

森林防疫

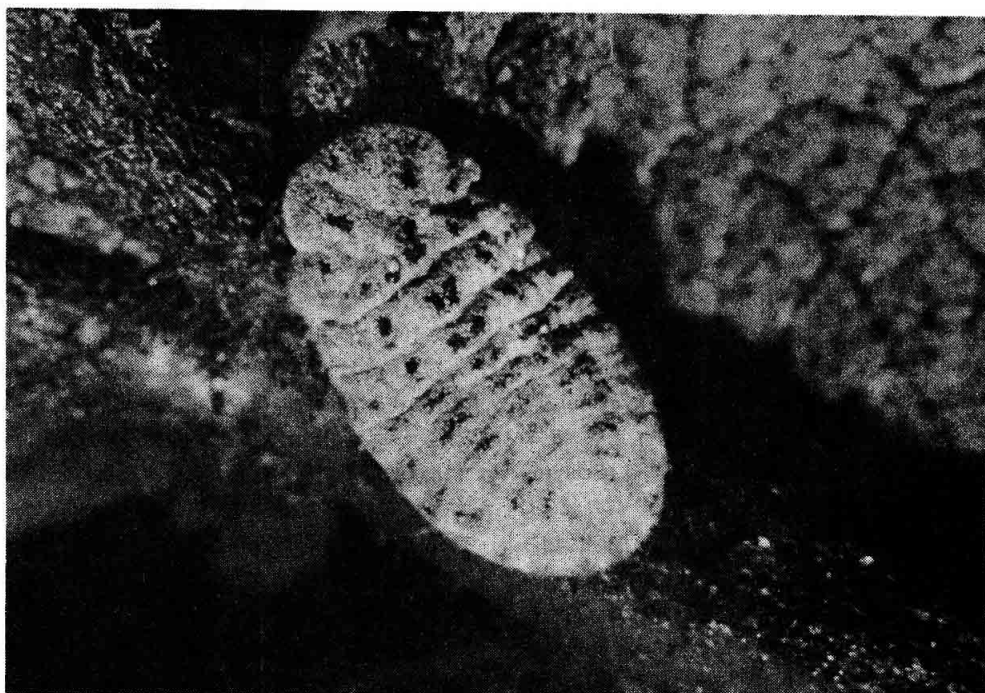
FOREST PESTS

VOL. 29 No. 5 (No. 338)

1980

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和55年5月25日発行（毎月1回25日発行）第29巻第5号



オオワラジカイガラムシの成虫

滝沢 幸雄

農林水産省林業試験場東北支場昆虫研究室長

シイ、カン、クスギなどの枝幹部に寄生して樹液を吸収する。本虫はわが国のカイガラムシの中で最も大型の種で、幼虫、成虫とも自由に動きまわって加害する。雌成虫は扁平な円形で、草鞋（わらじ）に似ているところからこの名がある。5～6月によく目につく。

年1回の発生。6月ごろ成虫は根ぎわや落葉下などに卵のうを作り、その中に卵を卵塊として産みつける。夏秋の間は卵の状態を経過する。ふ化は12月ごろで、幼虫態で越冬する。

目 次

シイタケほだ木のアンブロシア穿孔虫 (I)	野淵 輝	2
MEP空中散布地におけるマツノマダラカミキリのひろいとり調査.....	山崎 三郎	9
第91回日本林学会大会会員発表講演から.....	真宮 靖治・山根 明臣	15
森林防疫雑記(4)	伊藤 一雄	19
《森林防疫ジャーナル》		20
《被害速報》昭和55年3月の森林病虫害等被害発生状況		21

シイタケほだ木のアンブロシア穿孔虫 (I)*

野 淵 輝

農林水産省林業試験場昆虫第二研究室長・農博

はじめに

昭和53年度から各県で実施されている大型プロジェクト研究“食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究”で、シイタケほだ木に穿入しているアンブロシア穿孔虫の同定依頼を受けた。

アンブロシア穿孔虫は材の中にピンホールを作って、巣の中にアンブロシア菌を繁殖させて生活する。日本に分布するものはナガキクイムシ科 (Platypodidae) の全種と、クイムシ科 (Scolytidae) の Hyorrhynchini 族、カレザイノキクイムシ族 (Xyloterini), ザイノキクイムシ族 (Xyleborini), キザハシクイムシ亜科 (Scolyto-platypinae) に属す種類である。

これらのほだ木への物理的な被害はあまり問題にならない。しかし、害菌はもちろん虫だけによって運ばれるものではないが、体に附着した胞子が材中に持ち込まれる可能性は十分にある。この内ナガキクイムシ科²⁾、カレザイノキクイムシ族¹⁾、キザハシクイムシ亜科³⁾はすでに検索表が作成されているが、最も多くの種類を含むザイノキクイムシ族の種類は原記載によって検索しなければならず、クイムシの専門家だけしか同定できないのが現状である。

シイタケほだ木から記録された種類は少ないが、原木のコナラ、ミズナラ、クヌギ、カシ類、クリ、シイ類、シデ類、クルミ類から記録されている種類は表-1のとおり、ナガキクイムシ科 15 種、クイムシ科 55 種である。現在全種の検索表を作ることはできないので、稀少種を除き、採集頻度の 9 割以上を占める主要種 32 種の検索表を作成して参考にする。

生活史の概要

生活型から大別してナガキクイムシ科、カレザイノキクイムシ族とキザハシクイムシ亜科、Hyorrhynchini 族とザイノキクイムシ族に分けられる。

* Akira NOBUCHI: Ambrosia beetles injurious to bed logs of "Shiitake" mushroom (I)

(1) ナガキクイムシ科は一部の針葉樹を除き、ほとんどは広葉樹に見られる。日本からは 3 属、18 種が知られている。

クイムシ科とは体が細長く、頭部が前胸背とほぼ等幅で、肢の第 3 脛節が非常に長く、第 1~2 脛節を合わせたものとほぼ等幅であることで容易に区別できる。

これらは一夫一妻性の亜社会生活を営み、年 1 回初夏から夏にかけて成虫が活動する。雄虫が丸太に飛来し、樹皮から材部に体の通るぐらいの孔道を作り、この時にフェロモンを出し、次いで雌虫がくると雄虫は一度外部に出て交尾した後、雌虫が孔道に入り、孔道を材の内部に延ばしていく。雄虫は穿入孔付近にいて、雌虫の出てくる木屑や排泄物を外部に出し、穿入孔を体の後方で蓋をして外敵の進入を防いだり、腹を動かして巣の中の換気を行なう。

アンブロシア菌の胞子は多くの種類では前胸背の後方中央にある小孔群に、ヤチダモノナガキクイムシでは口腔内に、シナノナガキクイムシでは前・中肢の付け根(基節窩)の節間部に入れられていて孔道内に放出される。食痕は水平面に分岐した長い分岐孔や上下に長い幼室を作った長梯子孔となる。幼虫は孔道内に繁殖したアンブロシア菌を食って生育し、孔道をいくらか延ばす種類もある。翌年蛹化し、羽化すると親虫の作った穿入孔から脱出する。

(2)カレザイノキクイムシ族とキザハシクイムシ亜科は年 1 回の発生のようで、一夫一妻性の亜社会生活を行なう。雌虫が先に木に穿入し、シラベザイノキクイムシでは雌虫がフェロモンを出すことが知られている。カレザイノキクイムシ族では雌虫の前胸側板に小窩あるいは袋があり、この中にアンブロシア菌の胞子を貯蔵する。この袋は亜基節窩の内骨格につながり、肢の筋肉を動かすことで開かれるという。キザハシクイムシ亜科では雌虫の前胸背のはぼ中央に毛の生えた小窩があり、これが胞子貯蔵器官となっている。雄虫は穿入孔近くにおいてナガキクイムシ科の雄虫と同じ役割をし、雌虫は材中に

深く入って水平に分岐した孔道を作り、壁面の上下に一定の間隔を置いて小さな穴を作り、この中に産卵する。ふ化した幼虫は孔道から上下に直角に幼虫室を作る。幼虫は幼虫室に生えたアンブロシア菌を食って生育し、蛹化直前に頭部を主孔の方に向けて蛹化する。羽化成虫は主孔を通り、穿入孔から脱出する。

これに属するキクイムシ類は表一の *Trypodendron* 属と *Indocryphalus* 属 (カレザイノキクイムシ族), *Scolytoplatypus* 属 (キザハシキクイムシ族) である。

(3) Hyorrhynchini 族 (*Sueus* 属) とザイノキクイムシ族 (*Xyleborus* 属, *Xylosandrus* 属) は極端な一夫多妻性で、雄虫は雌虫よりも体が小さく、巣の中で早く羽化し、短命で外部に出ることはない。また、このため体は軟弱で後翅が退化縮小したものが多く、巣の外部に出ることはないが、外部生殖器はよく発達している。雌虫は交尾受精したのち、巣から脱出し、新しい丸太に単独で穿入産卵して幼虫の養育にあたる。ハンノキクイム

シでは母虫が受精しない場合には雄だけを産出することが知られている。食痕は長梯子孔、水平分岐孔、孔道を拡げた材質共同孔が主であるが、ハンノシキクイムシのように樹皮下に共同孔を作る種類もある。幼虫はアンブロシア菌を食って生育し、羽化成虫は孔道を通して外部に脱出する。

胞子貯蔵器官は一般に口腔内にあるが、ハンノキクイムシ、シノコクイムシ、クスノオオキクイムシでは前胸背と中胸背の間の節間膜によって体腔側に形成された袋がこれにあたる。サクセスキクイムシでは翅鞘基部内方の小楯板に接する部分の裏側に貯蔵器官がある。

多くの種類の成虫は年2回、4~5月、7~8月の発生であるが、夏期の発生は生育の不揃いから、だらだらと長期になる。成虫は一定の温度にならないと生育はしても飛翔できないので、春期の発生は急激なピークとなる。このため被害として問題にされるのは春季発生の時である。

表一 シイタケほだ木に穿入するアンブロシアキクイムシ (1)

