

森林防疫

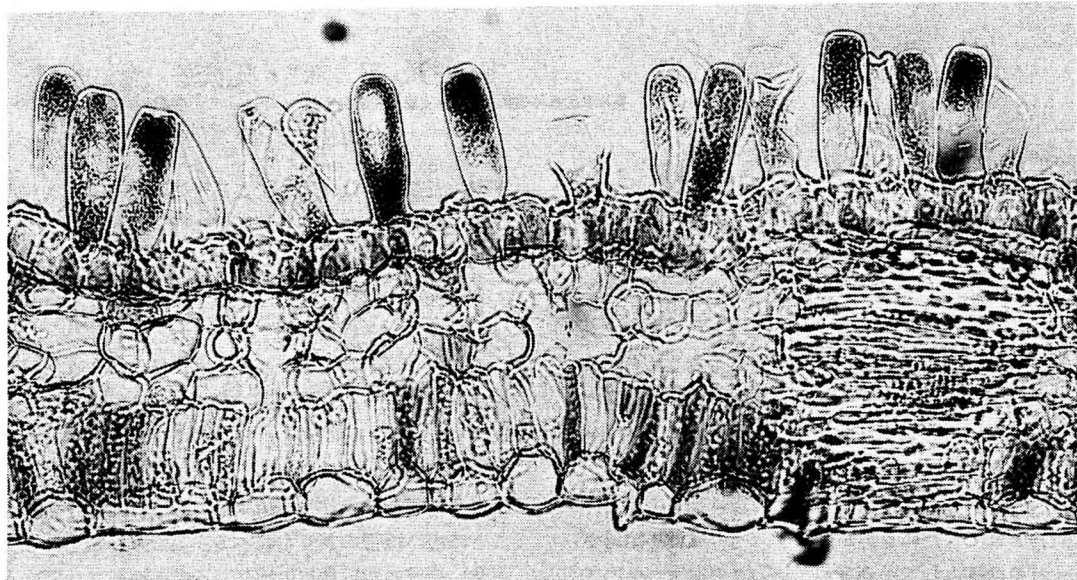
FOREST PESTS

VOL. 35 No. 7 (No. 412)

1986

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和61年7月25日発行（毎月1回25日発行）第35巻第7号



ミズナラの葉ぶくれ病菌

田 中 潔*

農林水産省林業試験場北海道支場樹病研究室長

Taphrina caerulescens (Mont. et Desm.) Tul. は多くのナラ・カシ類 (*Quercus* 属) を侵して葉ぶくれ病を起こす。

ミズナラの本病は初夏に発生、病斑は葉脈間に形成され、不規則な円形～長楕円形。病斑部の葉表は淡色で盛り上がり、葉裏は粉白色～淡褐色でやや凹む。病斑が葉面全体に及べば早期落葉する。

写真は葉裏に形成された本菌の子囊で、脚胞はなく、著しく長大で、その長さは葉厚の 3/2 にも達するものがある。

1983年7月、北海道苫小牧で採集。×500

* Kiyoshi TANAKA

目 次

キオビエダシャクの生態と被害	竹谷 昭彦・具志堅允一	2
日本におけるマツ類の葉さび病	金子 繁	8
スギ・ヒノキ丸太を加害する穿孔性害虫の防除	酒井 孔三	13
解説 林木を加害するハバチ類(7)―オオアカズヒラタハバチ―	吉田 成章	16
《森林防疫ジャーナル》		18
《被害速報》昭和61年4月の森林病虫害等被害発生状況		19

キオビエダシヤクの生態と被害

竹谷 昭彦*・具志堅 允一**

農林水産省林業試験場九州支場昆虫研究室長

沖縄県林業試験場

1 はじめに

イヌマキ材は木目が密で、均一で美しく、耐蟻性、耐湿性・耐朽性および耐塩性に富むことなどから、九州・沖縄地方では床柱、玄関上り框、床框、階段の踏み板、縁甲板、角柱、床の間、書院などに汎用され、また家具材としても高く評価され、郷土樹種として古くから造林が行なわれてきた^{1), 3), 35), 54)}。とくに沖縄県では、最近有用な県産材の見直し気運もあって、イヌマキの造林面積が急速に拡大しつつある。

イヌマキ材はこのように古くから高級材として注目され、造林されてきたにもかかわらず、その成林が阻害されてきたのは主としてキオビエダシヤクの加害のためである。このように1種の害虫によって成林が左右される例はあまり耳にしなが、イヌマキ造林の歴史はキオビエダシヤクとの戦いの歴史であるといっても過言ではない^{30), 43), 44), 48), 50), 58)}。

キオビエダシヤクの生態等については十分に解明されていない部分が多いが、新旧の成果を織りまぜて、その生態と被害および防除の概要について報告する。

本報告にさきだち、文献の収集に便宜をいただいた九州大学農学部森本 桂博士、元鹿児島県林試場長川畑克巳氏ならびに農林水産省林業試験場北海道支場前藤 薫技官に謝意を表す。

2 キオビエダシヤクの分類

キオビエダシヤク *Milonia basalis pryeri* Druce は鱗翅目、シヤクガ上科、シヤクガ科、エダシヤク亜科に属する。この亜科の幼虫の大部分は樹木の葉を食するが、ごく一部のものは草やコケを餌としている¹²⁾。日本の種類は *M. basalis* の亜種とされている。古くはインド産の *Milonia zonea* Moore の学名が当てられたこと

があったが、これは誤りである^{3), 11)}。食草はイヌマキであるが、ときにはナギ^{3), 17), 20), 32), 40), 42)}をも食害する。

3 地理的分布

1) イヌマキの分布^{8), 49)}

イヌマキ (方言: クサマキ一本州ほか、ヒトツパー鹿児島県、チャーギー沖縄県) *Podocarpus macrophyllus* D. Don はマキ科に属し、日本および台湾、中華民国南部の雲南省などに分布する。日本での天然分布の東限は千葉県夷隅郡で、北限は鳥取市である。温暖多湿の地、ことに海岸地帯によく生育する。塩や風に強いので塩害の多い地域の防風林や生垣などに多く植栽されている。また、これは通常針葉樹、常緑広葉樹、落葉広葉樹などと混交し、純林をなすことはまれである。

2) キオビエダシヤクの分布^{2), 3), 13), 16), 17), 18), 33), 36), 37), 38), 42), 54)}

インド～マレー半島から日本まで広く分布し、多くの亜種にわけられる。日本、台湾および海南島に分布するものは上記の亜種に属する。日本では沖縄県の与那国島、波照間島、石垣島、宮古島、久米島、沖縄本島および鹿児島県の与論島、沖永良部島、徳之島、奄美大島、喜界島、宝島、屋久島、種子島ならびに九州本島(鹿児島県、宮崎県)に分布する。これらのうち、屋久島、種子島、九州本島での被害は永続的でないとされている^{13), 37), 38)}。

イヌマキとキオビエダシヤクの分布は上記のようにほぼ重なっているが、鹿児島・宮崎両県以北および以西では発見されていない。これはキオビエダシヤクが気象条件の制約によって生育できないのか、あるいは餌となるイヌマキの生育状況の違いによるのかいまだ不明である。

4 被害記録および被害の拡大状況

1) 被害記録

* Akihiko TAKETANI * Masakazu GUSHIKEN

台湾から九州にかけて、これまでに記録のあった場所と年を図一に示すが、数年にわたり連続して発生した場合是最初の年を記した。

牧茂³²⁾は1915年に台湾における本種の生態等について報告したのであるが、これが本種の生態に関する最初の研究ではないかと思われる。

沖縄地方における記録は、1888年の原記載を別として、日高⁹⁾の報告(1924~1926年)が最初である。その後末吉⁴⁴⁾が1973年から記録しているが、この間は断続的に本種が発生していたものであろう。久米島では、同島出身の国吉^{16,17)}によると、1929年に当時小学生であった同氏が、その駆除に参加したことを記憶しているという。その後1978年の大発生をみるまでは、顕著な被害はなかった。

石垣島では国吉^{17,18)}によると、戦前の発生記録は残っていないので明らかでないが、昔からイヌマキの造林が行なわれていたので本種の1, 2回の発生はあったものと推測されている。戦後は1949年、1960年、1970年~1972年および1979年~1981年にこれの大発生があった。

奄美大島では楚南⁴²⁾(1922年)の記録が最初のもので、ついで江崎^{2,3)}の調査がある。これによると、奄美

大島本島においては、1885年、1915年および1933年に大発生しており、最近では1979年発生の記録がある。喜界島では1885年に、また徳之島では1975年、1900年および1928年頃に大発生している。なお、沖永良部島ならびに与論島においても度々発生して被害を与えたといわれている。トカラ列島の被害については、1954年に宮本³⁶⁾、中根³⁹⁾が報告している。

種子島と屋久島には古くは生息していなかったことは明らかであるが、江崎³⁾、横山⁵⁶⁾によると戦前(1945年以前)に奄美大島方面から侵入定着したものである。なお、種子島では1949年と1952年に、また屋久島では1943年、1948年および1952年にそれぞれ大発生している。

九州本島および鹿児島県への侵入は、橋口⁷⁾が1943年に鹿児島市城山で本種を採集したのが最初である。ついで、山元⁵³⁾が1951年に大隅半島で採集、1942年頃から3年間ほど発生したと記録されている。また、前原³¹⁾は1952年に鹿児島市内で採集している。

本誌は1952年4月に創刊されているが、6月号の発生情報欄にキオビエダシヤクの名前が現われ始め、その発生場所、被害面積、被害本数が、ときには防除記録、生態観察記録なども記録されている。これを追尾すると、被害の増減や拡大状況などを把握することができ(20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 34, 45, 51)。

こころみに1953年の被害のまとめをみると、被害面積524町5反、被害本数363, 650本となっていて、被害のすさまじさを知ることができる。これらの資料を安松⁵⁴⁾、横山⁵⁶⁾らが別々の観点から解析し、取りまとめている。なおこのほかに、本種を侵入害虫として警告を発している記事がみられる^{10, 46, 52)}。

