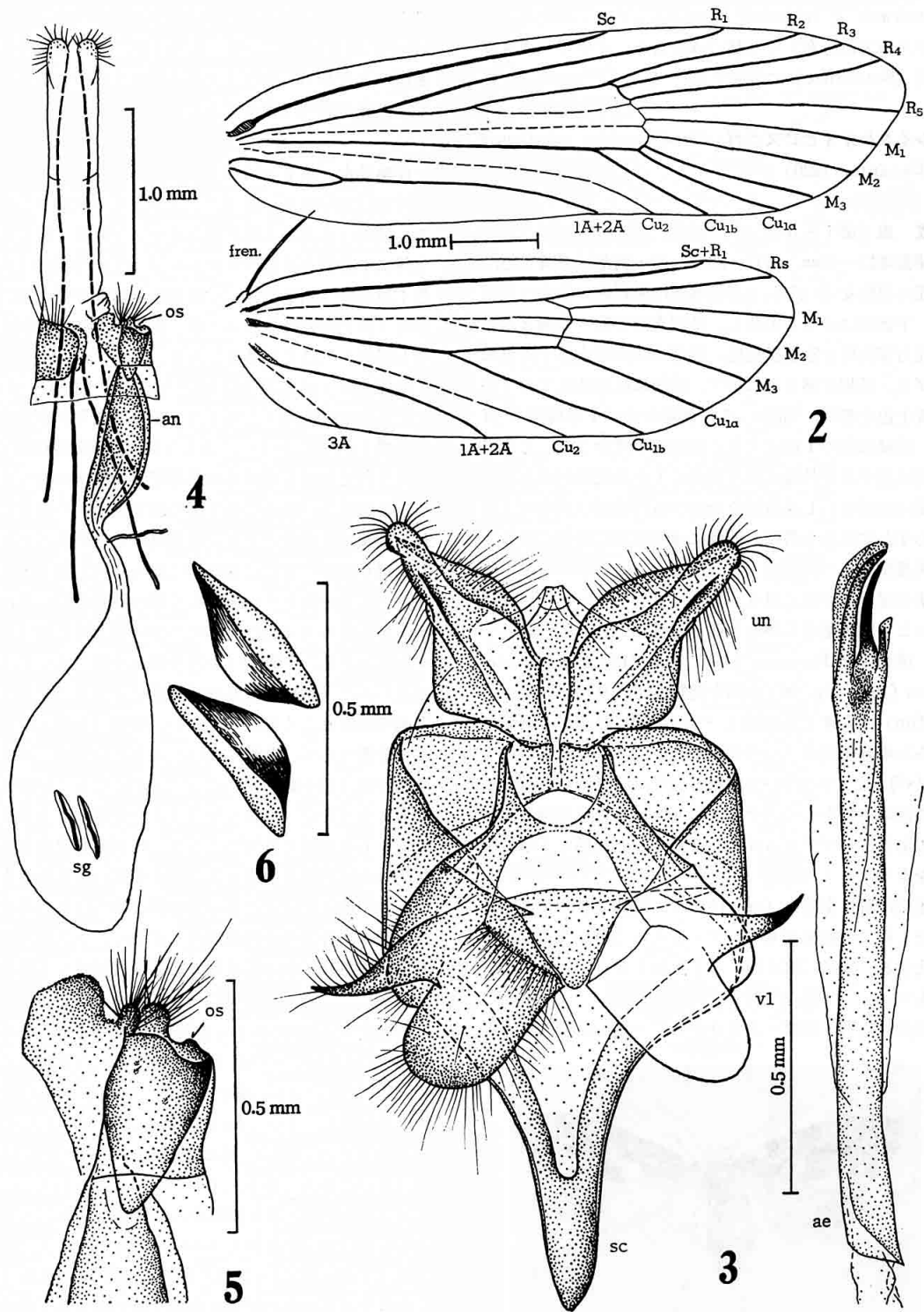
クシヒゲキヒロゾコガ *Euplocamus hierophanta* MERRICK に似るが, この種の触角は櫛状, 前翅は前縁に 3 黒斑のみをもち, 地色は著しく黄色味が強いことによって, 両者の識別は容易である。

