



クロマツの新梢を加害している マツツマアカシムシ

今 純一
青森県林業試験場

マツツマアカシムシ (*Rhacionia duplana simulata* HEINRICH) の幼虫は新梢の先端部だけを加害する。加害の時期は5～7月で、新梢の内部で蛹になって越冬する。

成虫の出現時期は3月下旬から4月上旬に及ぶ。卵期間は20～25日で、幼虫のふ化期は5月上旬である。ふ化幼虫は3週間という比較的長い期間、新梢の外側を摂食するから、この時期が防除の適期である。発生は年1回。海岸砂丘地のクロマツ幼齢林では被害がはなはだしい場合が多い。

この写真は加害している新梢から幼虫をとりだしたものである。

(本文参照)

目 次

クリ黒色実腐病の病原菌とその生態	大石 親男..... 2
東北地方におけるマツのしんくいむし類の生態と防除（第1報）—種構成・生態・天敵昆虫—佐藤 平典・斉藤 諱・今 純一・小原 憲由..... 6	
コスジオビハマキの子察と防除	鈴木 重孝.....12
テダマツに形成されたこぶ	近藤 秀明.....16
《新刊紹介》	小久保 醇.....16
《被害速報》昭和53年12月の森林病害虫等被害発生状況17

クリ黒色実腐病の病原菌とその生態

大 石 親 男
石川県農業短期大学教授・農博

1. はじめに

昭和50年は全国的に異常残暑の年といわれたが、石川県も例外ではなく、クリ果実の肥大期である8月中旬頃から9月にかけて異常な高温に見舞われた。それと軌を一にするかのように、収穫したクリ果実が灰～黒色に腐敗する1種の実腐病が多発して奥能登のクリ栽培に大打撃を与えた。この実腐病は実たんそ病などと違い、外觀健全にみえながら、割ってみて初めて腐っているのに気付く罹病果が多かった。そのために選果による実腐れ果の除去が困難で、消費者から苦情を受けることが多く、生産農家が選別に際して苦慮したことは記憶に新しい。

翌51年は前年とは逆に冷夏のためか、本病による被害は實際上あまり問題にはならなかったが、筆者の調査では低率ながら外觀健全な黒色実腐病罹病果の発生が認められた。また、果実を低温貯蔵した場合、収穫の時点ではほとんど実腐れ果が認められなくても、12月頃に取り出して調べてみると、多数の果実が本病によって腐っているのが見出される。このことは、すでに収穫時においてかなりの果実が本病に感染していたことを示唆するものであろう。

以上のことから、奥能登のクリ栽培地には本病の病原菌が定着していると考えられ、気象条件如何によっては昭和50年の場合のように爆発的な発生が繰り返される可能性がある。また、産地が拡大してクリ果の貯蔵が増えるに従い、腐敗による被害が問題になる危険性をはらんでいるといえよう。従って、そのような事態が起こる前に、早急に本病の病原体およびその伝染経路などを明らかにし、防除のめどを立てておく必要があるのではなからうか。

その後の研究の結果、本病は小林¹⁾によって1968年に新病害として命名発表された黒色実腐病であることが判明したが、本病に関する既往の研究はほとんどない。そこで筆者らが昭和50年以来継続してきた調査の結果に基づき、病徴、病原菌および伝染経路を中心に述べてみたい。