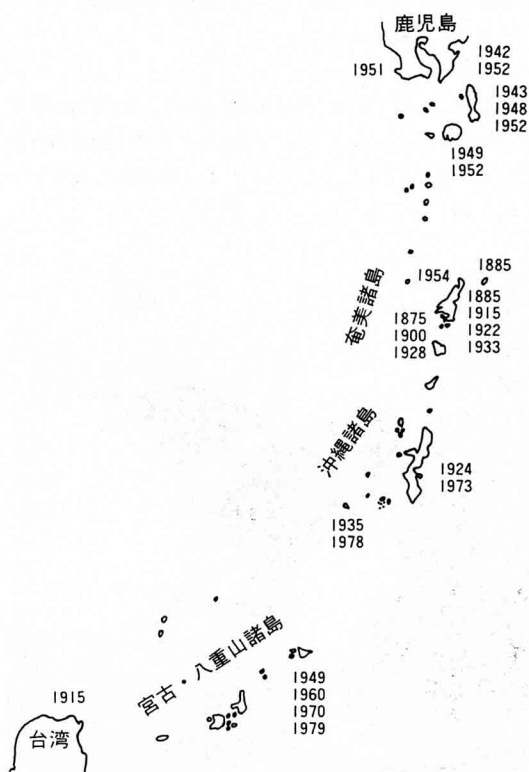
宮崎県へも本種の分布は拡大し、伊藤^{14,15)}は1954年にその様子を報告している。

1956年以降の九州本島における被害報告はみられない。

2) 被害状況

沖縄地方ではキオビエダシヤクは40年周期に発生するとか、あるいは発生したら戦争が始まるとかといわれており、また奄美大島でも同様に60年めに発生するとか、発生すれば饑饉になるとかのいい伝えがある^{3, 29)}。

これには様々な背景が考えられる。すなわち、まず周期については、例えばマツカレハのような他の害虫と同様に、気象条件などに関連して周期的に発生するの、あるいはキオビエダシヤクが一度発生すると、イヌマキはことごとく食害されて枯死してしまい、餌となるつぎのイヌマキが発生するまでに、40年ないしは60年を必要とするためなのか、またはこれらが複合的に作用するの



図一 キオビエダシヤクの分布と被害発生記録(年)

かなどである。また、饑饉や戦争は本種の発生と直接関連あるとは思われず、たまたま発生周期とそれらが一致したものであろう。しかし一つの見方としては、これらの地方で防風林として植栽されたイヌマキがキオビエダジャクによってことごとく食害され、その機能を果たさなくなり、農耕地が荒廃し、これが饑饉の一つの誘因となったとも考えられる。ともあれ、それほどキオビエダジャクの食害は激しかったということであろうか。

食害の状況について国吉^{16,17)}は、1960年石垣島における被害の有様を「被害は外山田原、シーラ原、高田原が最も激しく、この地域は一葉をも認めない全裸の樹木もある状態であった。被害ははまだ葉をつけているものに蔓延しつつある状態であった。外山田原、シーラ原は汚物に蠅がとまっているように蛾の発生が殊に多く、付近に行くと、飛翔している蛾でも容易に手で落されるくらいであった。幼虫の多いところでは虫糞が土表面に砂粒の如く盛られ」と報告している。

久米島においても同様であったが、1978年の被害をみると、最初6月頃島の南東部山中のイヌマキ林で発見されて被害は軽微であったが、わずか9か月後には全島に広がり、新しく造林したばかりのイヌマキ（樹高30cm、直径0.7cm程度）にも被害が及び、このときの被害によって全木枯死した林分もみられた。

3) 被害の拡大

キオビエダジャクの分散は非常に速く、その理由として成虫の飛翔習性と繁殖力をあげることができる。

本種は年間3～4回の世代を繰り返すといわれ、これによってつぎつぎに新しい移動個体が生れるので、分散に成功する機会が多くなる。



写真-1 針葉がことごとく食害されて枯死寸前のイヌマキ林

また、成虫は地上10～30m上空を集団で群飛する。これが風に乗ると、遠隔地まで移動することが可能であり、ときには海を渡って大移動する。この裏付けとして、「この蛾らしいものが種子島沖を群飛していた」³⁸⁾。「屋久島の南方より渡ってくるこの蛾を船上よりみた」⁵³⁾、などの報告がある。

江崎³⁾は分布記録とこれらの事例を合わせて次のように考えた。奄美大島までをキオビエダジャクの分布域とする。これが戦時中島唄いに北上し、屋久島へ、さらに種子島へと侵入して数年間の大発生をもたらし、これからさらに大隅半島、薩摩半島へと別々に侵入し、激甚な被害をもたらした。

4 形態

1) 成虫

体長18～24mm、開張50～56mm。雄の触角はやや太くて歯状をなし、微毛をもつ。雌では糸状。雄の後脚脛節は太く、長毛をもつ。前翅は脈10をかき、11は遊離し、7, 8, 9は共通の柄から分かれる。翅は雄の方が細長い。前翅の中央から後翅外縁に続く、幅の広い橙黄色の帯がある。後翅には外縁にそって6個の黒斑があるが、個体によって大小があり、ときには帯状に連続する。たいへん美しい蛾である。

2) 卵

楕円形（長径1.2mm、短径0.6mm内外）、表面には亀甲状の紋理がある。産下されたばかりのものは淡緑色～緑色を呈するが、ふ化が近づくにつれて赤褐色となる。

3) 幼虫

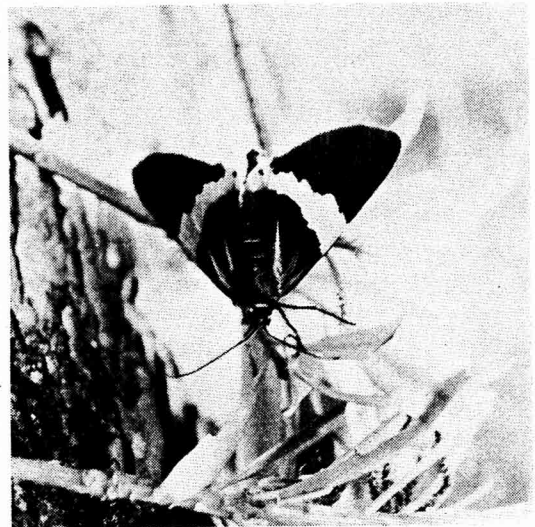


写真-2 イヌマキの小枝で休止する成虫

老熟幼虫の体長は45~55mm。頭部第1胸背、肢および尾端は赤褐色、その他は黒色。気門線および気門の周囲は赤褐色で、その他に8条の黄色縦線を有し、各節ともに数個の黄色の横線を有する。

4) 蛹

体長24mm内外。円筒形で暗褐色。尾端はとがり、その末端は2又する。

5 個生態

キオビエダシヤクの発生回数は明らかにされていないが、これまでの記録を拾ってみるとつぎのとおりである。

牧茂²²⁾は台湾における発生回数を年数回と報告している。

沖縄、奄美地方の個体について、日高⁹⁾は「年数回の発生をなすものの如く、殆ど年中、成虫および幼虫をみる」としている。具屋⁴⁾は断片的であるが発生消長の観察をしている。末吉⁴⁴⁾は沖縄本島北部においては2か年に亘る発生消長調査を行なった結果、発生回数は年3回とし、成虫の出現期を4、6、8月と推定した。具志堅⁶⁾は1月下旬に採集した成虫から得た卵を室内飼育、2月14日にふ化した幼虫が3月23~27日に蛹になり、4月11~14日に成虫になることを確かめた。このことと末

吉⁴⁴⁾の調査結果(図-2)とを考へ合わせると、沖縄地方の成虫発生回数は少なくとも年4回であり、その出現期はおおむね1~2月、4~5月、6~7月および9~11月とした方が妥当だろうと思われる。

奄美大島では梅崎⁵⁰⁾、若林⁵⁷⁾によると、幼虫は毎年4、6、8月に現われ、9月には隠れると記載している。それで、これ以降に発生しないとすれば、年3回の発生ということになる。

大内⁴¹⁾は種子島で調査観察を行ない、ここでは年5回発生するとしている。

鹿児島県では年3回^{54,55)}と4回⁴⁵⁾の発生記録がある。

成虫と幼虫の発生が重なり合って、ピークが明らかでなく、だらだらしているので、世代数を知るためには累代飼育によって確認する必要があるが、上の報告から判断すると、沖縄地方では年4回、そして鹿児島地方では年3回の発生のようである。

成虫は羽化後2~3時間は林内の下草等にぶらさがり、翅が伸長、乾燥した後活動し、活動は早朝から夕方まで行なわれる(昼飛性)。午前10時頃と午後4時頃にイヌマキ林縁付近の地上高10~20mを、小さな群れをつかって飛翔するが、個々の飛翔方向はまちまちである。このような群れは日中でもみられる。具志堅(未発表)はこれらの成虫を石垣島で13頭、沖縄本島で10頭採集したところ、すべて雄であった。

交尾個体はイヌマキ樹上または付近の広葉樹上でみられるが、必ずしもイヌマキ樹上に多いということはない。飼育箱内では交尾をすませた雌は24時間以内に産卵を開始する。産卵に際して雌成虫はイヌマキの枝や幹上を、産卵管を出し入れしながら産卵場所をていねいに探



写真-3 イヌマキの小枝上を移動する幼虫

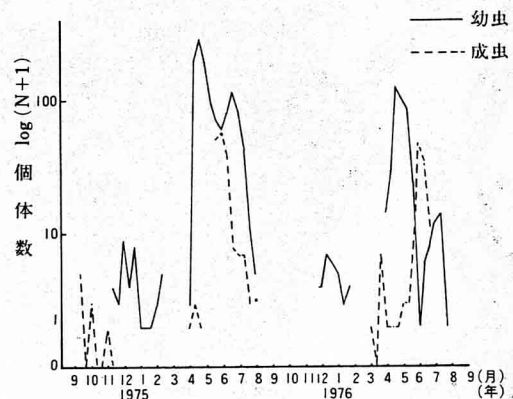


図-2 キオビエダシヤクの発生消長
(末吉・我如古(1976)より改変)