成熟幼虫 (第 7 ~ 18 図)

体長は 12mm 前後に達するが, かなりの個体差がみられる。頭部は光沢ある褐色, 前縁および後縁は狭く黒色, 全体に不鮮明な濃色の斑紋が散在する。胴部は淡黄褐色; 厚皮板 (刺毛基板) は濃褐色; 前胸背楯, 気門輪, 臀板 (肛上板) は体色より濃く光沢があり, 胸脚はそれらと同色, 爪はより濃色である。

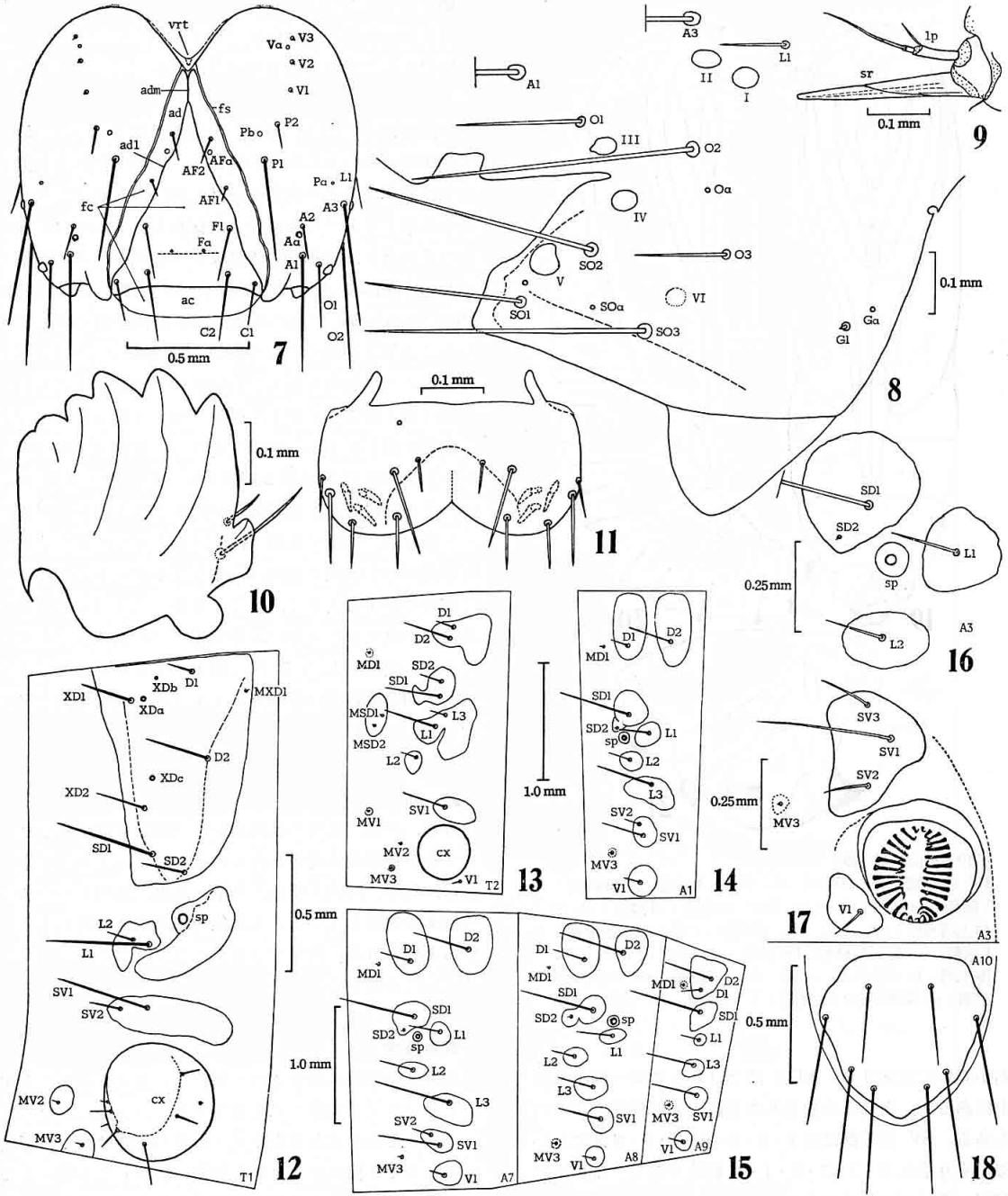
頭部の幅は長さより少し大きい。前頭 + 頭楯部 (fc; 前頭縫線 (fs) に囲まれた部分) は大きく, 頸部背面前端 (vrt) にわずかに達しない。副前頭側縫線 (adl) に囲まれた前頭 + 頭楯部は頸部背面前端への約 1/2 に達する。後頭楯上の縫線 (第 7 図の感覚点 Fa の前方に示された破線) は判然としな。個眼は 5 個が明らかに存在し, 第 6 個眼 (VI) は痕跡的に認められ, 第 1・2 個眼 (I・II) を除きそれぞれ広く離れる。大腿は第 10 図に示すが, 最外方の歯は非常に小さい。上唇は第 11 図に示すようである。下唇鬚 (lp) の第 2 小節の感覚毛は非常に長い, 下唇鬚の全長は吐糸管 (sr) 長に達しない。各刺毛基板はよく発達し大きい。胸脚の基節 (cx) はすべて分離するが, 前胸においてはきわめて近接する。前胸背楯は正中線においてかろうじて左右に分離されているにすぎない。前胸の気門はよく発達した大きな厚皮板をもち, 腹部の各気門は小さな円形の厚皮板をもつ。気門はほぼ円形, 前胸・第 7・8 腹節のそれらの大きさの比は, 約 4:3:4 である。腹脚の鉤爪は単列環状に並び, 30 本内外, 外・内側方のはきわめて小さい。尾脚の鉤爪は通常 11 ~ 12 本, 腹脚のと同様な配列で半環状である。