	加 害 樹 種							分 布									
	コ ナ ラ	ミ ズ ナ ラ	ク ヌ ギ	カ シ 類	ク リ	シ イ 類	シ デ 類	ク ル ミ 類	沖 縄	九 州	四 国	近 畿 ・ 中 国	関 東 ・ 東 海	北 陸	中 部 山 岳	東 北	北 海 道
ナガキクイムシ科																	
マルオナガキクイムシ <i>Crossotarsus emancipatus</i> MURAYAMA				○		○				○							
ソトハナガキクイムシ <i>C. externedentatus</i> (FAIRMAIRE)				○					○	○							
キバネナガキクイムシ <i>C. flavomaculatus</i> STROHMEYER				○						○							
ヤチダモノナガキクイムシ ○ <i>C. niponicus</i> BLANDFORD		○		○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
カシノコナガキクイムシ ○ <i>C. simplex</i> MURAYAMA	○			○				○		○	○	○					
ヨシブエナガキクイムシ ○ <i>Platypus calamus</i> BLANDFORD	○	○		○	○	○				○	○	○	○	○		○	
タブノナガキクイムシ <i>P. contaminatus</i> BLANDFORD								○		○	○	○					
カギナガキクイムシ ○ <i>P. hamatus</i> BLANDFORD		○								○		○	○			○	○
キュウシュウナガキクイムシ <i>P. kiushuensis</i> MURAYAMA				○						○							
ルイスナガキクイムシ ○ <i>P. lewisi</i> BLANDFORD	○	○		○	○					○		○	○	○	○	○	

注 ○は検索表に入れた種類

表—1 シイタケほだ木に穿入するアンブロシアキクイムシ(2)

	加 害 樹 種							分 布									
	コ ナ ラ	ミ ズ ナ ラ	ク ヌ ギ	カ シ 類	ク リ	シ イ 類	シ デ 類	ク ル ミ 類	沖 縄	九 州	四 国	近 畿 ・ 中 国	関 東 ・ 東 海	北 陸	中 部 山 岳	東 北	北 海 道
チュウガタナガキクイムシ ○ <i>P. modestus</i> BLANDFORD	○							○	○		○	○	○	○	○		
カシノナガキクイムシ ○ <i>P. quercivorus</i> (MURAYAMA)		○	○	○		○			○	○	○	○		○		○	
シナノナガキクイムシ ○ <i>P. severini</i> BLANDFORD				○			○			○	○	○	○	○	○	○	○
トガリハネナガキクイムシ <i>P. solidus</i> WALKER							○			○			○				
トゲナガキクイムシ ○ <i>Diapus aculeatus</i> BLANDFORD				○	○	○			○	○	○						
キクイムシ科																	
マルキクイモドキ <i>Sueus sphaerotrypoides</i> MURAYAMA				○		○					○	○	○	○			
カシワノキクイムシ <i>Trypodendron signatum</i> (FABRICIUS)		○								○	○	○	○	○	○	○	○
オオザイノキクイムシ <i>Indocryphalus majus</i> (EGGERS)		○								○	○				○		○
カナクギノキクイムシ <i>I. pubipennis</i> (BLANDFORD)						○				○	○	○	○	○	○	○	
キシマキクイムシ <i>I. sordidum</i> (BLANDFORD)				○							○	○	○	○	○		
ハネミジカキクイムシ ○ <i>Xylosandrus brevis</i> (BLANDFORD)	○			○						○	○	○	○	○	○		
シノコキクイムシ ○ <i>X. compactus</i> (EICHHOFF)				○		○				○	○		○				
ハンノキキクイムシ ○ <i>X. germanus</i> (BLANDFORD)	○	○		○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○
ツヤナンキクイムシ ○ <i>Xyleborus adumbratus</i> BLANDFORD				○	○	○				○	○	○	○	○	○		○
ツヅミキクイムシ ○ <i>X. amputatus</i> BLANDFORD						○				○	○		○				
ニレザイノキクイムシ ○ <i>X. apicalis</i> BLANDFORD					○	○		○					○				○
アカマツザイノキクイムシ <i>X. aquilus</i> BLANDFORD		○		○						○	○	○		○	○		
アシュウキクイムシ <i>X. ashuensis</i> MURAYAMA					○							○					
クワノキクイムシ ○ <i>X. atratus</i> EICHHOFF		○		○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○

表一 シイタケほだ木に穿入するアンブロシアキクイムシ (3)

	加 害 樹 種							分 布									
	コ ナ ラ	ミ ズ ナ ラ	ク ヌ ギ	カ シ 類	ク リ	シ イ 類	シ デ 類	ク ル ミ 類	沖 縄	九 州	四 国	近 畿 ・ 中 国	関 東 ・ 東 海	北 陸	中 部 山 岳	東 北	北 海 道
サクラノホソキクイムシ <i>X. attenuatus</i> BLANDFORD		○		○	○	○				○	○	○		○	○	○	
フタイロキクイムシ <i>X. bicolor</i> BLANDFORD				○	○	○			○	○	○	○					
ナガオツツキクイムシ <i>X. calamooides</i> MURAYAMA				○					○								
カヌスキクイムシ <i>X. canus</i> NIJIMA		○			○	○					○	○	○				
アカガシノキクイムシ <i>X. concisus</i> BLANDFORD				○		○			○								
ミズキノキクイムシ <i>X. cornivorus</i> MURAYAMA				○			○				○	○			○		
シイノホソキクイムシ ○ <i>X. defensus</i> BLANDFORD		○			○	○			○	○	○					○	
シイノキクイムシ ○ <i>X. exesus</i> BLANDFORD				○	○	○			○	○	○			○			
ガンショウキクイムシ <i>X. ganshoensis</i> MURAYAMA				○	○							○					
アイノキクイムシ <i>X. interjectus</i> BLANDFORD				○					○								
カドヤマキクイムシ ○ <i>X. kadoyamaensis</i> MURAYAMA		○		○	○	○			○	○	○	○					
キリシマキクイムシ <i>X. kirishimanus</i> MURAYAMA				○					○					○			
コジマキクイムシ <i>X. kojimai</i> MURAYAMA				○		○			○	○							
クマモトキクイムシ <i>X. kumamotoensis</i> MURAYAMA				○		○			○	○		○					
ヨシカワキクイムシ <i>X. laetus</i> NIJIMA		○			○									○			○
ルイスザイノキクイムシ ○ <i>X. lewisi</i> BLANDFORD		○		○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
アオガシノキクイムシ <i>X. machili</i> NIJIMA						○						○					
ミヤザキキクイムシ <i>X. miyazakiensis</i> MURAYAMA				○					○								
ザイノコキクイムシ <i>X. muticus</i> BLANDFORD		○									○	○		○			
クスノオオキクイムシ ○ <i>X. mutilatus</i> BLANDFORD					○	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○
ナガオキクイムシ <i>X. nagaoensis</i> MURAYAMA						○			○	○							

表—1 シイタケほだ木に穿入するアンブロシアキクイムシ(4)

	加 害 樹 種							分 布									
	コ ナ ラ	ミ ズ ナ ラ	ク ヌ ギ	カ シ 類	ク リ	シ イ 類	シ デ 類	ク ル ミ 類	沖 縄	九 州	四 国	近 畿 ・ 中 国	関 東 ・ 東 海	北 陸	中 部 山 岳	東 北	北 海 道
ナメラヤマキクイムシ <i>X. nameranus</i> MURAYAMA				○								○					
オキノセンキクイムシ <i>X. okinosensis</i> MURAYAMA	○	○										○		○			
ウラジロガンノキクイムシ <i>X. pelliculosus</i> EICHHOFF		○		○		○				○		○	○	○			
ファイルキクイムシ <i>X. pfeili</i> (RATZBURG)	○	○		○	○	○		○		○		○		○			○
カシワザイノキクイムシ <i>X. quercicola</i> EGGERS				○								○					
アカクビキクイムシ ○ <i>X. rubricollis</i> EICHHOFF	○	○			○	○		○		○	○	○	○	○		○	
サクセスキクイムシ ○ <i>X. saxeseni</i> (RATZBURG)		○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
シアフスキクイムシ ○ <i>X. schaufussi</i> BLANDFORD					○						○			○	○	○	○
セイリョウリキクイムシ ○ <i>X. seiryorensis</i> MURAYAMA	○	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○			
サクキクイムシ ○ <i>X. semiopacus</i> EICHHOFF	○			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
ハンノスジキクイムシ ○ <i>X. seriatus</i> BLANDFORD	○	○		○	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○
シオノミサキキクイムシ <i>X. shionomisakiensis</i> MURAYAMA				○	○						○	○					
ミカンノキクイムシ <i>X. sobrinus</i> EICHHOFF				○		○			○		○		○	○			
タキノヤキクイムシ <i>X. takinoyensis</i> MURAYAMA	○			○	○						○		○			○	
ツクバネヤマキクイムシ <i>X. tsukubanus</i> MURAYAMA				○									○	○			
ユズリハノキクイムシ ○ <i>X. torquatus</i> EICHHOFF	○			○	○	○				○	○	○		○			
トドマツオオキクイムシ ○ <i>X. validus</i> EICHHOFF	○	○			○				○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダイミョウキクイムシ ○ <i>Scolytop' a'ypus daimio</i> BLANDFORD		○								○	○	○	○	○	○	○	○
ミカドキクイムシ ○ <i>S. mikado</i> BLANDFORD	○			○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○
タイコンキクイムシ ○ <i>S. tycon</i> BLANDFORD	○			○						○	○	○	○	○	○	○	○