索し、主に樹皮の裂け目や枝の付け根の樹皮の粗い部分に1個ずつ産卵する。また、ノアサガオなどのツル性植物などに巻きつかれたイヌマキの場合は、ツルに沿ってラセン状にその枝、幹の間に押し込むようにして、集中的に産卵する。1雌の産卵数は数十個という報告⁶⁾がある。卵期間は台湾においては約2週間³²⁾、沖縄本島では

2月頃で5~16日、平均12日であった⁵⁾。

ふ化直後の幼虫は体長3mm、新葉の裏面を好んで食する。2齢以降は葉緑の部分から摂食し、葉裏に多く、昼間摂食活動を行なう。虫体に触れたり振動を与えたりすると吐糸懸垂する性質がある。5齢を経過し、幼虫期間は5月の種子島の室内飼育では38~42日⁴¹⁾、2月の沖縄本島では38~42日⁶⁾であった。老熟幼虫は懸垂によって降下し、落葉の下や腐食質層中に深さ1~5cm程度潜りこんで蛹化する。蛹期間は6月の種子島で19~20日⁴¹⁾、沖縄本島では4月中、下旬で11~17日⁶⁾、平均13日⁴¹⁾であった。このような各発育段階での経過日数の違いは、飼育場所や季節の違いによる温度の相違によるものと考えられる。

6 防除

牧茂³²⁾はキオビエダシヤクの有効な防除薬剤として除虫菊粉石鹼合剤と石油乳剤等をあげ、なお蛹の捕殺方法についてのべ、また日高⁹⁾はひ酸鉛などの散布、幼虫や蛹の捕殺および鳥類の捕食による駆除が有効であり、また混交林造成によって被害回避を図るべきだとのべた。しかし、実際には前出のとおり、捕殺が主であったようである。

イヌマキ造林地で薬剤散布が行なわれたのは、沖縄地方では1960年以降で、防除薬剤はBHCであった。このBHCはキオビエダシヤク幼虫に対して卓効を示したようである。鹿児島県でもDDT乳剤、BHC乳剤、スケルミンひ酸鉛などを使用して効果をあげた^{21, 27, 45, 51, 54)}。1971年に農薬取締法が改正されるに伴い、代替農薬としてディブテレックスが登場した。しかし、ディブテレックスの本種に対する防除効果には疑問があったので、具志堅⁶⁾はこれに替わるべき薬剤の選択試験を行ない、スプラサイドが極めて有効であることを明らかにした。



写真-4 林間を群飛している成虫



写真-5 樹皮間隙に産卵中の雌

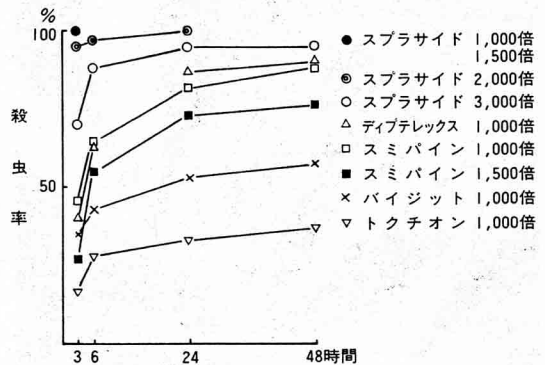


図-3 薬剤の殺虫効果

キオビエダシヤクの発生消長パターンは、平常年は極めて低い密度で推移するが、ある程度密度が高まると急激に増加し、餌が無くなるまで世代を繰り返すことも珍しくない。このような大発生の際には、3歳以上の幼虫にクワゴヤドリバエ *Exorista sorbillans* Wiedemann の寄生が高率にみられる。具志堅(未発表)によると、1981年6月に沖縄本島で採集した終齢幼虫63頭のうち59頭がこれの寄生を受けていたという。また、軟化病症状のへい死幼虫も目につき、なおクモ、カマキリ、キノボリトカゲなどによる捕食も観察されている。今後キオビエダシヤクの密度制御要因としてこのような天敵生物を検討する必要があると考えられる。

引用文献

- 1) 安里練雄(1980): イヌマキ林分の施業に関する研究(I)—伝統的施業方法について。日林九支研論(33), 45~46.
- 2) 江崎悌三(1933): 奄美大島の概観[I]. 植物及動物 1(11), 1, 1645~1652.
- 3) 江崎悌三(1953): 九州の新害虫キオビエダシヤク。新昆虫 6(3), 14~15.
- 4) 呉屋濟仁(1955): イヌマキ造林と害虫駆除に就いて。第8回造林研究会記録 155~157.
- 5) 具志堅允一(1980): キオビエダシヤクの防除薬剤試験(資料)。沖縄林試研報 19, 21~23.
- 6) 具志堅允一(1983): キオビエダシヤク駆除薬剤試験(IV)。沖縄林試研報 26, 37~40.
- 7) 橋口 明(1943): 鹿児島にキオビエダシヤク。昆虫界 11(109), 146.
- 8) 林 弥栄(1952): 日本産重要樹種の天然分布 針葉樹第2報。林試研報 (55), 35~37.
- 9) 日高義実(1932): 管内ニ於ケル造林試験及調査ノ概要(後編), 38~40.
- 10) 平野伊一(1955): 琉球列島の病虫害への警戒の要。大阪植物防疫 4(42), 218.
- 11) 本田茂俊(1938): イヌマキの造林について。第4回造林研究会記録 174~183, 熊本営林局, 熊本.
- 12) 井上 寛(1942): 日本産尺蛾科雑記(II) *Racotis* 属に就いて。 *Phalaena kiushiwana* Hori とその近似種・キオビエダシヤクの学名。関西昆虫学会報 12(1), 24~32.
- 13) 井上 寛(1982): 日本産蛾類大図鑑 I, 533, 講談社, 東京.
- 14) 伊藤武夫(1954): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (33), 3.
- 15) 伊藤武夫(1955): キオビエダシヤク宮崎県に侵入。森林防疫ニュース (38), 98.
- 16) 国吉清保(1954): 琉球の森林害虫目録。琉球政府林試研報 (2), 58~60.
- 17) 国吉清保(1962): 石垣島に大発生したキオビエダシヤクの被害について。みどり (10), 23~24.
- 18) 国吉清保(1962): 八重山石垣島におけるキオビエダシヤクによるイヌマキの被害について。琉球林試研報 6, 24~26.
- 19) 鹿児島県立糖業講習所(1929): イヌマキの大害虫キオビエダシヤク。鹿児島糖業講習所時報 (10), 2~42.
- 20) 鹿児島県(1952): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (3): 1.
- 21) 鹿児島県(1952): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (7): 2.
- 22) 鹿児島県(1953): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (10), 3.
- 23) 鹿児島県(1953): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (16), 3.
- 24) 鹿児島県(1953): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (20), 3.
- 25) 鹿児島県林業試験場(1939): キオビエダシヤク。鹿児島県林業試験成績報告(昭和14年度).
- 26) 小林富士雄(1984): 緑化樹木の病虫害(新版)(下)害虫とその防除。82, 日本林業技術協会, 東京.
- 27) ロノ町安雄(1952): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (6), 2.
- 28) ロノ町安雄(1952): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (9), 2.
- 29) 熊本営林局(1937): いぬまき造林地視察。第1. 2回造林研究会記録, 210~211.
- 30) 熊本営林局(1939): イヌマキ造林地の取扱方法。第8回造林研究会記録 27~36.
- 31) 前原 宏(1953): キオビエダシヤク鹿児島市で採集。新昆虫 6(2), 33.
- 32) 牧茂市郎(1915): 立木並びに鑑賞用植物の重要害虫に関する調査。台湾総督殖産局林試特別研報 1, 54~55.
- 33) 松村松年: 応用昆虫学。p 620, p. 1. 29, 1920, 警醒社, 東京.
- 34) 峯崎森重(1953): キオビエダシヤク。森林防疫ニュース (17), 3.
- 35) 松尾俊彦(1983): 長崎県下におけるイヌマキ林一

- 主として材の利用について。日林九支研論 (36), 145~146.
- 36) 宮本正一ほか2名(1954):トカラ採集記(2)[キオビエダシヤク]. 新昆虫 7(2), 33.
- 37) 宮田 彬(1984):蛾類生態便覧(上巻)一環境指標としての蛾類一. 昭和堂印刷部, 諫早市.
- 38) 宮田 彬(1984):偶産蛾考一海を渡る蛾. ちょうちょう 7(4), 4~5.
- 39) 中根猛彦(1954):トカラの島々[キオビエダシヤク]. アサヒ写真ブック No2, 61.
- 40) 沖縄県農林水産部(1975):沖縄有用樹木要覧. 27~28.
- 41) 木内義久(1955):キオビエダシヤクについて(予報). 九病虫研究会報 1, 93~94.
- 42) 楚南仁博(1922):キオビエダシヤク大島にまで分布する. 台湾博物学会会報 12(60), 72.
- 43) 新里孝和(1974):イヌマキ林調査報告(II). 宮崎県内山国有林のイヌマキ天然林の群落構造について. 琉球大農学術報 (21), :56~666.
- 44) 末吉幸満・我如古光男(1976):キオビエダシヤクの発生消長調査. 沖縄林試研報 19. 21~23.
- 45) 田実彦二(1953):キオビエダシヤク. 森林防疫ニュース (19), 3.
- 46) 豊沢(1953):キオビエダシヤク本土に侵入. 九州植物防疫旬報(69).
- 47) 辻 英明(1954):キオビエダシヤク. 森林防疫ニュース (33), 381.
- 48) 辻 稔・白原徳雄(1982):奄美大島における在来品種および導入樹種山地植栽試験一9年間の生育経過について. 日林九支研論 (35):101~102.
- 49) 上原敬二(1961):樹木大図説 I. 74~79, 有明書房, 東京.
- 50) 梅崎一枝(1955):キオビエダシヤクの被害とイヌマキ人工造林地の撫育に就いて. 第8回造林研究会記録 139~144.
- 51) 内之浦営林署(1955):キオビエダシヤク. 森林防疫ニュース 4(10), 4.
- 52) 矢部(1953):キオビエダシヤク. 九州植物防疫旬報 No76.
- 53) 山元玄治(1952):イヌマキに大害をなすキオビエダシヤク. 新昆虫 5(1), 40~41.
- 54) 安松京三(1955):キオビエダシヤクの被害とその研究の必要性. 森林防疫ニュース 4(2), 28~29.
- 55) 横山淳夫(1954):ヒトツバを倒す虫. 薩摩半島に蔓延する新害虫キオビエダシヤク. 鹿児島博物学会報 1(1), 56~59.
- 56) 横山淳夫(1955):鹿児島県下におけるキオビエダシヤクによるイヌマキの被害状況, 森林防疫ニュース 4(10), 197~199.
- 57) 若林純彦(1955):イヌマキ害虫駆除に就いて. 第8回造林研究会記録 136~137.
- 58) 若林純彦(1955):イヌマキ造林地の取扱いに就いて. 第8回造林研究会記録 137~139.