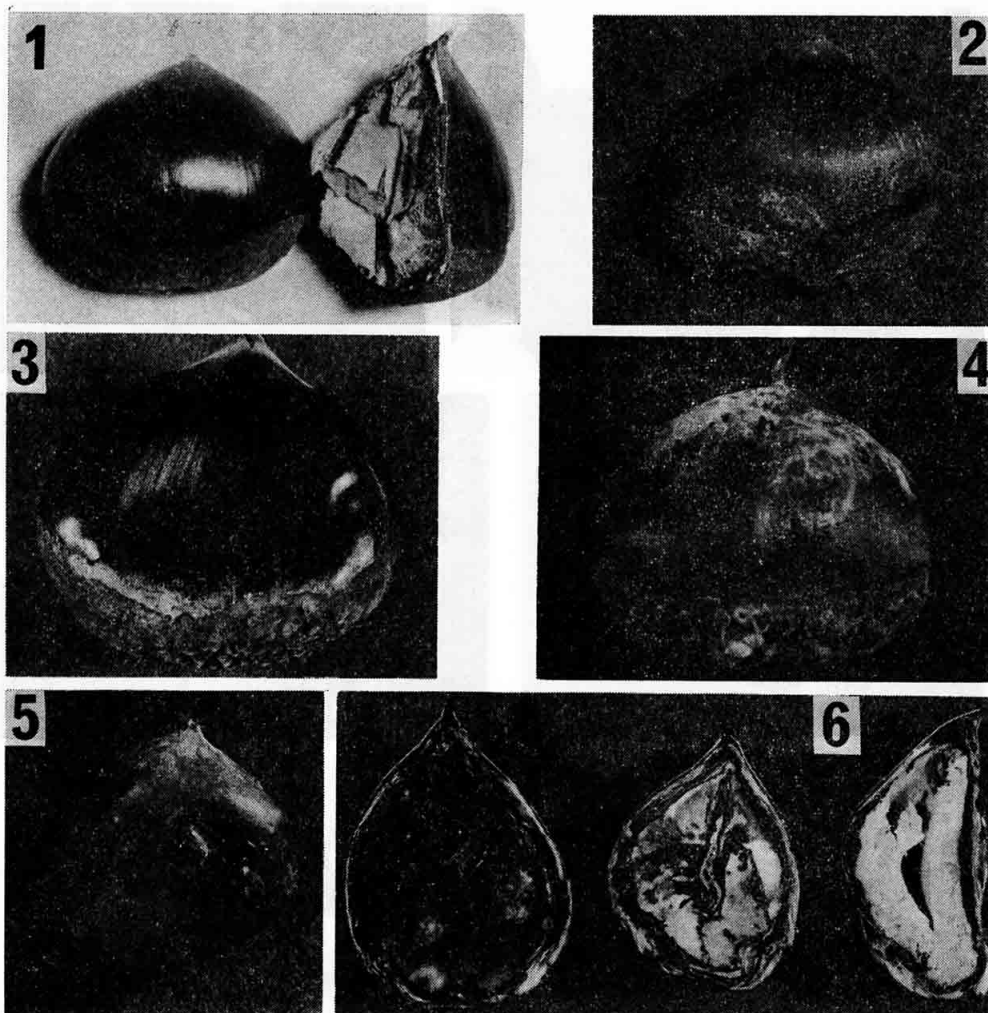
2. クリ黒色実腐病罹病果の特徴とその見分け方

本病による実腐れ果の外觀は健全果と変りないものが最も多く、このような外觀健全の罹病果(写真-1)は全罹病果の過半数(約50~80%)を占めていた²⁾。このほかに果皮表面に黒色の小粒を生じたもの(写真-2)、カビが生えたイガの内面と接している座の部分に灰色のカビの小塊がみられるもの(写真-3)、さらに座より上部の果皮が白いカビで覆われているもの(写真-4)、また貯蔵果では果皮を破ってカサブタ(柄子殻子座)を生じているもの(写真-5)など種々の症状がみられる。それらの罹病果を割ってみると、その断面はやや緑色を帯びた黒色、灰色および白色と3種類に大別される(写真-6)が、その出現率は黒～灰色が圧倒的に多く、白色はごく少ない。

このように罹病果の果肉が黒～灰色に変じ、その表面に灰～黒色のカビが生えて乾腐症状を呈するのは本病だけの特徴で、これから本病は黒色実腐病と命名されている。なお、本病では果皮の黒変の病徴を示すものはごく少なく、この点が実たんそ病の場合と異なり、本病の外觀による選別除去を困難にしている。また、本病による罹病果は特有の醗酵臭を放つから、この臭気によっても本病は他の実腐れと容易に区別することができる。