ナガキウムシ科 (雄) の主要種への検索表

1. 前肢基節窩 (肢の付け根) はお互に広く離れている。前胸背の基部には横帯状の点刻群を具える。腹部第4腹節先端に長い2突起を具える。翅鞘の後方には長三角形の4突起とその下方には長い1突起を具える。体長は2.8~3.2mm。……………トゲナガキウムシ *Diapus aculeatus* BLANDFORD (図-1)。
前肢基節窩はお互に接近する。前胸背の基部前方には縦長あるいは心臓形の点刻群を具えるか、全く欠く。ルイスナガキウムシを除き、腹部第4腹節には突起を欠く。……………2
2. 腹部第1腹節中央には1本の突起を具える。翅鞘先端の外角が後方に突出し、斜面部 (翅鞘先端の下方に傾斜する部分) に突起を欠く。……………3
腹部第1腹節中央には突起を欠く。一般に翅鞘先端の外角が後方に突出しないが、外方が厚く突出する場合には斜面部上方に突起を具える。……………4
3. 体は大きい (5.7~6.2mm)。翅鞘は赤褐色で後方は黒ずみ、点列部 (翅鞘にある縦の点刻列) は細いが凹む。……………ヤチダモノナガキウムシ *Crossotarsus niponicus* BLANDFORD (図-2)。
体は小さい (3.6mm内外)。翅鞘は基部、外方、後方、会合線部が暗褐色で、これら以外の所は淡黄色。点列部は中央で凹まず不明瞭。……………カンノコナガキウムシ *Crossotarsus simplex* MURAYAMA (図-3)。
4. 翅鞘の斜面部は楔形に細く狭まり、両翅鞘先端の両側が突出する。体長は5.3mm内外。……………シナノナガキウムシ *Platypus severini* BLANDFORD (図-4)
翅鞘の斜面部は丸く狭まっても楔形に細く狭まらない。……………5
5. 腹部第1腹節の後縁には2本の強く尖った突起を具える。翅鞘の斜面部は第1、2列間部 (点列部の間を列間部と呼び、翅鞘の合わさった所から外方に第1、第2~第9列間部とされる) 上方に大きな刺と、第3、第5、第7列間部に小さな刺を具え、外角は厚く後方に延びた突起を具える。体長は5.5mm内外。……………ルイスナガキウムシ *Platypus lewisi* BLANDFORD (図-5)
腹部第1腹節の後縁には突起を欠く。……………6
6. 翅鞘の斜面部は斜に裁断されて強く押圧され、側縁は龍骨状に縁取られる。後縁は深い凹みを具える。点列部は第1点列部を除き押圧されない。……………7
翅鞘の斜面部は斜に裁断されず丸まり、側縁は縁取られない。後縁には深い凹みを欠く。点列部は押圧されて条溝となる。……………8
7. 翅鞘の斜面部の凹陷部は卵形、後方の弯入部は中央まで達しない。体長は3.0mm内外。……………ヨシブエナガキウムシ *Platypus calamus* BLANDFORD (図-6)
翅鞘の斜面部の凹陷部は新月形、後方の弯入部は中央まで達する。体長は3.8mm内外。……………カギナガキ

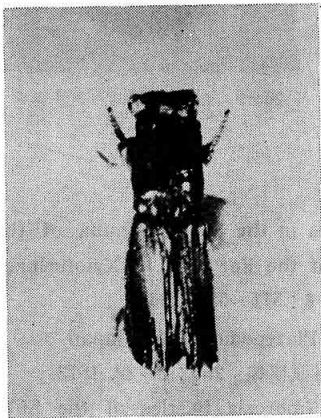


図-1 トゲナガキウムシ (♂)

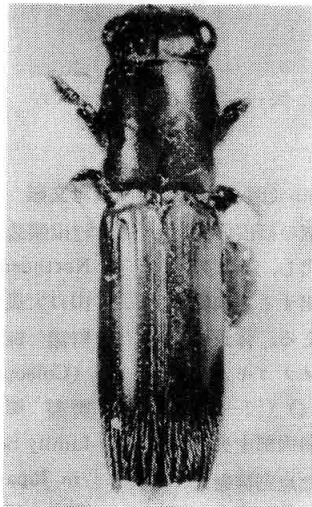


図-2 ヤチダモノナガキウムシ (♂)

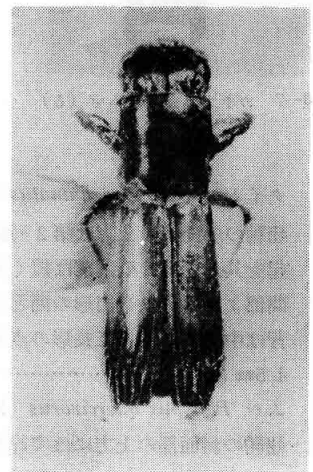


図-3 カンノコナガキウムシ (♂)



図-4 シナノナガキクイムシ (♂)



図-5 ルイスナガキクイムシ (♂)

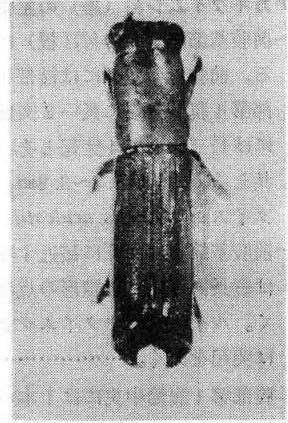


図-6 ヨシブエナガキクイムシ (♂)

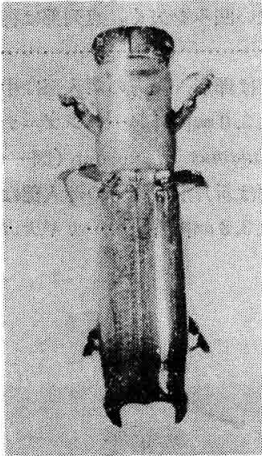


図-7 カギナガキクイムシ (♂)

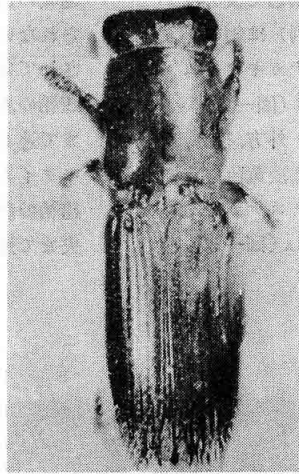


図-8 カシノナガキクイムシ



図-9 チュウガタナガキクイムシ

- クイムシ *Platypus hamatus* BLANDFORD (図-7)
8. 翅鞘の斜面部の上方は第2列間部に1個の幅広い突起を具え、第3列間部は短く後方に突出し、第4列間部より外方は半円形の囲となって突出する。前胸背は中央線に沿って長形の点刻群を具える。体長は4.5mm内外。……………カシノナガキクイムシ *Platypus quercivorus* (MURAYAMA) (図-8)
- 翅鞘の斜面部の上方には突起を欠き、斜面部中央の第3列間部に小さな瘤がある。前胸背は点刻群を欠く。体長は5.1mm内外。……………チュウガタナガキクイムシ *Platypus modestus* BLANDFORD (図-9)

参考文献

- 1) 村山醸造: Studies in the Scolytid-fauna of the Northern Half of the Far East II, Xyloterinae. 山口大農学術報 8: 571~586, 1957.
- 2) 野淵 輝: The Platypodidae of Japan (Coleoptera). 林試研報 256: 1~22, 1973.
- 3) 野淵 輝: The Ambrosia Beetles of the Subfamily Scolytoplatypinae (Coleoptera, Scolytidae) in Japan. Studies on Scolytidae XVII. 昆虫 48 (I): 42~52, 1980.

(1979・10・4 受理)

MEP空中散布地におけるマツノマダラ カミキリのひろいとり調査*

山 崎 三 郎
農林水産省林業試験場昆虫第一研究室

1 はじめに

薬剤空中散布地においてマツノマダラカミキリ（以下マダラカミキリと略）のへい死個体をつみつけることは困難であるといわれ、これまで有機塩素系薬剤の報告^{1) 2)}以外、ほかの有機合成殺虫剤ではきわめてわずかの記録しかない。このようなことから、空中散布は防除効果がないという者もあり、一方、第1回散布は羽化脱出期の直前後に行なわれるため、成虫の落下が少ないとする見解³⁾もある。

筆者は既往のひろいとり法に準じて調査したところ、多数のへい死昆虫類とともにかなりの数のマダラカミキリを採集することができたのでここに報告する。

本文にさきだちご指導いただいた林業試験場昆虫科長小林富士雄博士、調査に際して種々ご協力願った同科各位に感謝の意を表する。また、試験地の植生調査をされた同造林部浅沼昌吾技官、貴重な資料を提供された同千代田試験地川角英寿主任および試験地設定に便宜をいただいた茎崎村関係者各位に厚くお礼を申しあげる。

2 調査地の概況と枯損経過

1) 調査地の林況

調査地は茨城県稲敷郡茎崎村九万坪で、戦後小面積ごとに区画、植栽された樹高9～14m程度のアカツを主体とした洪積台地上の平地林であるが、中には50年生以上の大径木も見られる。

空中散布区域70haのうち、約30haの林に調査地を設定した（図-1）。

林相はおおむね二つに大別される。一つは林の取り扱いが比較的良好で、堆肥として利用する目的で年1回程度の下草刈りが定期的に行なわれている林で、そのため低木層が貧弱であるが、アズマネザサ、ススキが主で、ウド、ノハラアザミ、キジムシロ、ニガナ、ヤクシソウ、ヨモギ、ヒメジョオンなどの陽性な林床植物がみられる明るい林（A）であり、もう一つは全く人手が加わらず

に放置された林で、高さ2～5mの陰性の低木層がよく発達し、広葉樹がアカマツの樹冠下に密に広がった、暗い林床をもった林（B）である。

これ以外に、一部にスギやヒノキを樹下植栽した林（C）、クヌギを主体とした人工林（D）、さらには局所的に上木を欠き、ツル、低木、草本が繁茂したヤブ（E）、開墾して畑地にして開けた部分（F）などが複雑に入り交って大きな平地林を形成している。このため、各区ライン上の同一地点でもその左右で林冠と林床の状態など林相が著しく異なっている場合が多い。

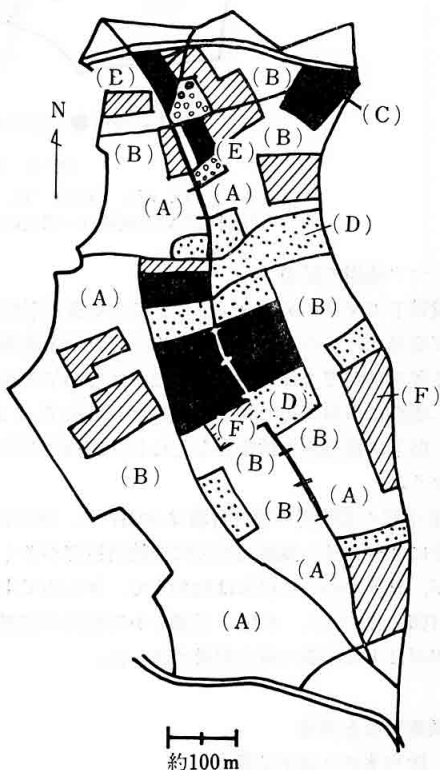


図-1 散布区内調査ライン周辺の林況概略図
 (A) 管理されているマツ林 (D) クヌギ林
 (B) 放置されたマツ林 (E) ヤブ
 (C) スギ・ヒノキ混植マツ林 (F) 畑、開こん地