(1985・9・30 受理)

日本におけるマツ類の葉さび病

金子 繁*

農林水産省林業試験場東北支場樹病研究室長・農博

マツ類幼齢造林木の葉さび病は、程度の差はあっても発生率が高いこと、生長障害が大きいことなどで重要病害の一つとされている。その病原菌はさび菌類に所属す

る *Coleosporium* (コレオスポリウム) 属の多数の種類で、造林地の雑草や灌木類を中間寄主としている。それで、本病の防除には中間寄主植物の刈り払いとともに、病原菌が中間寄主からマツへ感染するピーク時期にマツへ予防薬剤散布をすることが効果的である。

* Shigeru KANEKO

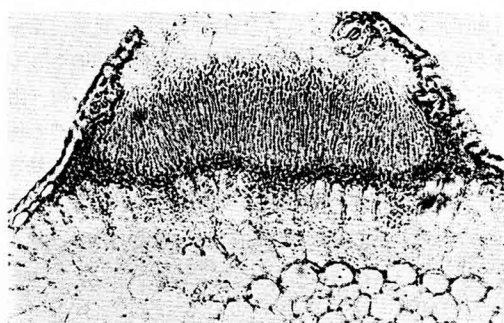
ここでは防除の基礎となる、マツ類の主要葉さび病菌の種類と中間寄主との関係(異種寄生性関係)、および病状の特徴などについて述べてみたい。なお、病原菌の形態および分類学などについては別報²⁻⁴⁾を参照していただきたい。

1 葉さび病菌の生活史

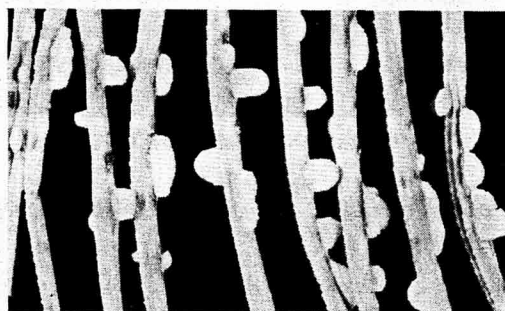
葉さび病菌の一般的生活史を図-1に示す。春期にマツの1, 2年生旧葉に黄褐色の小さな隆起(精子器)が現われ、その後約1か月以内に黄色の小膜状物(しゅう(銹)子のう)が形成、膜が破れると中から無数の黄粉(さび孢子)を飛散する。病葉は退色し、やがて枯れて早期落葉を起こす。

マツに発生する葉さび病菌は、特異なものを除いて外

観で種類を区別するのは難しい。さび孢子は中間寄主に感染し、葉裏に黄色の粉体(夏孢子堆)が形成される。夏孢子は次々と中間寄主に感染を繰り返して病気が広がっていく。夏孢子堆形成部は明瞭な黄色の病斑を形成するので、葉の表からも病葉は識別できる。やがて初夏から秋にかけて病葉の表皮下に冬孢子が層状に集まり、赤橙色で光沢のある小塊(冬孢子堆)が形成される。この冬孢子はすぐに発芽して担子孢子(小生子)を形成し、これがマツの当年葉へ感染を起こし、翌春に葉さび病を発生する。このように前年の感染で病気が起こるので、植栽当年に本病が発生した場合には、養苗時代にすでに菌の感染を受けていたことになる。寒冷地では感染後2年目に初めて病気が発生する場合がある。



針葉表皮下に形成された精子器 (3~5月)



針葉上の精子器(黒点)としゅう(銹)子のう(4~6月)

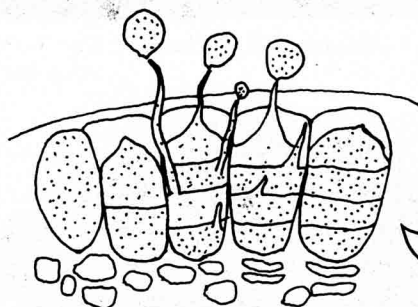
さび孢子

中間寄主へ感染 (4~6月)

マツ針葉上
中間寄主葉上

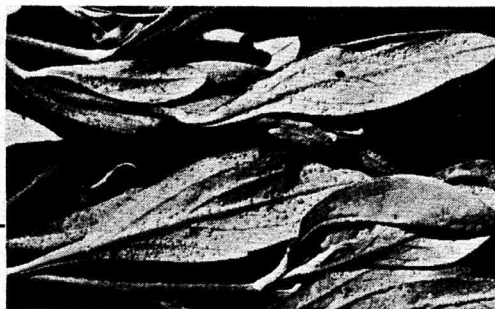
マツへ感染 (6~11月)

担子孢子



表皮下に形成された冬孢子 (6~11月)

夏孢子



葉裏に形成された夏孢子堆 (写真の寄主はヨメナ) (5~11月)

図-1 マツ類葉さび病菌の生活史

2 主な葉さび病菌とその中間寄主

1) アカマツノコンギク類葉さび病菌 (*Coleosporium asterum* (Diet) P. et H. Sydow) 中間寄主: ノコンギク, イナカギク, ゴマナ, シオン, ヨメナ (図-1) など。接種試験ではリュウキュウマツにも寄生する。中間寄主はどこにでもあるので発生率が高い。ゴマナ, ヨメナを中間寄主とする菌は, 他のノコンギクなどを中間寄主とする菌とはそれぞれ寄生性が異なり, 他の

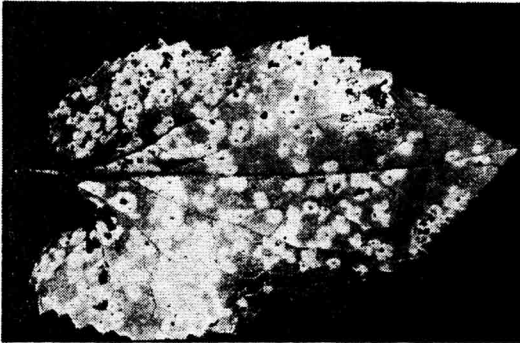


写真-1 *Coleosporium pini-asteris* に侵されたシラヤマギク

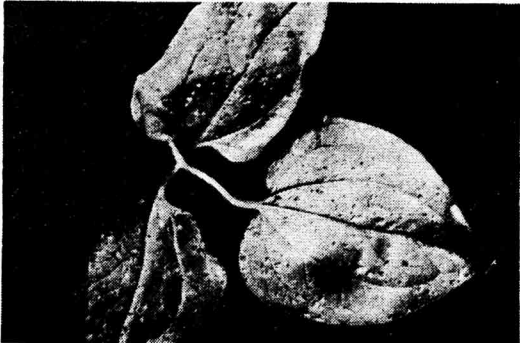


写真-2 *Coleosporium clematidis* に侵されたセンニンソウ

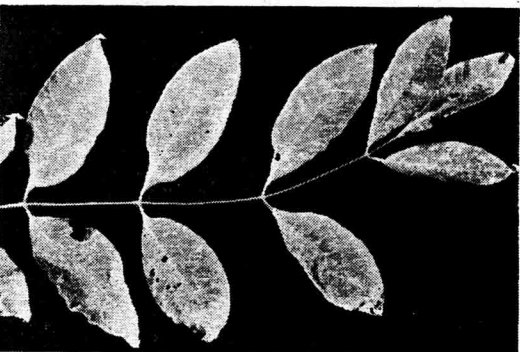


写真-3 *Coleosporium phellodendri* に侵されたオオパノキハダ

種類の間接寄主には感染しない。また冬胞子が形成され始める時期も中間寄主の種類によって異なる。

2) アカマツシラヤマギク葉さび病菌 (*C. pini-asteris* Orishimo) 中間寄主: シラヤマギク (写真-1), サワシロギク, エゾギク。接種試験ではリュウキュウマツにも寄生する。中間寄主上の夏・冬胞子堆とも環状に形成されることがしばしばあり, 病斑もきわめて明瞭である。

3) アカマツセンニンソウ類葉さび病菌 (*C. clematidis* Barclay) 中間寄主: センニンソウ (写真-2), ハンショウヅル, クサボタンなど。接種試験ではリュウキュウマツやラジアタマツにも寄生する。

4) アカマツキハダ葉さび病菌 (*C. phellodendri* Komarov) 中間寄主: キハダ, オオパノキハダ (写真-3), ヒロハノキハダ。植栽されたヨーロッパアカマツ, ヨーロッパクロマツ, モンタナマツにも発生, 接種試験では多数の外国産マツにも寄生する。本菌のしゅう子のう (写真-4) は針葉上に長く連なり, 白い膜 (護膜) が大きく反転する性質が強いため, 肉眼でも他の種類による葉さび病と識別できる。特用樹種として植栽される中間寄主キハダにも夏・冬子世代によって激しい葉