刺毛配列: 頭部 (第 7 ~ 8 図) は図示のようであるが, AFa は AF1 より AF2 に近い。Pa はきわめて小さく, P1 よりはるかに離れ, A3 の内後方にあり, Pb は P1 より P2 に近い。Aa は非常に大きくて目立ち, A1 より A2 に近い。La (図には示されていない) は L1 よりはるかに後方にあり, L1 のレベルよりわずかに高位にある。SO1 と第 5 個眼間に 1 感覚点が認められる。前胸 (第 12 図) の微刺毛 MXD1 は背楯内にあり, L 刺毛群は 2 刺状, V1 を欠き, 微刺毛 MV3 の基板は互いに融合する。後胸の配列は中胸 (第 13 図) のと同様で, L1 と L3 は同一刺毛基板上にあり, V1 は基節外にあるにあって基板を欠く。腹部 (第 14 ~ 17 図) の D 刺毛基板は左



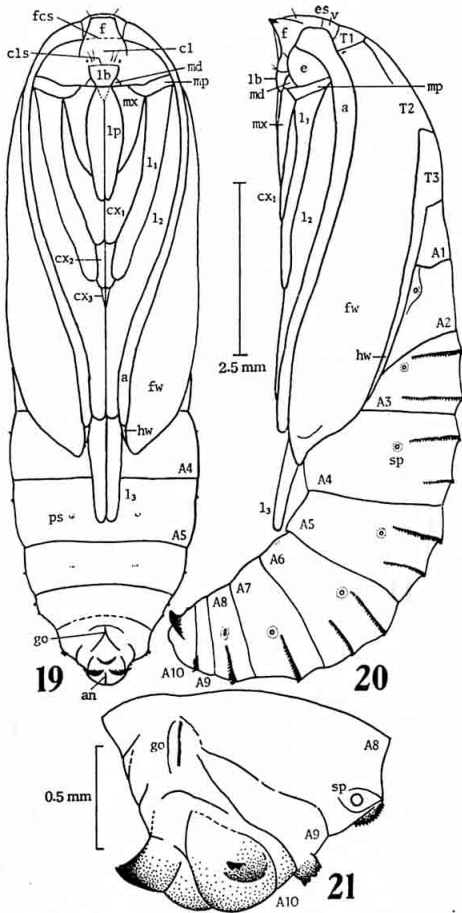
第2～6図 成虫

2, 脈相; 3, 雄交尾器腹面図; 4, 雌交尾器腹面図 (交尾口周辺部はやや側方からの図); 5, 同上交尾口付近; 6, 同上シグナ
ae エデアグス; an アントルム; os オスチウム (交尾口); sc サククス; sg シグナ; un ウックス; vl バルバ.



第7~18図 成熟幼虫

7, 頭部背面図; 8, 頭部部分側面図; 9, 吐糸管と下唇鬚; 10, 大腿内面図; 11, 上唇背面図; 12, 前胸; 13, 中胸; 14, 第1腹節; 15, 第7~9腹節; 16, 第3腹節氣門と周辺の刺毛; 17, 第3腹節腹脚と周辺刺毛; 18, 臂板
 ac 前頭楯; ad 副前頭部; adl 副前頭側縫線; adm 副前頭中縫線; A1, 3, 7~10 第1, 3, 7~10 腹節; cx 基節; fc 前頭+頭楯部; lp 下唇鬚; sp 氣門; sr 吐糸管; T1, 2 前胸, 中胸; vrt 頸部背面前端; I~VI 第1~6 個眼



第19～21図 蛹 (雌)

19, 腹面図; 20, 側面図; 21, 第8～10腹節, 腹側面図
 a 触角; an 肛門; A1～10 第1～10腹節; c1 頭楯; cls 頭楯上唇縫線; cx₁₋₃ 前, 中, 後基節; e 眼; es 頭蓋縫線; f 前頭; fcs 額頭楯縫線; fw 前翅; go 生殖口; hw 後翅; lb 上唇; lp 下唇鬚; l₁₋₃ 前, 中, 後胸脚; md 大腿; mx 小腿; ps 腹脚痕跡; sp 氣門; T1～3 前, 中, 後胸; v 頭頂

蛹 (第19～21図)

体長10mm前後, 幅は体長の1/4よりわずかに大きく, 雌は雄に比べて大きい。茶褐色, 羽化前には著しく濃色となる。

形態は図示のようであり, 雌雄差は認められない。

(第20図にみられる腹部の弯曲は, 背面の刺状突起列を完全に図示するため背部を一杯に伸ばした結果である。蛹を直接アルコール液に投入・保存したものでは, 腹体節のそれぞれが前節に引き込まれ突起列がすべて観察できないことが多い。) 頭蓋縫線(es)は明瞭, 額頭楯縫線(fcs)はからうじて認められ, 頭楯上唇縫線(cls)は明らかである。触角(a)は中胸脚(l₂)先端をこえるが(まれにこえない個体もある), 前翅(fw)頂部よりは短い。前翅は第4腹節上に達し, 後翅(hw)は第3腹節上で全く前翅に覆われるが, 腹面でわずかに現れる(第19図のhw)。後胸脚(l₃)は第5腹節上に達し, その基節(cx₃)はわずかに現れる。腹部氣門(sp)は小さく円形, 短管状に突出する。腹脚の痕跡(ps)はからうじて残存する。腹部背面の小刺状突起列は, 第3～6節においては2列で前列のが少し大きく, 第7・8節では1列のみ, 第8節のは中央で少し途切れ, 第9節では中央で広く途切れて1対の突起列となるが, 第1・2および10節には欠く。第10腹節腹面は腹外方に突出する1対の顕著な突起をもつ。