*本研究の一部は第31回日本林学会関東支部大会で報告した

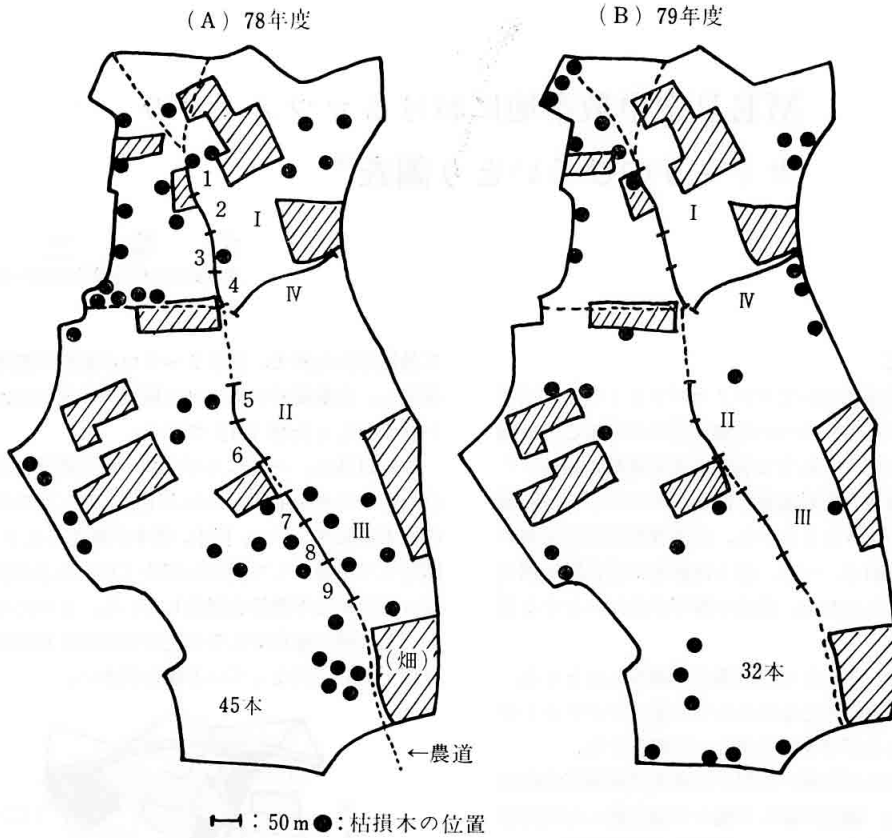


図-2 試験地内のマツ枯損木分布図
 (A)は '79. 5月, (B)は '79. 12月10日の調査
 枯損木は(A)は伐倒 (一部立枯れ) 後林内放置, (B)は立枯れのまま

2) マツ枯損の経過

茨城県下でマツノザイセンチュウによる激害型枯損が初めて発見されたのは1971年であるが、この試験地に隣接する谷田部町でこれが確認されたのは1975年である⁴⁾しかし実際に当村周辺で林分の被害として注目されたのは、県下に爆発的な枯損をもたらした1978年が最初といえよう。

1978年度の茎崎村の被害材積は203m³で、西方200mの林分に2~3%と試験地周辺に比較的被害が多く見られたが、試験地内の枯損木は約40本で、きわめて少なかった(図-2-1(A))。また、近隣6か町村内の実態調査でも当村は1%未満で最も軽微であった。

3 調査項目と方法

1) 散布薬剤と落下量調査

散布薬剤はMEP(スミチオン)乳剤の3%濃度液で、1979年6月9日と7月2日にそれぞれ60ℓ/ha散布された。

落下量調査は、第1回目は都合により事後植物葉上に附着した薬量によって、また第2回目は落下板法によって、規定の落下量調査指標にもとづいて行なった。

2) ひろいとり方法

試験地の中央を南北に縦断する幅2m、長さ約1kmの農道を調査コースとし、最小単位を50mとして林相の違いなどをもとにして3区をとり、延べ450mをセンサルートとし(I区No.1~4, II区No.4~6, III区No.7~9の合計9ルート)、さらにおおまかなひろいとりを行なうルート約200mをIV区とした。

I~III区はおおむね土壌が露出するか、あるいは落葉がうすく堆積して、ひろいとりにはきわめて適したコースといえる。原則として調査員2名で午前9時30分に道の両端から同時にスタートし、肉眼で発見できる範囲のへい死昆虫、農薬によると思われる落下衰弱個体、およびへい死後アリなどによって解体された個体を採取した。資料はルートごとに分けてポリカップに入れ、これをアイスボックスに収容して持ちかえり、-20°Cの

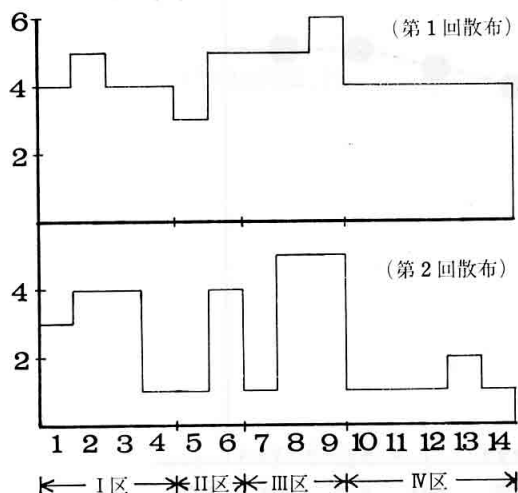


図-3 空中散布薬剤の落下分散状況 (指数)

冷凍室に保存して随時種の同定を行なった。

3) マダラカミキリの羽化消長調査

茎崎村の被害林から集めた枯損アカマツ丸太 (供試木

8本, 長さ1~1.2m, 直径5~13cm)を用いて, 網室内で成虫の脱出頭数を調べ, ひろいとり調査との関係を検討した。

4) 殺虫剤の残効調査

薬剤の残効と殺虫効果を知るため, 散布地から採取した枝条を与えてマダラカミキリを個体飼育した。

1区内から適宜に7~9本のアカマツを選び, 各々から被薬枝1本ずつを採取し, その2~3年枝を長さ約5cmに切断, この中から4~5片をポリカップ容器 (12.5×5.0cm) に入れて餌とし, 羽化後1週間以上経過した雄虫3, 雌虫3を用いて毎日生死を調べた。対照区も同様雄虫3, 雌虫3を用いたが, 餌としては林業試験場構内の無散布アカマツの枝を与えた。

4 結果

1) 薬剤の落下分散状況

各区各ルートごとの落下量 (指数) は図-3に示すとおりであった。第1回目は指数4~5となり, 薬剤が全体に林内によく分散していることがわかる。これに対し第2回目は各ルートごとのバラツキが大きく, 落下量も若干少ない傾向を示している。

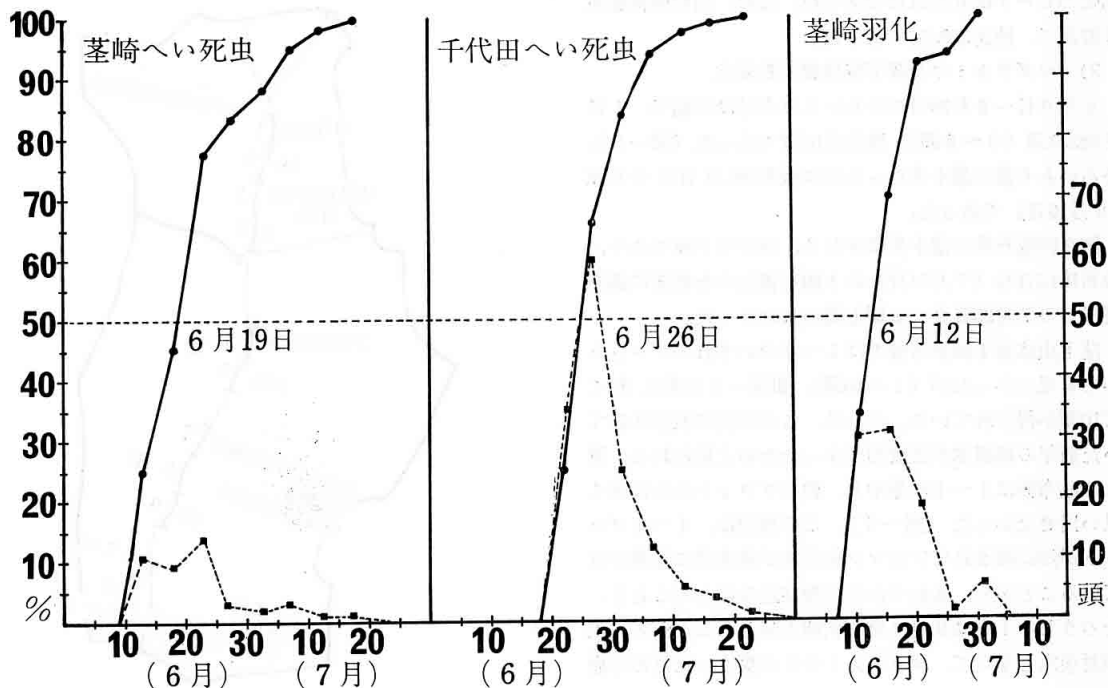


図-4 マツノマダラカミキリへい死虫のひろいとりと羽化の累積曲線

実線はひろいとりと羽化脱出累積率, 点線はひろいとり初日および羽化初日から5日ごとの合計個体数消長, 横の点線は50%の月日を示す。

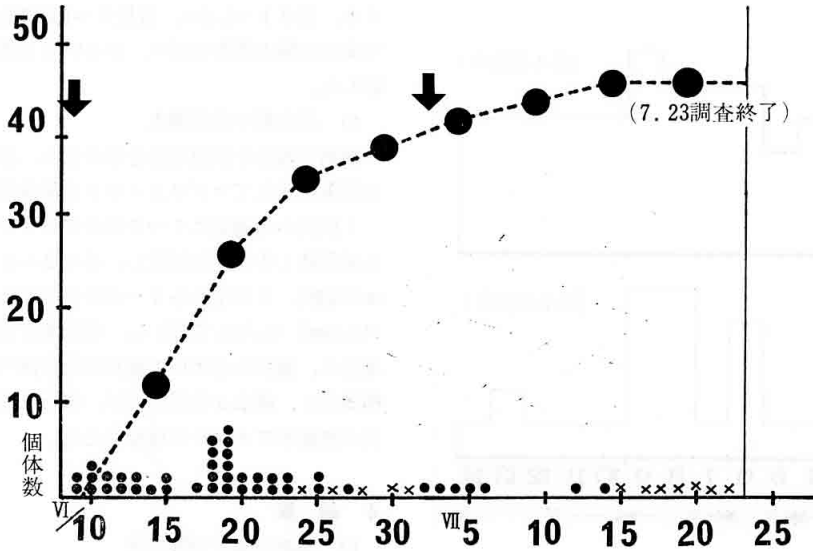


図-5 マツノマダラカミキリひろいとり個体数の日変化と累積曲線
 矢印はMEP空中散布日, 小黒点はひろいとり個体を示す。
 ×印は調査しなかった日

2) 羽化消長

羽化の状況は図-4のとおりで、羽化は6月7日に始まり、6月29日に終了した。羽化率50%日は6月13日で羽化のピークは6月11日であった。なお、羽化個体総数は87頭で、性比は0.53であった。