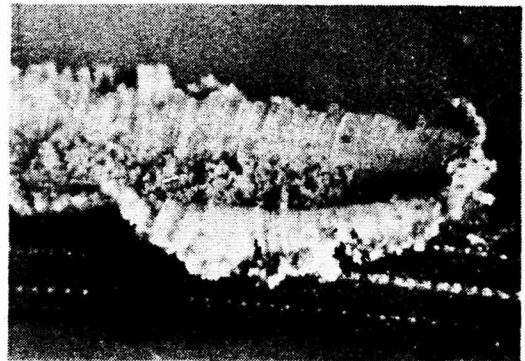


写真-4 *Coleosporium phellodendri* しゅう子のう(アカマツ上) [作山氏原図]

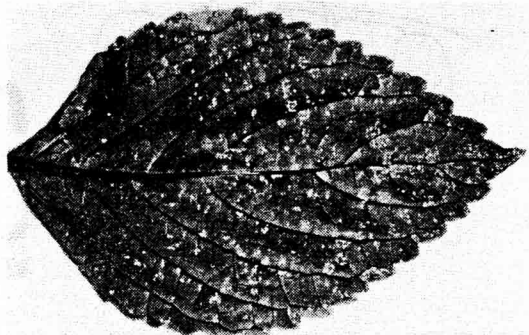


写真-5 *Coleosporium plectranthi* に侵されたシン

枯症状と落葉が起こり、罹病木の生長が著しく阻害される。

5) アカマツ・シソ類葉さび病菌 (*C. plectranthi* Barclay) 中間寄主: シソ (写真-5), ヒメシソなど。本種の場合アカマツに葉さび病が発生するのは暖地でも感染後2年目の2年生葉である。したがってマツの側における被害は軽微であるが、中間寄主の栽培シソが本菌に侵されると商品価値が著しく低下するとともに、落葉が激しくなる。

6) アカマツ・クロマツ・ツリガネニンジン類葉さび病菌 (*C. lycopi* P. et H. Sydow) 中間寄主: ツリガネニンジン (写真-6), ソバナなど。接種試験ではヨーロッパアカマツにも寄生する。本種は比較的早い時期に多量の冬胞子を形成し始め、しばしば激しい被害を起こす。

7) アカマツ・クロマツ・ボタンヅル葉さび病菌 (*C. clematidis-apiiifoliae* Dietel) 中間寄主: ボタンヅル (写真-7), タカネハンショウヅルなど。一般に苗畑での葉さび病の発生は比較的少ないが、本種の場合には1, 2年生アカマツ苗での激しい発生例が知られている。

8) クロマツ・サンショウ類葉さび病菌 (*C. xanthoxyli* Dietel et P. Sydow) 中間寄主: サンショウ (写真-8), カラスザンショウ, イヌザンショウなど。接種試験ではリュウキュウマツやフランスカイガンショウにも寄生する。

幾つかの葉さび病菌では、自然発生がアカマツだけに限られていても、接種試験を行えばアカマツ, クロマツ両種に病原性を示す例が知られているが、本菌はアカマツには病原性を示さないことがはっきりしている。クロマツ葉上のしゅう子のうは針葉全体に長く連なっている場合が多く (写真-9), 白い膜 (護膜) は著しく反転することはないが発達良好で、胞子が飛散した後も膜だけが目立っている。

9) ストロブマツ・ヒヨドリバナ類葉さび病菌 (*C. eupatorii* Hiratsuka, f.) 中間寄主: ヒヨドリバナ, ヨツバヒヨドリなど。チョウセンゴヨウ, キタゴヨウにも発生し、接種試験では他の多数の外国産五葉マツ類にも寄生する。本種による葉さび病は五葉マツ類の葉さび病のなかでは最も発生率が高く、本州中部の造林地で問題になるのはほとんどこの菌である。

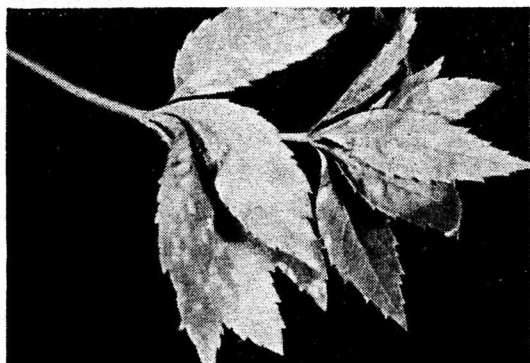


写真-6 *Coleosporium lycopi* に侵されたツリガネニンジン

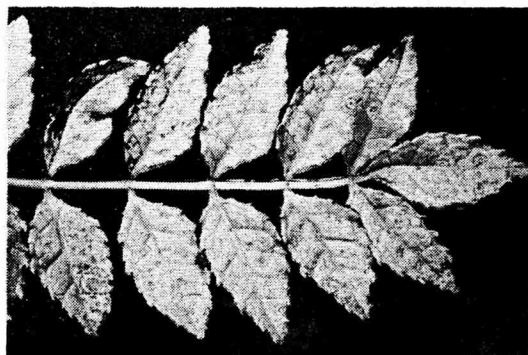


写真-8 *Coleosporium xanthoxyli* に侵されたサンショウ

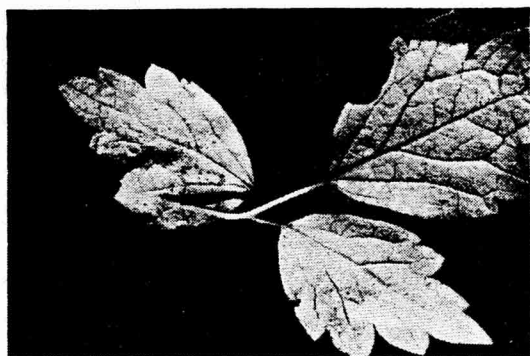


写真-7 *Coleosporium clematidis-apiiifoliae* に侵されたボタンヅル

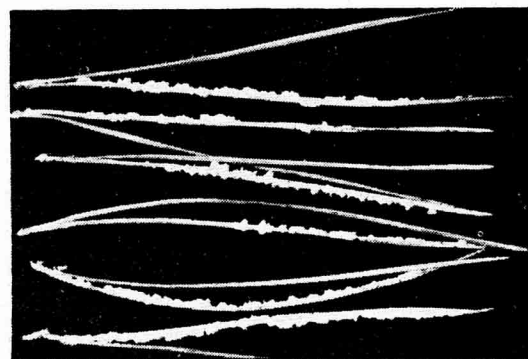
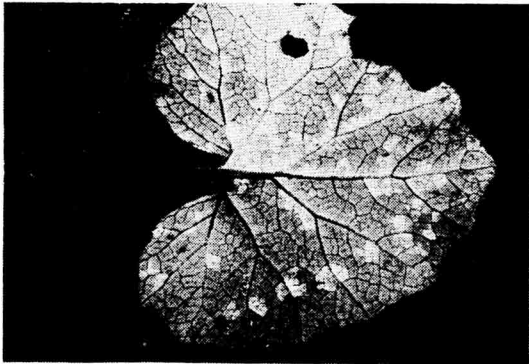


写真-9 *Coleosporium xanthoxyli* によるクロマツ葉さび病

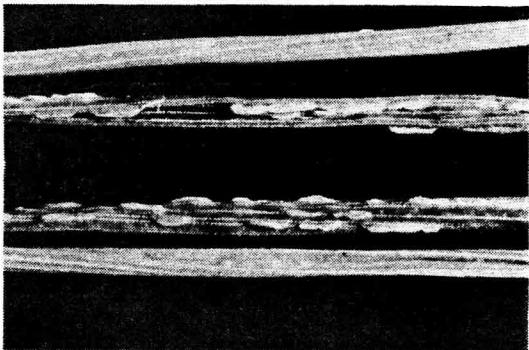
10) ストローブマツ—フキ葉さび病菌 (*C. yamabense* (Saho) Hiratsuka, f.) 中間寄主：フキ (写真—10), アキタブキ。植栽されたチョウセンゴヨウやモンチコラマツにも発生し、接種試験では他の多数の外国産五葉マツ類にも寄生する。西日本各地で中間寄主のフキに本菌が発生しているが、これは冬孢子—担子胞子を介さずに、越冬夏孢子によってマツとは関係なく発生を繰り返しているようである。

11) ストローブマツ—ヨブスマソウ・ハンゴンソウ類葉さび病菌 (*C. neocacaliae* Saho) 中間寄主：ヨブスマソウ、コウモリソウ、ハンゴンソウ、キオン。チョウセンゴヨウにも発生し、接種試験では多数の外国産五葉マツ類にも寄生する。コウモリソウ属 (ヨブスマソウ・コウモリソウ) 上の菌はキオン属 (ハンゴンソウ・キオン) には寄生できず、これら2属植物上の菌はそれぞれ寄生性を全く異なる。

12) ストローブマツ—ヘクソカズラ葉さび病菌 (*C. paederiae* Dietel ex Hiratsuka, f.) 中間寄主：ヘクソカズラ。植栽されたヤクタネゴヨウ、ヒマラヤゴヨウにも発生する。他の五葉マツ類の葉さび病菌とは異なり、



写真—10 *Coleosporium yamabense* に侵されたフキ



写真—11 *Coleosporium pini-densiflorae* によるアカマツ冬孢子葉さび病

関東地方以西でのみ発生している。

その他の葉さび病菌では、アカマツ—ママコナ類葉さび病菌 (*C. tussilaginis* (Pers.) Lév.), アカマツ—ツルニンジン葉さび病菌 (*C. horianum* Hennings), アカマツ・クロマツ—ヒゴタイ類葉さび病菌 (*C. pedunculatum* Kaneko), アカマツ・クロマツ—ラン (シラン, エビネなど) 葉さび病菌 (*C. bletiae* Dietel), ストローブマツ—サランシナショウマ類葉さび病菌 (*C. cimicifugatum* Thüm. ex Komarov), ハイマツ—イワイチョウ葉さび病菌 (*C. fauriae* P. et. H. Sydow), ハイマツ—ヒゴタイ・トウゲブキ類葉さび病菌 (*C. saussureae* Thüm.) などがある。