分布

本州, 四国, 九州の丘陵地から山地に普通にみられ, シイタケ栽培地に発生したものとしては, 千葉, 愛知, 京都, 兵庫, 岡山, 広島, 鳥取, 島根, 長崎からの多くの標本を確認している。未採集であるが北海道にも分布すると思われる。国外では東シベリア(アムール, ウスリー)に分布する。

寄主植物

幼虫は菌茸類に寄生された腐朽木に食入し, また発生したキノコ(子実体)にも寄生する。わが国においてはシイタケのほか木とそのキノコ以外の記録はない。筆者はこれまで2種のキノコから採集, 飼育した本種をえているが, キノコとその寄主植物ともに未同定である。恐らく多くの広葉樹種に寄生すると考えらる。ZAGULAJEV(1973)は, 東シベリアからモンゴリナラ(ブナ科), イタヤカエデ(カエデ科), コオノオレと *Alnus* sp. (カバノキ科), マンシュウボダイジュとその同属の *Tilia amurensis* KOMAROV (シナノキ科) およびキハダ(ミカン科)を食樹として記録している。

右が互いに近接する。SD2はSD1との同一刺毛基板にあるが, ときには独立した基板をもつ傾向を示すものもある。SV刺毛群は第1・2・3～6・7・8・9節において, それぞれ2・3・3・2・1・1刺状である。臀板上の配列は第18図の如くである。

幼虫の特徴として, 頭部の第6個眼が痕跡的であること, 前胸のL刺毛群が2刺状(L3を欠く)であることと刺毛V1を欠くことが挙げられる。これらの内, L刺毛数はオオヒロゾコガ類には普遍なものであるが, V1の欠如は全く特異である。

生態

年1回の発生、成虫は5月末から7月始めにかけて出現し、越冬は幼虫態で行われる。本種の生活史、防除などについては井上(1969)の報告があるので、それを参照されたい。

引用文献

- 有田立身(1975) 菌叢, 21(3): 29—35.
 井上悦甫(1969) 岡山林試報, 9: 228—231.
 野淵輝(1975) 植物防疫, 29: 11—16.
 PETERSEN, G. (1957), Beitr. Ent. 7: 557—595.
 ZAGULAJEV, A. K. (1973), Fauna U. S. S. R., Lepidoptera 4 (2): 1—162.

被害速報

昭和51年4～5月の森林病害虫等被害発生状況

昭和51(1976)年4月16日から5月15日までの1か月に受理した被害速報カードは72枚(民有林45枚, 国有林27枚)でした。

■**松くい虫** 22件 3,665 m³の被害。宮城県石巻市(青森局石巻署)26～96年生98 m³, 同署は石巻担当区部内全国有林を調査, 上記のマツノザイセンチュウによる被害を確認したもの。この他民有林では塩釜市, 名取市, 岩沼市, 宮城郡利府町, 松島町, 七ヶ浜町, 亶理郡山元町, 亶理町で15～100年生計653 m³。秋田県能代市(秋田局能代署)47～133年生15 m³, 例年発生地です。福島県へのマツノザイセンチュウ侵入については前号でお知らせしましたが, その後の調査で郡山市富久山地内のアカマツ20～60年生13本に分布を確認, 今回非検出の被害木43本等にも侵入している可能性があり, 県庁, 県林試, 地元郡山林業事務所などで引き続き注意を払っています。茨城県常陸太田市, 久慈郡水府村(以上東京局水戸署)47～72年生17本8 m³, マツノザイセンチュウ確認。千葉県勝浦市(東京局千葉署)クロマツ50 m³。岐阜県東部の多治見市, 土岐市, 瑞浪市15～40年生計2,577 m³で, とくに瑞浪市が激しく2万6千本2,110 m³の被害。愛知県新城市(名古屋局新城署)クロマツ43年生3本1 m³が材線虫により集団枯死。奈良県奈良市, 大和郡山市, 橿原市(以上大阪局奈良署)31～78年生計244 m³。愛媛県南宇和郡城辺町60年生アカマツ1本2 m³。