3) マダラカミキリ落下個体数の日変化

6月9日～6月29日のひろいとり合計は37頭で、1日平均2.1頭(0～6頭)、性比は0.57であった(図-5)。ひろいとり数の最も多かったのは散布後11日目の6頭(6月19日)であった。

第2回散布後の落下数は少なく、合計で7頭であり、散布後13日目(7月14日)に1頭を得たのを最後に調査終了日の7月23日まで1頭も得られなかった。

落下虫は第1回散布後では1～9のいずれのプロットからも見つかったが(1～10頭)、Ⅲ区-7に最も多くて10頭が得られている。これは、この区内に放置されていた前年の枯損木が比較的多かったためと思われる。第2回散布後はI-1に集中し、他のプロットからは全く見い出せなかった(図-6)。この理由は、I-1プロットが畑に囲まれてアカマツ大径木が並木状に植栽されていることから、まわりからの飛び込みによることと、そのうちの1本は9月に衰弱状態を呈したことから、産卵対象木となって、マダラカミキリが集まったためと思われる。

ひろいとりのピークが網室での羽化ピークに約1週間おけているのは、網室内条件が野外よりも若干進んで

いたためと考えられる。

第1回散布の6月9日は、荃崎村におけるマダラカミキリの後食初期によく合致していたといえるが、林内捕

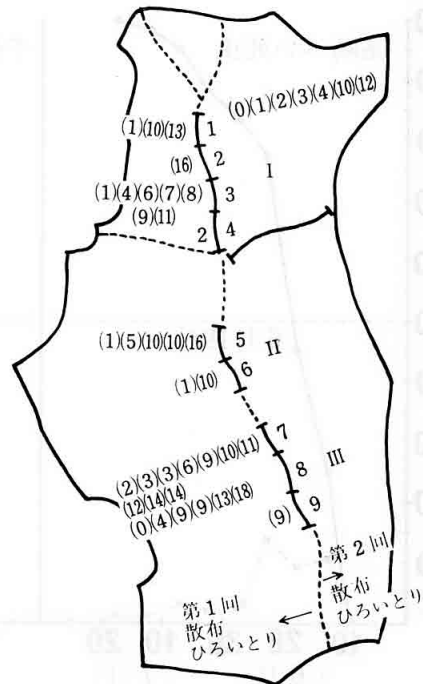
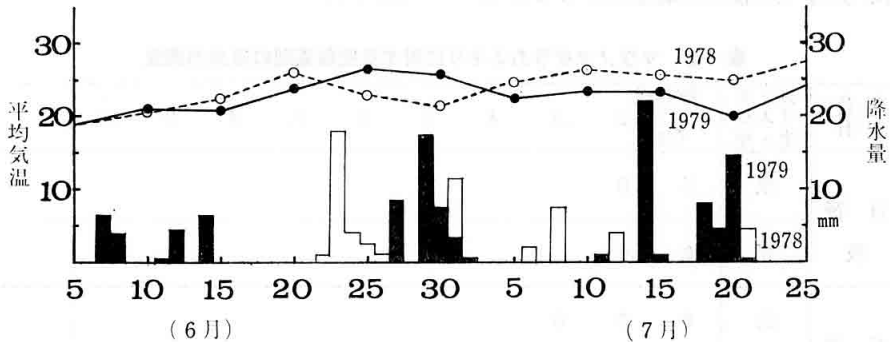


図-6 プロットごとのひろいとり個体数と散布日からの経過日数
 () 内数字はひろいとりした各個体の散布日からの経過日数を示す。

虫数のピーク時はケージ内の羽化脱出が70～95%になった時点であるとしている竹谷ら⁹⁾の報告に従えば、さらに約1週間早い方がより効果的であるといえよう。

ひろいとり期間の半旬計の平均気温と降水量は試験地から約8 km北にある館野観測所のデータをもとにして図

一7に示す。この期間は前年同様、平年よりも約3°C高い高温日が続き、降水量も平均の40～50%と比較的少なく、とくに6月中旬～下旬は真夏を思わせる気候となったのであるが、このこともひろいとり個体を多くする原因の一つになったと考えられる。



図一7 ひろいとり期間の半旬平均気温と降水量

ひろいとりされた個体の多くはへい死していたが、中にはマヒして触角や肢をケイレンさせ、翅をふるわせてもがいている個体もあった。農道のいたるところで見つけられたが、とくに枯れたマツ葉の堆積した上などに多くみられた。落下後時間が経過した個体は腹部などを捕食性の昆虫、とくにアリ類に食害されてしまうことが多く、このことは他のへい死昆虫類にも同様にみられた。

筆者はひろいとり法とは別に、空中散布区域のマツ木の樹冠下に1×1mの、底をロート状にした白布を2ha内に10～12か所張り、第1回散布時～第2回散布後1か月まで連続設置して落下虫を採取しているが、これまで本種をほとんど採取していない。

ひろいとり法では大型および小型昆虫類などのかなりの個体数を採取できるが、白布内への落下は本種にかぎらず概して大型昆虫類は少なく、逆に微小昆虫では多くの個体数を得ることができる。この理由として、薬剤の影響で落下したマダラカミキリや大型昆虫類が死亡前に白布から這い出して林床で死亡するためか、あるいは薬

剤によって視覚に異状をきたし、林内の開けた路上などに出てきて死に至ることが多いためとも考えられるが、いずれも推察の域を出ない。

次に、当场千代田試験地構内の孤立した4本のアカマツ大径木に予防のためMEP50%50倍液を6月5日に地上散布した川角氏の調査結果(未発表)を表一1および図一4に示す。これによると、6月18日～7月31日の調査で、4本の樹冠下25㎡の地表面から合計143頭のマダラカミキリを採集している。

ひろいとりのピークは茎崎よりも10日ほどおくられているが、調査開始が散布後13日目からであったことと、調査地内の1本のアカマツがすでに衰弱木となり、産卵誘引木の役目を果たしていたことなどもあって、はっきりした羽化のピークを推測することは困難である。これらは主として50～200m離れている被害林分から後食と産卵のために飛来したものと考えられる。見通しのよい地表面と早朝の連日ひろいとりという好条件に恵まれたとはいえ、これほど多くを得た例は他にないと思われる。

表一1 千代田試験地におけるマツノマダラカミキリへい死虫ひろいとり結果(川角氏資料)

調査月日	VI/18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	VII/1	2	3	4	5	6	7
頭数	9	5	5	6	10	6	—	8	21	25	10	1	10	—	4	1	3	1	5	2
調査月日	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24～30	合計		
頭数	—	2	2	0	2	3	0	—	0	1	1	0	0	0	0	0	0～0	143		

なお、この周辺における前年の枯損状況は枯損本数率30～50%の激害型であり、構内でも20%近い枯損木がみられた。

4) 殺虫剤の残効調査

殺虫効力試験の結果(表-2)はこれまでの多くの報告と大差がなかった。この殺虫力試験結果からみて、ひ

ろいとり個体が散布19日後、あるいは第2回散布12日後にもみられたことは当然である。もしこれ以後に羽化したものや、まわりから飛び込みの個体などがあれば死亡までの期間の差はあっても、殺虫剤の残効によってまだ殺虫効果があるので、へい死落下虫のひろいとりが可能であろう。

表-2 マツノマダラカミキリに対する空散薬剤の殺虫力調査

	被 薬 枝 採 取 日	カミキ リムシ 生・死	投与後										計	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
第一 回 散 布 (VI/9)	12 日 後 枝	生	6	0										0
		死	0	6										6
	21 日 後 枝	生	6	3	0									0
		死	0	3	3									6
第二 回 散 布 (VII/2)	14 日 後 枝	生	6	6	6	6	5	3	0					0
		死	0	0	0	0	1	2	3					6
	28 日 後 枝	生	6	6	6	6	6	6	6	4	1	0		0
		死	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1		6

1 回の供試虫♂3, ♀3 (被葉枝は各頭とも5~6本(長さ5cm), ポリカップでの25°C 個体飼育)

5 考 察

これまでの有機合成殺虫剤の空中散布において、田中(NAC)^{7,8)}や鈴木(MEP)⁹⁾、宇野ら(パインテックス)¹⁰⁾は数人から十数人で約0.5~2kmの区間をひろいとり調査しているが、いずれも本種の採取は2⁷⁾, 2⁸⁾, 0⁹⁾ 2¹⁰⁾頭ときわめて少数であった。これらの報告にはひろいとり手法、コースの状況、時間、気象条件、調査人員などについてくわしく述べられていないので判断しかねるが、調査が短期間であったこと、その地域におけるマダラカミキリの羽化発生状況が把握されていなかったこと、調査ルートがひろいとりに適していなかったことなどが、ひろいとり数を少なくした大きな原因ではないかと考えられる。

これまで穿孔孔や脱出孔の数、後食を行なっている産卵前の成虫数、産卵対象木へ飛来する成虫数などから本種の密度推定法の研究がなされているが、ひろいとり法によるものはまだない。かりに、茎崎でのひろいとり数