3 中間寄主を必要としない葉さび病菌

これらは日本では2種類しか知られていない例外的なものである。通常は中間寄主上に生ずる冬孢子堆が、これらの菌ではマツの1, 2年生針葉に形成されて葉さび病が起り、この冬孢子的発芽によって生ずる担子胞子はマツの当年針葉へ感染して翌年再び冬孢子が形成され、他の孢子世代は形成されない。病葉上の冬孢子堆は赤橙色で光沢のある小さなふくらみで、その特徴はさび孢子世代によるものとは異なる。これらの葉さび病はとくに冬孢子葉さび病と呼ばれる。

1) アカマツ冬孢子葉さび病菌 (*C. pini-densiflorae* Zinno & Kaneko) (写真—11) 現在までに岐阜県にのみ、その発生記録があるが、おそらく他の地方にも発生しているものと思われる。冬孢子堆の長さは0.5~1 mmで、互いに融合して長く連なる場合もあり、病葉全体は赤褐色を呈して枯死する。

2) ハイマツ冬孢子葉さび病菌 (*C. pini-pumilae* Azbukina) (写真—12) ハイマツの分布地域に広く発生しているが、激しい落葉を起こすような被害はでていな



写真—12 *Coleosporium pini-pumilae* によるハイマツ冬孢子葉さび病

い。

以上のほかに、日本にはさび胞子寄主が判っていない *Coleosporium* 属菌が6種あるが、それらの菌もマツ類に葉さび病を起こす可能性が強く、今後生活史の解明が必要である。

主要文献

- 1) 平塚直秀：マツの葉さび病. 日林誌 42, 151~156, 1960.
- 2) 金子 繁：マツ葉さび病菌の異種寄生性とさび胞子世代による類別. 植物防疫 34, 73~78, 1980.
- 3) ———：The species of *Coleosporium*, the causes of pine needle rusts, in the Japanese

Archipelago. 菌叢研報 19, 1~159, 1981.

- 4) ———：日本産マツ葉さび病菌の再検討. 森林防疫 31, 42~45, 1982.
- 5) 佐保春芳：五葉松葉さび病に関する研究. 東大農演習林報 64, 59~148, 1968.
- 6) ———：Notes on the Japanese rust fungi V. Additional information of inoculation experiments with sporidia or aeciospores of three species of *Coleosporium*. 日菌報 9, 137~139, 1969.
- 7) Zinno, Y. and Kaneko, S.: A needle rust of Japanese red pine caused by a new microcyclic *Coleosporium*. 日林誌 66, 462~464, 1984. (1985・9・9 受理)

スギ・ヒノキ丸太を加害する穿孔性害虫の防除

酒 井 孔 三*
東京営林局水戸営林署生産係長

I はじめに

茨城県内国有林で生産される木材は、明治から大正にかけての特別経営時代に植栽されたスギおよびヒノキが主体であり、材質が良好なことから、その商品価値は広く県内外の木材業界から高く評価されている。しかし最近では木材市況の低迷などに相乗りした形で、需要者から丸太材の穿孔虫被害の苦情や防除に対する強い要望がだされてきた。

このため、虫害による材質低下の問題だけでなく、例年虫害多発期には木材市況が低落し、県内国有林だけでも販売収入が億単位で減少している現状である。それで、当営林署ではこの虫害の重要性を認識するとともに、素材丸太への虫害予防対策を確立するため、昭和58年度から若干の試験・調査を行なっているので、その概要を報告する。

なお、本試験に対して有益なご教示をいただき、また

本稿のご校閲を賜った、農林水産省林業試験場昆虫第二研究室長野淵 輝博士に厚くお礼を申しあげる。

II 害虫の種類と被害発生環境

阿武隈山系に属す水戸営林署管内の伐採現場でスギおよびヒノキ丸太を加害する害虫は、オオゾウムシやハンノキクイムのように丸太の材部を加害する穿孔虫と、スギカミキリ、ヒメスギカミキリ、ヒバノキクイムシなど樹皮下（内樹皮）を主に加害する穿孔虫が主なものである。

(1) オオゾウムシ

当署管内ではヒノキよりもスギに被害が著しい。これはスギがヒノキよりも湿度の高い沢筋に生育し、またスギの伐採丸太は集材工程に入るまで湿度の高い場所に置かれて、丸太の乾燥が遅いので、湿潤な所を好むオオゾウムシに加害されやすいためと推察される（写真-1）。

集材後工場では積された生丸太のうち、内部の地面に近い低い位置にある乾燥の遅れたものに被害が激し

* Kozo SAKAI

い。そのため、井桁状にはい積して通風を良くし、オオゾウムシの産卵期前に全丸太を早く気乾材にするように努め、被害を軽減させている（写真-2）。

(2) ハンノキキクイムシ

当署管内では集中的な被害を受ける伐採地と全く被害を受けない伐採地とがある。これは害虫密度の違いが原

因になっていると推察される。

本種の被害はオオゾウムシやカミキリムシのように幼虫によるものではなく、雌成虫が材中に巣を作る目的で穿つ孔道（ピンホール）によるもので、シーズンの比較的初期に被害を見受ける。4月伐採の生丸太は5月中旬にすでに著しく加害される。一般に伐採直後の比較的新鮮な生丸太などが穿入対象になるといえる。写真-3は成虫が穿孔した時に穿入口から排出される白粉線香状の虫ふんで、この被害発見の目安としている。

(4) スギカミキリ

本種の被害部は「ハチカミ」と呼ばれ、普通スギ・ヒノキの生立木への加害が問題となっているため、調査当初は伐倒木への加害はないとの先入観を持っていたこと、食害状況がヒメスギカミキリに類似しているため、本種の被害をヒメスギカミキリ被害と誤認していた。し

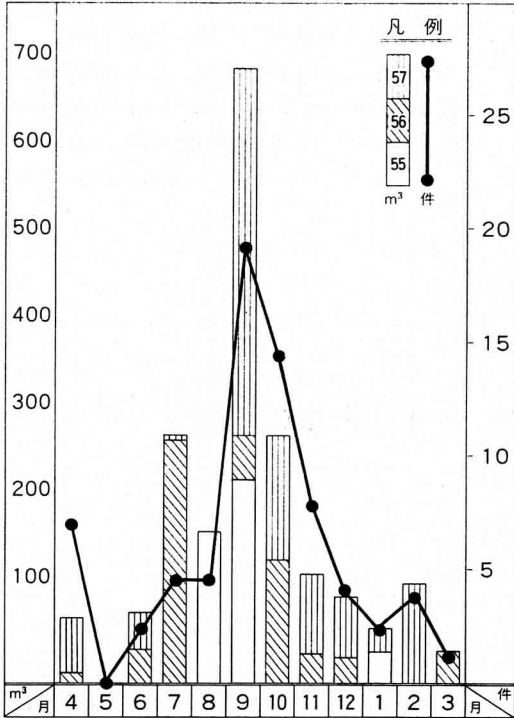


図-1 昭和55~57年度. 月別虫害割引販売の実態 (数量, 件数)

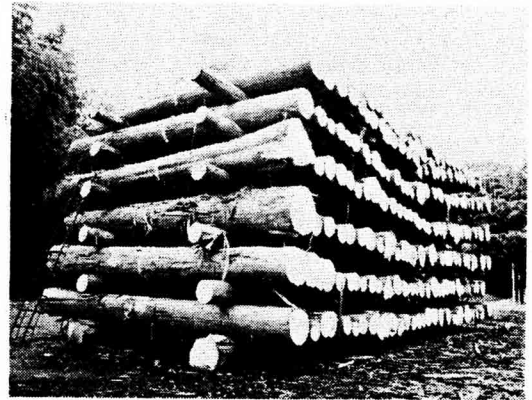


写真-2 井桁はい積み

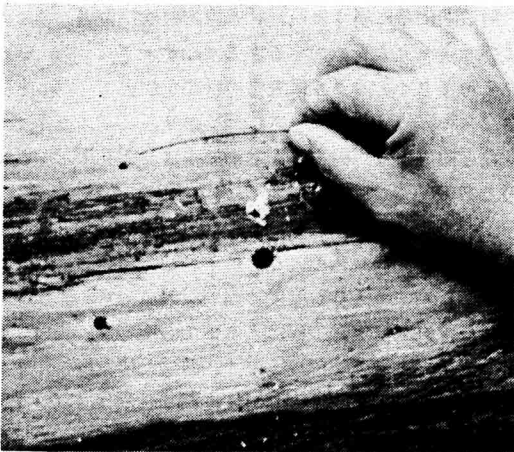


写真-1 オオゾウムシの食入孔



写真-3 ハンノキキクイムシの穿入孔から排出された木屑

かし調査を進めて行くうちに、材入孔の位置、加害部の枯れ具合および食痕の大きさから、本種の被害とヒメスギカミキリの被害とを区別することができた。

伐採予定の近隣生立木には被害が見受けられないにもかかわらず、伐採丸太には被害が現われる。これは伐倒により木が死に、樹液の流出が衰え、本虫の食入に適度な状態になり、穿入生育に成功しやすいためであろう。なお、加害木はヒメスギカミキリの加害材よりも新鮮で、樹皮下が生の状態の丸太に多く見受けられる。被害程度が内樹皮から辺材表面までの食害であれば、美観上の商品的価値が低下しても実用上特別に問題にならないが、幼虫が生育して蛹室形成のため木部に穿入すると利用上問題が生ずる。

(4) ヒメスギカミキリ

樹皮下に本種の高密度食痕のあるスギ・ヒノキ丸太は7月ごろから普通に見受けられ、特に乾燥の進んだ材ほど食害されやすい。春期に伐倒された1本の丸太でも面によって乾燥度合が違い、それに伴って加害状況の違いが顕著に見られる。すなわち、7月下旬の調査では上側の直射日光を受けて乾燥の早かった面は内樹皮がボロボロになるまで激しく食害されていたが、乾燥状態が悪く剥皮するとヌルヌルしている地面側ではところどころにスギカミキリの食痕があるだけで本種の食痕は全く認められなかった。したがって、本種の産卵時期にオオゾウムシ対策として行なった乾燥促進の方法は、本種の食害を助長することになった。