3. 病原菌

クリ黒色実腐病の病原菌は、当初小林¹⁾により関東および中国地方産の病果上の子実体と組織分離培養の特徴から *Macrophoma* 属菌の1種とされた。筆者も病果皮表面に本病菌の柄子殻様子実体を観察し、能登地方の被害も同じ *Macrophoma* 菌によることを報告した⁴⁾。その後貯蔵病果を引き続き観察した結果、果皮上の子実体はしだいにカサブタ状のはっきりした子座を形成、初めは柄子殻室のみであったが、やがて子のう殻室をも形成し、両者が混生するにいたった。柄胞子は無色、単胞(ごくまれに2, 3胞となる); 長紡すい形、大きさ15~30×5~8 μm。子のうは棍棒状で2重膜、とくに頂部は厚膜、大きさ65~135×13~25 μm。8個の子のう胞子を



写真一 1 外観健全な病果 右はその断面
 写真一 2 果皮表面に黒色の小粒(柄子殻)を生じた病果
 写真一 3 座に灰色のカビの塊を生じた病果
 写真一 4 果皮表面に白色のカビを生じた病果
 写真一 5 果皮を破ってカサブタ(子座)を生じた貯蔵病果

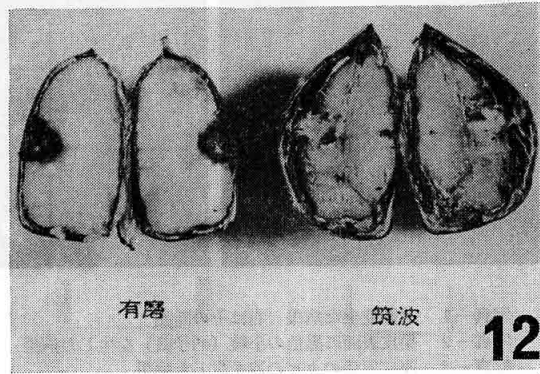
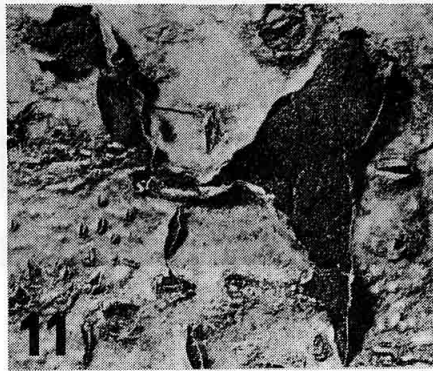
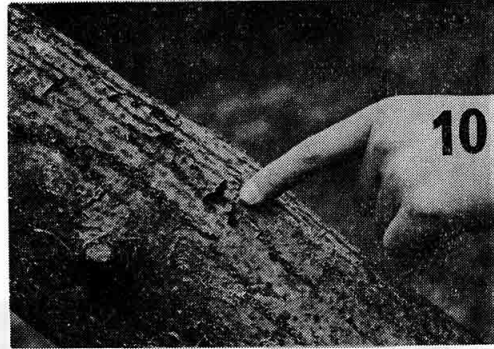
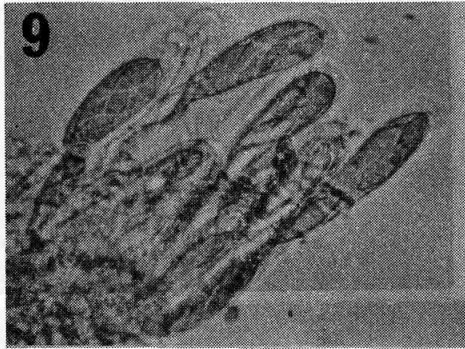
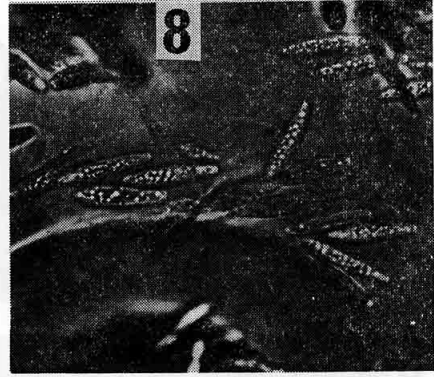
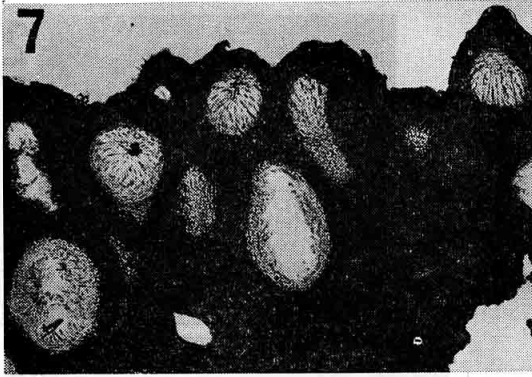
写真一 6 黒色実腐病罹病果断面
 左: やや緑色を帯びた黒色
 中央: 灰色
 右: 白色