■**松毛虫** 9件 2,202haの被害。宮城県黒川郡大衡村, 大和町, 大郷町, 栗原郡築館町いずれもアカマツ2～76年生計1,154haのうち三分の一が激害, 築館町では昨年防除した箇所隣接地に大発生。秋田県能代市(秋田局能代署)クロマツ9～42年生118ha, 5月上旬現在2～3齢幼虫で激害ですが, このまま推移すれば被害は相当まん延する危険があると見られています。石川県鳳至郡門

前町, 能都町, 穴水町, 柳田村いずれもアカマツ5～20年生930ha, ここの4月現在, 中～激害ですが今後激害となっていくおそれがあるということです。

■**マツバナタマバエ** 2件12haの被害。秋田県本荘市(秋田局本荘署)クロマツ12～16年生7ha900本激害。長野県飯田市アカマツ20～30年生5ha8,700本中害。

■**スギタマバエ** 2件1,510haの被害。いずれも熊本県で阿蘇郡高森町, 一の宮町5～20年生に被害, 高森町の1,500ha中4割が激害となっています。

■**スギノハダニ** 4件400haの被害, いずれも石川県下での発生。鳳至郡能都町, 門前町, 穴水町, 柳田村で5～20年生林に激～中害。

■**野ネズミ** 7件684haの被害。北海道旭川市(旭川局神楽署)ヨーロッパアカマツ, ストロブマツ, カラマツ6～9年生計32ha激害, 山越郡八雲町(函館局森署)スギ5年生1ha激害。長野県下伊那郡上郷町ヒノキ, アカマツ, カラマツ, スギ, モミ3～13年生25ha激害。岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)ヒノキ2～3年生1.5ha(区域面積14ha)沢沿いや盤台の末木枝条の残地の隣接地に発生で, 5月上旬駆除と共に補植予定。熊本県阿蘇郡高森町スギ, ヒノキ2～15年600ha中害。大分県日田郡天瀬町ヒノキ4～10年生12ha中害, 同地は原野造林地帯で, 5月中旬発見時, 真新しい被害がかなり見受けられ, そ穴数も多かったため, 捕獲わな設置中。

■**法定外の病害** 1種のみで, アカマツの葉さび病が広島県賀茂郡河内町の人工造林地の西北面急傾斜地の4年生0.03ha250本激害, 同地には中間宿主のキク科植物が多いということです。

■法定外の虫害 10件 398 haの被害。コウモリガが静岡県富士市ヒノキ5年生4 ha中害。マツツマアカシムシが宮城県本吉郡本吉町(青森局気仙沼署)クロマツ42年生0.21ha 1,000本中害。スギハマキが宮崎県宮崎郡田野町, 北諸県郡山之口町(以上熊本局宮崎署), 南那珂郡北郷町の国有林(同局鉢肥署)と民有林計224 ha激〜中害。幼虫は1本当たり30〜40匹見られ, また北郷町は同町

全域に発生しています。アカアシノミゾウムシが福島県会津若松市ケヤキ20〜100年生(平均60年)100haに発生, 同地は昭和47年頃から継続加害をうけている所です。トドマツキクイムシが北海道河東郡鹿追町(帯広局清水署)トドマツ, エゾマツ7年生15ha中害, 昭和47年の20号台風による風倒木の未整理木に集団発生。マツノキハバチが高知県幡多郡大方町アカマツ10〜50年生50ha

4〜5月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和51年4月16日から5月15日までに)
受理したカードの集計表