スギカミキリの項で述べたように、樹皮下穿孔虫が材内に蛹室を形成すると、実用上問題があるという意見が一部業界にある。これは無節の製品を多く生産するため、辺材部を生かして、より付加価値を高めようとするため、浅く作られた蛹室でも材面に残るからである。したがって当署では、蛹室形成が著しい材については、このような実用上の問題から劣材割引きの対象となる場合もあるので、本種を虫害対策の対象害虫としている。

(5) ヒバノキクイムシ

今までの観察では、本種の加害はヒノキだけで、スギからは発見できなかった。同一伐採地点で2年間調査したところ、著しく被害を受ける年と、ほとんど被害を見受けられない年もあった。この原因は伐倒してから丸太にするまでの生産時期が、年によって違うためではないかと推定している。すなわち、2月伐倒材は被害を受けるが3月下旬の伐倒材では被害をほとんど受けていない。もちろん年によって気候が多少異なることも一因として考えられるが、2月伐倒丸太が成虫の活動期に穿入に最適状態となったため、激しい被害を受けたものと思われる。

なお、本種の第一世代成虫の羽化脱出は8月ごろとされているが、当地ではこれよりも若干早く6月下旬～7月上旬にはすでに成虫の脱出孔が作られていた。

本種の食害は樹皮下だけで材部に達せず、また青変菌を持ち込み、なお腐朽を促進するといわれているが、当署の被害材は腐朽が進行する以前に利用されるため問題になっていない。ただ、穿入孔や樹皮下食痕から被害丸太を虫くい丸太と判定されて、劣材割引対象材にさせられる危険性がある。

III 各種防除方法とそれらの問題点

これらの穿孔虫被害に対する予防および駆除法として昔から林業木材関係者の実行している方法について、それらの効果を検討した。また虫害による問題は実用上の被害とは別に劣材割引販売と、ヒメスギカリキリやヒバノキクイムシのように実用上軽微と思われる被害であっても、買手市場に変わった今日の市況はこれを過度に評価するため、例年同時期に著しく材価が低落することがある。したがって、売手である営林署としては実用上の被害の軽重にかかわらず、すべての虫害に対応して対策をたてる必要がある。

(ア) 伐採期の調整

2月以前の冬期に伐採した材は虫害発生期までには乾燥して、ハンノキクイムシなどの被害を受けないといわれているが、ヒメスギカミキリやヒバノキクイムシなど枯れた丸太に入る虫の被害は著しい。また大径丸太や湿潤地に置かれた丸太は、伐倒後長期間経過してもすべてが虫害期までに乾燥するとは限らないため、オオゾウムシを対象にした穿入防止対策としては完璧とはいえない。

また国有林の労務事情は一般的に通年固定化した作業形態であるため、伐採期を冬期に集中させることは困難であることと、年間を通じてできるだけ木材を安定して供給し、短期間に集中して供給過剰となって値崩れを起こさせないためにも、本対策は実行上困難である。

(イ) 気乾材生産の推進

この方法は伐倒作業後、梢端部の枝葉をつけたまま放置しておいて針葉の蒸散作用によって乾燥する方法と、造材玉切後のはい積を井桁にし、なお沢筋等の湿った所への巻き立てを避ける方法を試みた。これらは経済的被害の著しいオオゾウムシには効果的な対策であるが、乾燥材を好むヒバノキクイムシやヒメスギカミキリに対しては逆に被害を助長した。

(ウ) 丸太の剥皮

この方法は乾燥によって辺材部が日割れすることが大

表一 水戸営林署におけるスギ・ヒノキ材に対する虫害防除量

年 度	使用薬剤	防除材積	m ³ 当たり 散 布 量
昭和58年度	スミバークE 10倍液	5,797m ³	$\frac{1.2\ell}{m^3}$ (1.0~2.0)
“ 59 ”	スミバイン 80倍液	5,191m ³	$\frac{1.5\ell}{m^3}$ (1.0~2.0)

きな欠点となるので、剥皮後の丸太を湿度の比較的高い林内の日影に置いたが、やはり日割れは生じた。粗皮に産卵するゾウムシやカミキリムシ類には予防効果はあるが、成虫が材中に穿入するハンノキクイムシには効果が少ない。また、この方法は日割れによる被害のほか、に労務関係から生産コストも上り、直ちに実用化することはできない。

(エ) 薬剤散布とビニール被覆処理

害虫の産卵・食害が長期間にわたることから、使用した薬剤は残効性のあるスミチオン系の乳剤を使用することとした(表一)。その結果、6月ごろまでの散布は十分に予防効果を得たが、樹皮下に幼虫のいる7月以降では、薬剤が樹皮下へ浸透しにくく、表面近くでは効果が認められたが、幼虫寄生の高いものでは期待どおりの効果をあげることができなかつた。そのためさらに殺虫効果を高めようとして薬剤処理後ビニールで被覆し、薬剤を樹皮下まで浸透させ、また燻蒸効果をも期待して試験を行なった。その結果は期待どおりの駆除効果を得ることができた。しかし、当署だけでも月産2,000m³程度の丸太を生産しているの、短期間に生ずる虫害に対して、その間すべての丸太にビニール被覆処理を行なうこ

とはきわめて困難である。

(オ) 塩の散布

一部業界等において科学的根拠がないまま、昔からの慣行で、塩散布が行なわれているところがあるが、当署でこの方法について試験的に行なったところ著しい予防効果はなく、むしろ業界からは製材品が容易に乾燥しないことや工場設備の金属が酸化するなどの苦情も多く、実行には至らなかった。

IV まとめ

以上のとおり一連の虫害対策を実施してその効果を調査した結果から、発生環境の異なる数種の害虫に対する総合的かつ効果的な防除法として、概ね次のことが考えられる。

- ① 丸太は原則として5月末までに極力搬出利用する。
- ② 5月以前に搬出して6月以降に利用する丸太は、5月中に予防薬剤の散布を行なう。
- ③ 5月以前に成虫が穿入加害するクイムシ類については、木屑の排出などによって穿入を確認したら、ただちに薬剤散布を行なう。
- ④ 6月、7月の2か月間は、丸太の伐採搬出を原則として休止する。
- ⑤ やむを得ず6月、7月に伐採しなければならぬ場合と8月に伐採する場合には、伐採後ただちに搬出利用するよう努める。
- ⑥ 以上の計画にもれて加害が著しい丸太に対しては、高品質・高価格材を優先してビニール被覆処理により駆除薬剤散布を行なう。

(1985・9・17 受理)

解説 林木を加害するハバチ類 (7)

オオアカズヒラタハバチ

吉 田 成 章*

農林水産省林業試験場北海道支場昆虫研究室長

オオアカズヒラタハバチ (*Cephalcia isschikii* Takeuchi) はヒラタハバチ科 (Pamphiliidae) に属し、

北海道と本州に分布する。

食害樹種はトウヒ類で、以前はヨーロッパトウヒ林での被害がほとんどであったが、最近エゾマツ・アカエゾマツ人工林にも被害が生じている。

* Nariaki YOSHIDA

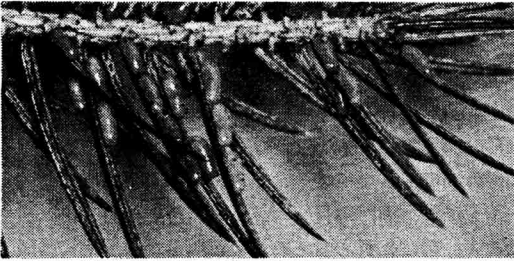


写真-1 オオアカズヒラタハバチの卵

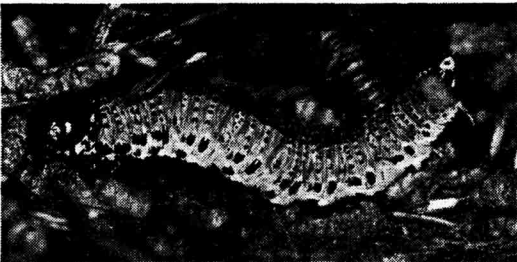


写真-2 オオアカズヒラタハバチの幼虫

幼虫の頭部は黒色で7節の長い触角をもつ。体の地色は黄緑色、側面と尾節前部は灰白色。越冬幼虫では、灰白色の部分も黄緑色ないしは緑色になる。前胸背に大きな黒斑がある。胸・腹部には多くの横皺があり、各節1—3小環節の背面と腹面に黒斑点を列状に有する。側面には中胸・後胸各2個、腹節には各4個の明瞭な黒斑をもつ。尾節後部は黒色。成熟すると30mm程度になる。腹脚はなく、尾節に3節よりなる尾肢をもつ。

成虫は大きさ12—15mm。体は扁平で、雌は頭が赤橙色（単眼の部分に黒斑）、他は黒色。雄は頭部の前頭、頭楯、頬の大部分、触角、脚の腿節の基部、基節、転節を除いた部分、腹部両側辺縁部および第8節と尾節が黄褐色で他は黒色。翅は雄の方が多少色がうすいが、雄雌ともに褐色、半透明で藍色を帯びる。