から林内生息密度を単純に推定してみると、0.09ha(450×2m)当たりで合計44頭であったことから、1ha当たりでは約490頭ということになる。これまで微~中害地で1ha当たり約100~400頭といわれていることからすれば、ひろいとり数は予想される密度にはほぼ合致するようである。しかし枯損の進行度合や地方によって異なるが、枯損木の樹幹表面積1㎡からはほぼ20頭前後のマダラカミキリが羽化脱出するとしても、30haで45本の試験地内の枯損木からの推定脱出数にくらべ、ひろいとりからの推定数ははるかに過大な数となる。これは枯損木の多いところの周辺のライン上でひろいとり数が多かったことや、比較的開けた空間をもつ道路上でマダラカミキリがより多く死亡することによるのではないかと考えられる。

その後12月の追跡調査でも、試験地内の枯損が前年のそれよりもいくぶん少なくなっていることがわかった(図-7-(B))。しかも、林内で前年枯損木がみられた周辺での枯損が少なくなっているのに対して、林縁部に

は比較的枯損木が多い傾向がうかがわれた。これには林縁部では隣接するスイカ畑などへのドリフト防止のために薬剤が投下されなかったのではないかとということ、周辺からのマダラカミキリの飛び込みという二つの原因が考えられる。

ともあれ、今回のひろいとり法がある程度の成果を得た理由として、マダラカミキリの発生が林内および周辺にみられ、その林内のセンサスルートがひろいとりによく適していたこと、マダラカミキリの羽化脱出時期と散布時期がよく合致したこと、さらに気象条件もプラスして、長期間にわたり一定の人員で連続調査を行なったことなどがあげられるであろう。

引用文献

- 1) 中原二郎ら：76回日林講 397～401, 1965.
- 2) 越智鬼志夫ら：林試研報 271：1～42, 1968.
- 3) 小林一三：研究成果 96（農林水産技術会議）：102～103, 1977.
- 4) 近藤秀明ら：森林防疫 24（7）：8～12, 1975.
- 5) 岸 洋一：89回日林講 281～282, 1978.
- 6) 竹谷昭彦ら：日林関西支講 25：277～280, 1974.
- 7) 田中 正：宇大農学術報 10（3）：19～31, 1979.
- 8) ——：環境庁委託業務報告（山階鳥研）：93～114, 1978.
- 9) 鈴木幹男：同上 115～137, 1978.
- 10) 宇野弘之ら：遺伝 29（10）：104～111, 1975. (1980・1・14 受理)

速 報

第91回 日本林学会大会会員発表講演から

I マツノザイセンチュウ関係

真 宮 靖 治

農林水産省林業試験場線虫研究室長・農博

今回の林学会大会の最大のトピックはポスターセッションが初めてプログラムに組み込まれたことである。最初の試みということで、該当する部門も限定された。そして「松くい虫」関係の報告23題がこれに選ばれ、4月3日に、午前11題、午後12題に分けて、それぞれの成果が展示された（山根：写真参照）。

縦91.5cm, 横182cm大のパネルに、図表あり、写真あり、またマンガまで使ったの各自工夫をこらした展示は、質疑応答、討論に十分すぎる時間が許されることとあいまって、見る側、聞く側にとっては従来の口頭講演では味わえない学会参加の充実感が得られたものと思う。

一方、発表者してみると、講演内容をこえた部分にまで質問や議論が及ぶこと再々で、精神的には相当な試練といえる。なおぎりの発表は許されないきびしさである。ポスターセッション存続の声が高かったようであるが、もし次回以降も継続されるようなら、できるだけ多

くの方が体験されることを望みたい。

さて、マツノザイセンチュウに関連した報告だが7題あって、その内容は線虫の生態、マツの病理学的反応、抵抗性、線虫捕捉菌そして防除と多岐にわたっていた。

マツノザイセンチュウがマツノマダラカミキリ蛹室のまわりに集まり、やがて羽化した成虫の体に移り移って運びだされることはすでに明らかにされていたことである。真宮（林試）はこの現象について、その集中がいつ頃から起こるのか、また線虫のステージが、集中一虫体移行の経過のなかでどのように変化するかなどの問題点を、量的な変動の追跡および解剖学的な直接観察によって解明しようとした。蛹室周辺への集中は2月頃から認められるようになり、時期が進むにつれて集中の度合は高まる。蛹化、羽化期では集中は一層顕著になり、蛹室の壁1～2mmの範囲で、主として仮道管内に集まっている。集中した分散型第3期幼虫は5月中、下旬頃、そ

こで耐久型幼虫へと脱皮する。

池田・須崎（九大）は「樹木の水分通導抵抗に関する研究」において、マツノザイセンチュウ感染木を対象に、分水通導抵抗の変化が樹木の水分状態に与える影響、またそのような変化を起こす原因を明らかにする目的で行なった実験の結果を報告した。この実験では、マツノザイセンチュウを接種した7年生クロマツの水分状態の変化が経時的に調べられた。針葉の水ポテンシャル、とくに明け方における測定値でみた針葉の水分状態は、接種後20日目を過ぎて急激な低下を示した。一方、幹および根の水分通導機能は接種後直ちに低下を始めている。接種後20日目までは通導抵抗がゆるやかに増大し、そして20日目以後は急激に増大することを、針葉の水ポテンシャルの日変化の経緯などから推測して、針葉の水分状態の変化を説明づけている。並行して行なった組織学的な観察結果とあわせて、次のような仮説がたてられている。線虫の作用で放射柔細胞が影響を受け、そのため本来放射柔細胞がもつと考えられる仮道管の水切れ修復機能が阻害される。それは仮道管壁孔の閉鎖をもたらし、そのため水分通導抵抗が増大して、水分状態の低下へと進む。

マツノザイセンチュウに感染したマツ樹体の病態反応については、発病機構解明の手がかりを求めて、とくに感染初期の変化に焦点を合わせた研究がなされてきた。いままでに、放射柔細胞、エピセリウム細胞などの変性ごく初期段階で起こる反応として明らかにされている。橋本（林試九州）は線虫感染後に起こる形成層活動の変化を、病態反応の一指標として位置づける報告を行なった。8年生クロマツを供試して、線虫接種後の樹体の生理的变化と蒸散量、水ポテンシャルの測定によって追跡するとともに、虫ピンを使ってのマーキング法で形成層活動の変化を調べた。その結果、接種後樹脂浸出に異状が現われる時期にはほぼ一致して、形成層活動の低下が起こること、つまり形成層の分裂機能が低下し、その機能は蒸散量の減少が現われる頃にはすでに停止していることを示した。こうした樹体の生理的反応をひき起こす作用の解明こそが発病機構を探る次のステップになる。

槽谷ら（東大千葉演）は東大千葉演習林において、マツノザイセンチュウによる連年の被害で、数少なく残った天然生アカマツおよびクロマツのなかに抵抗性母樹を選ぶべく、これら残存木を対象に行なった接種実験の結果を報告した。2年連続の接種にも枯死をまぬがれた供試木があること、また前年の接種結果から抵抗性母樹候補木としたものの周囲に生育する天然下種アカマツ幼齡

木（5～7年）に対する接種実験で枯死率の低かったこと、などが注目された。ただ、試験地設定の条件上やむをえないこととはいえ、対照木のとり方、考え方に問題があるようで、この点についてなお今後の検討が必要と思われた。

昨年春、世間の関心を一挙にたかめた筑波大学グループの線虫捕捉菌研究の成果が米田ら（筑波大）により報告された。マツの樹脂中に発見、分離培養した線虫捕捉菌 *Arthrobotrys* sp. について、その諸性質を示すというのが主な内容であったが、線虫捕捉の様子などを16mmシネフィルムの映写で視覚的に補えるというユニークな発表であった。粘着性の側生菌糸を捕捉器官とすること、線虫を誘引する作用がみられること、線虫に対する麻醉性物質を分泌するらしいことなどを、この菌の特徴的性質として挙げている。また、捕捉効果がマツノザイセンチュウのみに特異的に現われ、他の線虫に対しては効果がなかったという。この報告に対して議論の集中したところは、上述の諸性質あるいは線虫捕捉の挙動が、演者らの主張するように、本菌の特異的性質とされるものかどうかということであった。すでに記載され、その性質についてもくわしく調べられている *Arthrobotrys* 属の菌は少なくないが、そうした既往の成果との比較検討が十分なされているかどうかの問題にされた。マツの樹脂から分離され、マツノザイセンチュウを特異的に捕捉するという点では従来にない新知見であろうが、演者らの意図する実用化にむけての基礎実験としては、この辺のところを明確にしておく必要があるように思う。施用対象が土壌線虫であったとはいえ、線虫捕捉菌の実用化成功の例が過去にほとんどないことを考えるなら、なおさらである。なお、今回の発表内容をこえた問題ではあったが、実用化の可能性についても議論は及んだが、演者からは実用化の可能性を示唆する発言があった。この問題については、今後実験結果の蓄積をまっぴら評価するほかない。

防除に関連した報告は2題あったが、いずれも野外適用の実用的試験ではない。佐保（林試関西）は、まだ被害のそれほどひどくない地域での、単木の処理の方法について、その目的を材内のマツノザイセンチュウを駆除することで、翌シーズンの被害の伝染拡大を防止することにおき、その方法を「試案」として示した。要点は種々の薬品を被害丸太に注入することにあるが、スルフェミン酸ソーダ（枯殺剤）、食塩に効果を認めている。この報告は演者も明示しているように、あくまで試案として受け取るべきで、実用化のためにはいくつかのステップとなる実験が必要である。

セイタカアワダチソウの根茎に含まれる殺線虫物質について、米田ら(筑波大)はマツノザイセンチュウに対し高い効果をもつことを室内実験の結果として示した。ただ、マツの樹脂を添加した場合、効果が著しく低下することから、直接樹体内注入による防除効果は期待できないであろうとしている。セイタカアワダチソウの林内

混植の効果については検討中ということであった。

単なる学会報告紹介のつもりが、批判めいたことにまで筆が及んでしまった。そこで、本文はあくまで筆者個人の学会印象記として受け取っていただければ幸いである。

(1980・4・11 受理)