区 分	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギ タマバエ	スギノ ハダニ	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	-	-	-	-	-	(3 34)	-	(1 15)	-
岩 手	-	-	-	-	-	-	-	(1 7)	-
宮 城	(1 98) 8 6534	1,154	-	-	-	-	(1 0)	-	-
秋 田	(1 15)	(1 118)	(1 7)	-	-	-	-	-	-
福 島	2 17	-	-	-	-	-	1 100	-	-
茨 城	(1 8)	-	-	-	-	-	-	-	-
千 葉	(1 50)	-	-	-	-	-	-	-	-
石 川	-	4 930	-	-	4 400	-	-	-	-
長 野	-	-	1 5	-	-	1 25	-	(1 5)	-
岐 阜	3 2,577	-	-	-	-	(1 13)	-	(3 20)	-
静 岡	-	-	-	-	-	-	1 46	3	-
愛 知	(1 1)	-	-	-	-	-	-	(1 0)	-
奈 良	(3 244)	-	-	-	-	-	-	-	-
広 島	-	-	-	-	-	-	1 0	-	-
愛 媛	1 2	-	-	-	-	-	-	-	-
高 知	-	-	-	-	-	-	-	1 50	-
熊 本	-	-	-	2 1,510	-	1 600	-	1 2	(1 10)
大 分	-	-	-	-	-	1 12	-	-	(1 5)
宮 崎	-	-	-	-	-	-	(2 24) 2 203	-	-
鹿 児 島	-	-	-	-	-	-	-	(1 39)	-
国有林計	8 4161	1181	7	-	-	4 47	-	4 399	86
民有林計	14 3,2498	2,0841	52 1,5104	4 4003	6371	06 3596	3	-	-
合 計	22 3,6659	2,2022	122 1,5104	4 4007	6841	010 39815	89	-	-

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 () 害は国有林, その他は民有林。

3 報告のない県名は省略してある。

中害。スギザイノタマバエが熊本県球磨郡山江村18年生2ha中害、標高800m、ha当り2,500本生立の無間伐林で通風、採光の悪い林分から幼虫態で発見。また宮崎県東臼杵郡椎葉村22年生3ha中害、標高850～900m、北東傾斜20度、未間伐林、通風、採光が悪い所で、隣接の8～10年幼齡林へも移行しつつあるようです。

■法定外の獣害 15件89haの被害。野ウサギが静岡県裾野市、沼津市、三島市、御殿場市、富士郡芝川町、田方郡中伊豆町いずれもヒノキ2～3年生計2ha激～中害。愛知県北設楽郡設楽町(名古屋局新城署)でヒノキ2年生0.15ha中害。熊本県阿蘇郡阿蘇町(熊本局菊池署)ヒノキ7年生10ha中害。大分県日田町上津江村(熊本局菊

池署)1年生5ha中害。アマミノクロウサギが鹿児島県大島郡瀬戸内町、住用村(以上熊本局大島署)スギ1～22年生39ha6万5千本激害、奄美大島の同地は最近毎年この天然記念物による被害をうけていますが、昨年あたりから急激に増大し、剥皮され枯死に至るものが多くなっています。カモシカは岩手県岩手郡岩手町(青森局岩手署)スギ3年生6.6ha1万6千本激害。長野県木曾郡木祖村(長野局藪原署)ヒノキ2年生4.9ha1万3千本中害、50年植栽約2万本のうち約7割が頂芽や側枝を食害されています。岐阜県益田郡小坂町(名古屋局小坂署)ヒノキ2～3年生12ha(区域面積20ha)激～中害、5月に補植を予定しています。

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

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

投稿お願い

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

表紙の写真

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

送り先 ■ 東京都千代田区内神田1-1-12、コープビル8階(郵便番号101) / 全国森林病虫獣害防除協会内
振替番号 東京：89156

「森林防疫」編集事務局あて ■ しめきり／とくに定めておりません