卵は黄緑色で俵状、長さ2.2mm、幅0.8mm。

本州では年1世代、北海道では2年1世代。本州での成虫の出現期は6月上・中旬、北海道では6月下旬から7月上旬である。性比は必ずしも一定していないようで

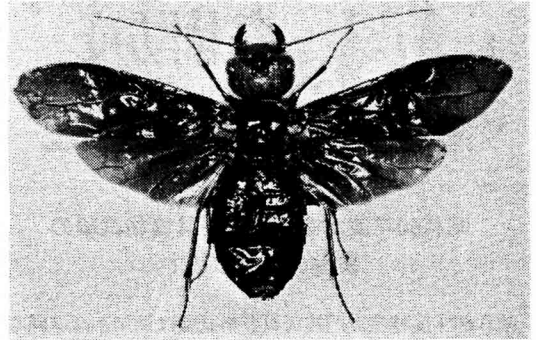


写真-3 オオアカズヒラタハバチの雌成虫

あるが、普通雌の方が多い。単為生殖が可能。

卵は1針葉に1—3個ずつ、ほとんど同じ枝に産みつけられる。1雌の産卵数は平均40—45個。雌は産卵を終えたあとも産卵場所に留まり、卵の保護にあたるという。卵期間は約10日。幼虫は小枝につけた吐糸に糞や食い残しの針葉をつけて巣をつくり、その中で集団で息をする。巣の周囲の針葉を食害するときには吐糸を針葉や小枝につけ、これを伝って移動、針葉を根本から切り取って巣内に持ち帰り食べる。食害葉は旧葉が主である。幼虫の食害期間は約2か月で、受精卵からふ化したものは6齢、未受精卵からのものは5齢で落下潜土する。越冬場所は完全な土層のなかで、繭は造らず、土中に繭形の空間（土窩）を造り、その中で越冬する。土質は選ばず、粘土から砂地まで同様に土窩が造られる。いったん土窩が造られれば、そこから移動することはない。越冬場所の深さは10—20cm程度が多い。

庭木の被害もあるが、20年生以上の林分で多く発生する。激害になると旧葉がすべて食害されることから生長への影響は著しく、ヨーロッパトウヒで枯死した例がある。北海道ではエゾマツ・アカエゾマツの造林が増えているので、今後ハバチの大面積被害が予想される。

トウヒ類を食害する *Cephalcia* 属のハバチは分類学上の整理がまだすんでいない。本種のほかにも数種があり、本種と同様に幼虫が巣を造るものもいるので、同定には注意を要する。

森林防疫 ジャーナル

昭和60年度林業専門技術員資格試験の 実施結果について

昭和60年度林業専門技術員資格試験は例年とほぼ同じ日程(別表)で実施されたが、試験方法等については一部改正が行なわれているので、以下その内容と結果等についてお知らせする。

改正の第一点は、専門項目の変更である。従来「木材加工」と「林産化学」が統合されて「林産」となり、新たに「森林保全機能」が設置された。「森林保護」については従前のおりで変更はない。

第二点は試験方法の改正である。従来書類審査および口述試験のほかに、新たに筆記試験が加わった。

書類審査は専門項目についての業績報告書及び審査課題による報告書(論文)について行なうが、筆記試験が導入されたことに伴い、課題は専門項目についてのみとされ、従来行なわれていた共通項目の課題は出題されないうこととなった。

60年度から導入された筆記試験は共通項目と専門項目とに分かれており、共通項目については全受験者に共通な課題について論文形式で出題され、専門項目についてはそれぞれの専門分野ごとに、短文の解答穴埋め式で出題された。

口述試験については従来どおりであり、林業専門技術員としての能力及び林業普及事業に対する適性について面接審査が行なわれた。

昭和60年度の試験結果をみると、全体では論文提出者数は前年の121%と増加し、合格者数も115名と前年より多くなっている。これは本年度から新たに実施された「森林保全機能」に受験者が集中したことによるものであり、「森林保護」も含め、他の専門項目の受験者数は一部を除き総体的に減少した。

さて、60年度の森林保護部門について、審査の過程で気づいた点をあげると次のとおりである。

書類(論文)審査では問題点の把握は適切か、記述は具体的な問題についてなされているか、文献等を良く研究しているか、推論が科学的に行なわれているかといった点について評価するのが一般である。しかし、提出論文の中には、単に調査結果のみを述べているものや、多

くの文献を並べてその整理のみに終わっているものも見受けられた。地域に根ざした土くささの中にも科学的、技術的なヒラメキのある論文を期待したい。また、論文提出数15件中14件が虫害に関するものと極端に片寄っていた。地域特有の病害、鳥獣害の発生もみられるので、この方面にも目を向けるよう普段の努力を期待したい。

筆記試験(専門項目)は林業専門技術員として、病虫害の各分野にわたるひと通りの専門知識を試すものである。

60年度の場合、穴埋め式で10問が出題されたが、挿入すべき語句群を明示した問題が7問、受験者が語句等を考えて記入する問題が3問であった。論文提出者が虫害関係に片寄っていたこともあってか、虫害に関する問題については平均して正解率は高かったが、病、獣害関係については、もう一步の感をまぬがれない。保護部門全般にわたって、平均した知識を蓄積されるよう絶えず努力していただきたいものである。

筆記試験(共通項目)課題

国産材時代を現実のものとするための対応策を三つ挙げ、その内容を説明しなさい。

論文審査課題(専門項目 森林保護)

あなたが現在までに経験した森林(苗畑を含む)病虫害の防除に関する普及指導、調査、試験研究等の中から一つ選び、その内容と今後の課題について、技術的観

昭和60年度林業専門技術員資格試験実施日程

実施月日	事項
5月13日(月)	官報公告
6月21日(金)	願書受付締切
7月2日(火)	審査委員会(第1回)
7月15日(月)	審査課題発送
8月17日(土)	論文受付締切
10月2日(水)	論文審査終了
10月16日(水)	筆記試験通知
11月5日(火)	筆記試験
11月6日(水) 11月7日(木)	口述試験
11月22日(金)	審査委員会(第2回)
12月23日(月)	合格者発表

林業専門技術員資格試験実施状況

区分	年度	願書提出者 (有資格数) (A)	論文審査			最終審査		
			提出者数 (B)	合格者数 (C)	合格率(%) (C)/(B)	合格者数 (D)	合格率(%) (論文提出者対比) (D)/(B)	合格率(%) (論文合格者対比) (D)/(C)
森林保護	58	24	19	11	58	6	32	55
	59	26	21	15	71	11	52	73
	60	16	15	10	67	8	53	80
全体(8専門項目)	58	327	231	138	60	109	47	79
	59	272	190	117	62	91	48	78
	60	303	229	130	57	115	50	88

点から具体的に述べなさい。

—合格者(敬称略, 受験番号順)—

- 戸谷 等 群馬県東部林業事務所 「太田市における松くい虫防除の一事例」
- 奥村保夫 滋賀県森林センター 「樹幹注入法によるマツ材線虫病の予防について」
- 川口智史 奈良県農林部林道課 「奈良公園における松くい虫防除対策の現状」
- 藤原彰夫 岡山県農林部林政課 「松くい虫被害とその防除対策について」

- 下山治政 広島県庄原農林事務所 「ノネズミの被害とその防除対策について」
 - 今井伝文 福岡県甘木農林事務所 「山林用苗畑における根切虫防除について」
 - 宮崎 徹 長崎県総合農林試験場 「スギカミキリの薬剤防除試験」
 - 久保完二 長崎県長崎林業事務所 「過度の枝打ちで発生したマダクロホシタマムシ被害林の調査について」
- (林野庁研究普及課 中島嘉男)

被害速報

昭和61年4月の森林病虫害等被害発生状況

昭和61年4月の被害発生状況は、国有林141.55ha、民有林150.20ha、計291.75ha(報告件数は国有林14件、民有林3件、計17件)となっている。

■その他松くい虫(マツノザイセンチュウ以外の松くい虫) 0.86ha(国有林)

マツノマダラカミキリが宮城県石巻市(青森局石巻署)で0.41ha、同県牡鹿郡女川町(同署)でマツに0.02ha、同県牡鹿町(同署)で0.02ha、同県亘理郡山元町(同局仙台署)でマツに0.29ha、山形県山形市(秋田局山形署)でマツに0.12ha。

■マツカレハ 246.45ha(国有林126.45ha、民有林120.00ha)

北海道富良野市(東大演習林)でストローブマツに50ha、岩手県胆沢郡衣川町(青森局水沢署)でマツに67.0

1ha、千葉県銚子市(東京局千葉署)でマツに9.44ha、富山県富山市でマツに120.00ha。

■スギタマバエ 30.00ha(民有林)

富山県中新川郡上市町でスギに30.00ha。

■ノネズミ 4.05ha(国有林)

北海道枝幸郡歌登町(旭川局枝幸署)でトドマツで1.45ha、岡山県阿哲郡大佐町(大阪局新見署)でヒノキに2.60ha。

■法定外の虫害 7.96ha(国有林7.76ha、民有林0.20ha)

スギカミキリが徳島県徳島市(高知局徳島署)でヒノキに7.76ha。

クワゴマダラヒトリが愛媛県新居浜市でヒノキに0.20ha。

■法定外の獣害 2.43ha (国有林)

ノキに0.64ha。

クマが福島県福島市(前橋局福島署)でスギに0.01ha。

シカが千葉県銚子市(東京局千葉署)でスギに1.78

ノウサギが徳島県那賀郡木沢村(高知局徳島署)でヒ

ha。

昭和61年4月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和61年4月16日～5月15日までに受理した)
森林病虫害等発生月報の集計である。

	そ の 他 松 くい 虫	マ ツ カ レ ハ	ス ギ タ マ バ エ	ノ ネ ズ ミ	法 定 外 の 害 虫	法 定 外 の 害 獣
北 海 道		(1) (50)		(1) (1)		
岩 手	(1) (0)	(1) (67)				
宮 城	(4) (1)					
山 形						
福 島						(1) (0)
千 葉		(1) (9)				(1) (2)
富 山		1 120	1 30			
岡 山				(1) (3)		
徳 島					(1) (8)	(1) (1)
愛 媛					1 (0)	
国 有 林	5	13 126	2 30	41	83	3
民 有 林		1 120	1 30	1	0	
計	5	14 246	1 30	2 42	83	3

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

—お知らせ—

被害速報につきましては、現在森林病虫害等発生月報制度の見直しを進めているため、森林防疫への掲載を次号から一時休止します。

森林防疫 第35巻第7号(通巻第412号)

昭和61年7月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 堀 格 太 郎

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門5-8-12 ☎(03)432-1321

定価 600円(送料共)

年間購読料 6,000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 8-8 9 1 5 6 番