II マツノマダラカミキリ関係

山 根 明 臣

農林水産省林業試験場昆虫第一研究室長・農博

本大会のマツノマダラカミキリ(以下可能な限りカミキリと略記)関連の研究発表は全部で18題にのぼった。内容は大きく分けて(1)予防、駆除の効果、(2)誘引剤、各種刺激剤処理によるマツ樹の誘引性発現、誘引源への行動パターン、(3)予防薬剤空中散布の環境生物に対する影響、(4)天敵その他に関するもので、以下それらの概要を紹介する。

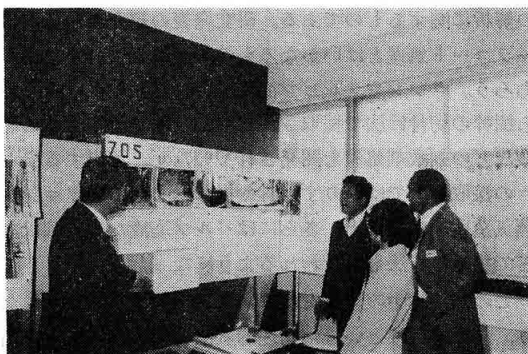
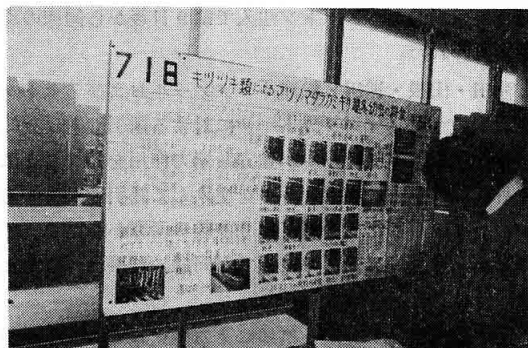
渡辺・畠村「空中写真と統計的手法を用いた松くい虫防除の効果測定」 予防空中散布の枯損防止効果を、地上調査では測定困難な広域の被害発生状況および関連する環境因子(林況、地形など)を赤外線カラー空中写真から読みとり、散布地、境界地帯、無散布地についてそれぞれ示した。散布の防除効果は明らかで、空中写真が被害査察、さらには環境因子の解析を通して被害予察にまで有効に活用できる可能性を述べた。

在原・常田「松喰虫被害木駆除効果のフレについて (I) 蛹室形成度の面から」 穿孔孔の木屑のつめ方、すなわちO(木屑なし)、I(1.5cm以下)、II(1.5~3.0cm)、III(3cm以上)、と、秋、冬、春期MEP油剤散布の殺虫効果との関連を調べ、木屑の少ないものは殺虫効果は高いが、厚いものには効果の低いものがあり、これが駆除効果のフレを生ずる理由の一つではないかと推定した。蛹室形成度という用語は必ずしも適切とは思われないが、穿孔孔に木屑をつめた蛹室内四齡幼虫への殺虫剤の浸透が、主に木屑の毛細管を通して行なわれるという、これまでの資料を裏づけるものであり、次の発表とともに駆除効果の向上を検討する際の参考となろう。

在原・常田「同上(II) MEP残留の面から」 駆除処理をした被害材の表面および内部などの薬量を、主に樹皮厚との関連で解析し、皮の厚いものでは材まで浸透しにくいこと、樹皮に保持される薬量は厚い程多いなど

の結果が得られた。

山根・池田・遠田・具志堅「マツノマダラカミキリ成虫の産卵場所への誘引(I) 調合誘引剤2種とトラップ3種の比較」 餌木から発散する誘引物質を分析し、その結果をもとに調合した誘引剤A(モノテルペン11種あるいはテレピン油)とB(A+エタノール)の誘引力を各種トラップを用いて比較したところ、Bの誘引力はA



第91回日本林学会大会における
ポスターセッション—松くい虫関係—

よりも著しく強く、それは餌木に匹敵した。設置後日数が経過すると効果が弱くなることや、雄が多く誘引されることなど今後に残された問題点は多いが、これから新誘引剤が開発される見通しが得られた。トラップとしてはロート型や電撃型よりも粘着板方式でもっとも多く捕虫できた。

遠田・池田・山根「同上(Ⅱ)日齢の異なるマーク虫の放逐後の動き」 個体識別をつけた1,000頭を放し、餌木や誘引剤に飛来した距離、経過日数などについて、日齢ごとの反応の違いを調べた。再捕されたマーク虫は69頭(自然虫は181頭)、日齢30日以上のものが80%を占め、距離は30m以内が多かった。

池田・尾田「アセトン注入木および線虫接種木のマツノマダラカミキリに対する誘引性発現」 生立木を伐倒して餌木とした場合、ある期間経つと誘引性が生じ、その時に発散される匂成分はモノテルペン数種とエタノールなどの発酵生成物であることはすでに発表されている。本報は材線虫に侵されて衰弱していく過程で発現するカミキリに対する誘引性が、餌木のものと同じであるか否かを調べたものである。材線虫接種後ヤニの分泌異状が現われるまでは、ほとんど揮発性物質は発生しないが、接種後18日頃からモノテルペン、エタノール共に揮発量が急増した。アセトン注入では9日後から同様の現象が現われた。

池田・山根・遠田・松浦「エタノールおよびアセトン処理木のマツノマダラカミキリに対する誘引性」 カミキリの誘引にエタノールが強力な協力作用を持つことに着目し、健全木にエタノールを注入して誘引性が生ずるか否かを確かめた。予想どおり多数の産卵かみ跡および産卵がみられ、アセトン注入でも同様の結果が得られた。

次の3題はパラコート処理による生立木の誘引性発現、誘引されたカミキリの行動および誘引に関する物質の解析に関するものである。研究発表の紹介に入る前にパラコート処理とはいかなるものか説明しておく必要がある。ロジンやテレピン油原料となる松ヤニは古くから樹幹の切付け法で採取されてきた。収量を増すため硫酸などの刺激剤処理も開発されていたが、流出する松ヤニの採取だけでは足りず、材や根に含まれる松ヤニを水蒸気蒸留、溶媒抽出、さらにはパルプ廃液からの回収などで集める方法も行なわれるようになった。

この際、材中の含量を増やすことが望まれるようになり、熱や傷付けといった物理的的刺激、樹脂胴枯性病病原菌接種などの生物的刺激、硫酸、2, 4-Dなどの化学的的刺激などが行なわれたが、1973年除草剤パラコートの施

用が大へんに有効なことが発見され、その後米国ではもっぱらパラコート処理が松ヤニ増収法として広く行なわれるようになっていく。ところが、この処理を行なうとキクイムシ、ゾウムシ、カミキリムシなどいわゆる松くい虫が産卵加害して木を弱らせ、ついには枯死させてしまうので、長期間の刺激持続による松ヤニ含量増加が望めなくなり、問題になってきた(GOLDMAN, 1978)。

香川大グループはこのような経過で明らかにされた現象をマツノマダラカミキリの誘引に利用できないものかと考えて実験した結果、予想どおり大量のカミキリ誘引に成功した(90回大会講演発表 1979年4月)。本大会での発表は前報に続くもので、岡本・山崎・市川「パラコート処理によるマツノマダラカミキリ誘引に関する研究(Ⅱ)」では、処理木へのカミキリ飛来状況を直接観察し、日周活動、日変動を記録した。6~8月、処理木(5%パラコート水溶液5ml)1本当たり、1日平均約30頭、最大56頭、時刻は21~22時をピークに夕刻から早期まで飛来した。

市川・岡本・山崎「同上(Ⅲ)」 処理木に飛来したカミキリにマークをつけて同じ木に放し、その後の行動を追跡したところ、昼間はどこかに飛び去り、夜再び飛来することが判った。再飛来率は雄43%、雌21%。

山崎・市川・岡本「同上(Ⅳ)」 パラコート処理によって松ヤニ含量の多くなった材(Lightwood)とその揮発性油成分の誘引性を室内および野外で生物試験し、Lightwood およびその油成分に活性があるとした。

なお、香川大グループがマツノマダラカミキリを種特異的に誘引すると表現しているのは若干問題である。現にツラホソウウヤモモトヒゲナガカミキリも反応しており、米国の例でも松くい虫一般とその天敵が反応しているからである。

五十嵐「キツツキ類によるマツノマダラカミキリ越冬幼虫の捕食」 東北地方ではキツツキ類による捕食が冬期にかなり普遍的にみられる。餌木にいろいろな時期に産卵させて得た、发育段階の異なる越冬幼虫の入った丸太を野外に置いて、キツツキ類の捕食状況を調べた。材内蛹室内の幼虫は高率で捕食され、樹皮下の幼虫は捕食を免れることが多かった。自然枯死木でも地上3m以上では捕食が多く、冬期の死亡要因としてこのことは重要であるとしている。

予防薬剤空中散布が各地で実施されるようになって以来、主として自然保護の立場から予防空中散布は効果がないばかりか、環境生物に悪影響を及ぼすだけであるとの主張がマスコミでしばしば取り上げられた。その論拠の一つに、予防散布では、2回目の散布でもカミキリは

落下しないで、他の虫ばかりが死亡落下しているというのである。これに関連するのが山崎・小林「MEP空中散布地における落下昆虫類のひろいとり調査」で、MEP散布地内の農道(幅2m)450mを45日間毎朝調べ、落下昆虫を拾い取りした。44頭のカミキリが採集されたが、散布日から3~4日間にその60%を拾ったとしている。受布による落下虫採集で、アリなどによるロスが採集時刻が遅いと多くなるなど、拾い取りにもいろいろな条件が影響するようである。

田畑・山崎「MEP散布地におけるへい死昆虫類のシミチオン残留(予報)」前報で採集した落下昆虫のMEP量を分析したもので、ビロードコガネの7.8ppmを最高に、アオオサムシ0.5ppm、マツノマダラカミキリ2.6ppmの平均値が得られた。これらの値はそれぞれの昆虫の致死量を示すものと推定している。

高野・土方「MEP散布地における鳥類相」散布マツ林とその周辺でラインセンサスを行ない、鳥の種類、個体数、テリトリーを散布前後を含め4~9月の5か月間調査したが、薬剤散布の影響は認められない。

土方・高野「NAC空中散布地における鳥類相」は前報と同じ調査をNAC散布地で行なったもので、結果も同じであった。

海老根「ヒノキに対するMEP, NACおよびMPPの影響——地上散布濃度を想定した場合」高濃度の場

合に、落葉を指標にすると、NACやMPPでも無処理区よりもやや多くの落葉がみられ、25クローンのうち2クローンに僅かな異状が認められたが、空中散布の濃度では問題にならなかった。

以上のほかカミキリ関連の発表としては、吉川「アカマツ樹皮下の穿孔虫類の種間関係」、竹下・小河「マツの立枯れ分布の地理的パターンと風向との関係」があげられる。

以上紹介した発表のなかには、すでにマスコミに取り上げられ、新防除技術開発の素材として、かなりの期待が持たれると伝えられたものもある。しかし、天敵にせよ、また生理活性物質にせよ、防除技術として活用できるか否か、あるいは他の手段と組み合わせる総合的防除技術体系の有力な一部分になり得るか否かは、今後の調査研究の発展に待つところが大きく、現段階で新防除技術開発の可能性を論ずるのは時期尚早と思われる。

(1980・4・17 受理)

付記 第91回日本林学会大会は昭和55年4月2~4日、筑波大学(茨城県新治郡桜村天王台)で開催された。本大会のプログラムには、松くい虫関係の研究発表が20題余も数えられたので、特に真宮靖治、山根明臣両氏に依頼して、その概要をご執筆いただいた。

—森林防疫編集部—

森林防疫雑記(4)

サル年に思う

今年の干支はサルだということで、年頭からサルに因む記事が新聞や雑誌に掲載されて人々の関心をひいた。

まず、環境庁の調査結果、ニホンザルの生息域が近年著しく狭くなり、従来みられたいくつかの地域でサルの姿を全く認められなくなったことが明らかにされた。すると、この原因は奥地林の伐採が原因だから、このまま推移すれば遠からずニホンザルは絶滅するかも知れないというコメントがつけられる。

別の記事によれば、ある山村部落がサルの跳梁ばつこに会い、どんな方途を講じてもサルは退散せずに家屋内にまで侵入して荒らし回り、ために住みなれた村落を棄ててよそに移転せざるを得なくなったという。

この記事の末尾には「これまさに“猿害”なり」とのオチがついていた。この原因は気候不順によって林木の結実が不良になり、食べ物を求めてサルは人家を襲撃したのである、といている。あいにくと、その村落の近くでは、森林伐採の跡が見られなかったからであろうか。

10年程前のことであるが、青森県下北半島の国有林で除草剤2, 4, 5-Tを散布したところ、自然保護団体から猛然たる反対が出て、一時マスコミを賑わしたことがある。それは、下北半島はニホンザルの生息北限地であり、世界的にみてサル類分布の最北端に位置している。きびしい環境に耐えて生命を維持している、学術上貴重な下北半島のサルの食餌を奪う、森林

への除草剤散布は全く暴挙であるという主旨であったと記憶する。ここまではまずよとして、1匹か2匹のサルの屍体を見つけて、これは2、4、5-Tによるものだと鬼の首でもとったように騒ぎ立てた。その頃米軍がベトナムで2、4、5-Tによる、いわゆる「枯れ葉作戦」を展開していて、この薬に混在する微量のダイオキシンの催奇性が世界的に問題になっていたのである。しかし、その後の詳細な調査によって、下北半島のサルの屍体は2、4、5-Tとは無関係なことが明らかにされ、大山鳴動してネズミー一匹も出ない結果に終わった。

近年各地の名所でサルの餌付けを行ない、観光の目玉にしているところが多く、人間に狎れたサル共は傍若無人に振る舞って、その行動は目に余るものがあり、近隣の住民に多大の迷惑をかけているときく。サルの保護も結構であるが、これではまさに徳川時代の「お犬様」さながらで、人権侵害もいいところである。このような現象を自然保護関係の人々はどうか考えているのであろうか。

絶滅にひんしている動物に餌付けを行ない、人の手厚い保護のもとに繁殖を計ることは納得いくが、どこでもかしこでも餌付けしてサルをやたらに殖やし、人

間社会の一員でもあるかのように、いや人間よりもたちの悪い行動を許して野生を失わせることが、真の動物保護なのであろうか。野生生物保護関係の人々の見解をききたいものである。

サルの生息に著しい障害を与えるような自然破壊は、もちろん敵につしむべきであるが、さればとて日本国中にサルの天国をつくる必要はないと思う。「猿害」に会って住み馴れた村落を捨てなければならなくなった人々が、“恨み骨髄に達した憎いサル共を鉄砲でみな殺しにしたい”心中は察するに余りある。

サルによる林業の被害は時折シイタケ栽培で聞くくらいで、そのほかはあまり耳にしない。一方、奥地林の開発によってサルの棲み家と食物を奪うことが、サルの絶滅につながるという動物保護の立場からの林業に対する批判の声が大きい。古い時代にはいざ知らず、最近ではサルの生息環境を著しく破壊するような、大面積一斉皆伐は行っていないはずであるが、

自然保護と林業の両立は、さるにてもむずかしいものだ、などと達観するわけにはいかない。何事にもほどほどに調和を保つことが必要ではなからうか。

伊藤 一雄 (前農林省林業試験場保護部長)

森林防疫 ジャーナル

薬剤の土壌施用と樹幹注入による 松くい虫防除セミナー

日本の松の緑を守る会(会長代行・理事長 三成利男)主催の「貴重木を的確に防除する土壌施用法と樹幹注入法セミナー」が、去る4月23日(水)、大阪厚生年金会館(大阪市西区新町1-14-15)で開催された。

その内容は次のとおりである。

1. 本セミナーの意義と問題点
日本の松の緑を守る会理事長
三 成 利 男
2. 最近の松枯れについて
農林水産省林業試験場関西支場昆虫研究室長
小 林 一 三
3. 松の材線虫病防除薬剤の樹幹内移動について
滋賀県森林センター技師
太 田 明
4. 単木処理による松の材線虫病防除試験

一土壌施用および樹幹注入による予防—
滋賀県森林センター主査

有 田 勝 彦

5. 単木処理による松の材線虫病防除試験
一大径木に対する土壌施用の一事例—
鳥取県林業試験場造林科長

竹 下 努

6. 単木処理による松の材線虫病防除試験
一樹幹注入による予防—
和歌山県林業センター技師

武 田 丈 夫

7. 映 画「松くい虫の謎」

8. 質疑応答

司 会 京都大学農学部助教授

農学博士 古 野 東 洲

農林水産省林業試験場関西支場樹病研究室長
紺 谷 修 治

9. 農薬登録の条件・まとめのことは
農林水産省林業試験場前保護部長
日本植物病理学会元会長
日本の松の緑を守る会常務理事

農学博士 伊 藤 一 雄

(敬称略)

なお、参加者は約140名、活発な質疑応答が行なわれ、きわめて盛会であった。

被害速報

昭和55年3月の森林病虫害等被害発生状況

昭和55年3月分の被害発生状況は国有林3,744ha, 民有林6,663ha, 計10,407ha (報告枚数は国有林22枚, 民有林5枚, 計27枚) の被害です。

■マツパノタマバエ 1ha (すべて国有林)

の被害です。

静岡県袋井市 (東京局浜松署) でマツ1ha。

■スギタマバエ 3,241ha (すべて国有林) の被害です。

宮崎県日南市, 南那珂郡北郷町, 南郷町 (以上熊本局飫肥署) でスギ計3,241ha。

■野ネズミ 9ha (すべて国有林) の被害です。

岩手県岩手郡玉山村 (青森局盛岡署) でマツ9ha。

■法定外の虫害 7,104ha (国有林441ha, 民有林6,663ha) の被害です。

ハラアカコブカミキリが大分県大野郡大野町, 朝地町

でクスギ計1,600ha。

スギノザイタマバエが日南市, 南那珂郡北郷町 (以上熊本局飫肥署), 南臼杵郡南千穂町, 日之影町, 五ヶ瀬町でスギ計5504ha。

■法定外の獣害 52ha (すべて国有林) の被害です。

カモシカが岩手県岩手郡雫石町 (青森局岩手署), 九戸郡山形村, 下閉伊郡岩泉町 (以上久慈署) でスギ, マツ計29ha, 長野県飯田市 (長野局飯田署) でヒノキ1ha 岐阜県恵那郡加子母村, 付知町 (以上名古屋局付加署), 上矢作町 (中津川署) でヒノキ計22ha。

クマが長野県下伊那郡喬木村 (長野局飯田署) でヒノキ1a。

シカが大分県大野郡野津町 (熊本局竹田署でヒノキ10a)。

昭和54年3月の森林病虫害等被害発生状況

(昭和54年3月16日～4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)

	マツパノタマバエ	スギタマバエ	野ネズミ	法定外の虫害	法定外の獣害	
岩手			(1 9)		(3 39)	
長野					(1 1)	
岐阜					(3 22)	
静岡	(1 1)					
大分				2 1,600	(1 0)	
宮崎		(9 3,241)		(3 441) 3 5,063		
国有林計	1 1	9 3,241	1 9	3 441	8 52	22 3,744
民有林計				5 6,663		5 6,663
合計	1 1	9 3,241	1 9	8 7,104	8 52	27 10,407

注: 1 各欄の左はカード枚数, 右は被害数量。数量の単位はすべてhaである。

2 () 書は国有林, その他は民有林である。

3 報告のない都道府県は省略してある。

森林防疫 第29巻第5号(通巻第338号)
昭和55年5月25日発行(毎月1回25日発行)
編集・発行人 喜多正治
印刷所 松尾印刷株式会社
東京都港区虎ノ門5-8-12
定価 400円(送料共)
年間購読料 4,000円(送料共)

発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)
全国森林病虫獣害防除協会
電話 東京(03)294-9711番
振替 東京 8-8 9 1 5 6 番

松を守って自然を守る!

まっくい虫生立木の予防に

パインテックス乳剤10
パインテックス乳剤40

まっくい虫被害伐倒木
駆除に

パインポート油剤C
パインポート油剤D

マツノマダラカミキリ成虫防除に

サンケイスマチオン乳剤



サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>

本社 〒890 鹿児島市郡元町880

東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5番1号新栄ビル

福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (0992) 54-1161

TEL (03) 294-6981

TEL (06) 305-5871

TEL (092) 771-8988