不整 2 列に含む。子のう胞子は無色、単胞、紡錘形、大きさ $20\sim 30 \times 5\sim 10 \mu\text{m}$ 。

これらの形態的特徴から本病菌は完全世代が *Botryosphaeria* 属、不完全世代が *Dothiorella* 属に所属するものと考えられ、既知種と比較検討ののち各種広葉樹に胴・枝枯性病害を起こす *Botryosphaeria dothidea* (Moua. ex Fr.) Cess. et de Not. と同定された⁶⁾ (写真一 7 ~ 9)。

4. 果実への伝染源としての黒根立枯病枯死樹の役割および園内伝染源除去の必要性

クリ黒根立枯病(旧称立枯症)⁷⁾ によって枯死したクリ樹の皮を剥いてみるとかなりの数のものに木部の褐変がみられる。この褐変木部から菌の分離を試みたところ非常に高い頻度で黒色実腐病菌が分離されるが、立枯病菌は全く分離されなかった。そして黒根立枯病による枯死樹には、枯死当年は樹皮表面に病原菌胞子の形成はみられないが、越冬翌年の初夏に至って大多数のものに柄



写真一七 貯蔵病果皮上の子座（柄子殻室と子のう殻室が混生する）

写真一八 柄孢子

写真一九 子のうおよび子のう孢子

写真一〇 黒根立枯病枯死樹々皮上に越冬翌春形成された子座

写真一一 同拡大

写真一二 黒色実腐病接種果実（有磨は接種部のみ黒変，筑波は全体が腐敗）

子殻子座(写真一〇～一一)の形成がみられ、その後子座内に子のう殻室も形成された。樹皮上の菌はその形、大きさは病果上のものと全く同じであり、その柄孢子および子のう孢子からの分離菌株をクリ果実に接種することによって典型的な黒色実腐病が生じた。このことから、果実と枯死枝幹樹皮上の菌は同一であることが証明された。すなわち、黒根立枯病によって枯死した樹幹あるいは枝の樹皮上に、翌年初夏のころ黒色実腐病菌の子実体

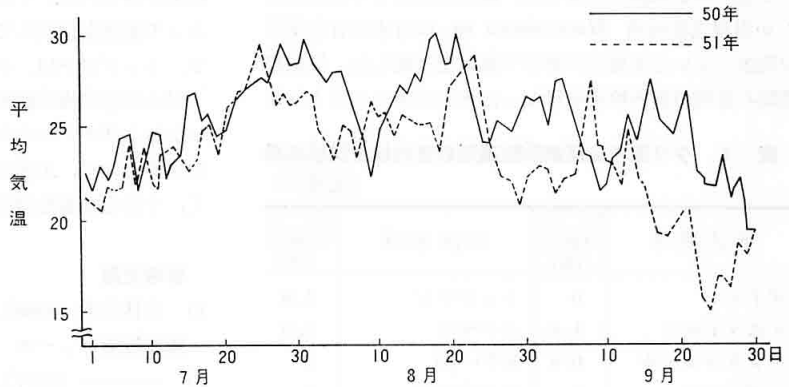
が多量に形成され、その中の孢子が飛散してイガから侵入し、黒色実腐病を起こすという伝染経路をたどるものである。

従って、黒色実腐病の根本的な防除法はまずこの伝染源の撲滅にあるのではないかと考えられる。伝染源の撲滅はいうまでもなく立枯れによる枯死樹をなるべく速かに伐採焼却することである。そして、たんに枯死樹を伐採するだけでは伝染源の除去にはならないことは前述の事

実によって明らかである。また、園内のイガの焼却もこの意味で圃場衛生上必要な処置であろう。

5. 本病と品種間差異

黒色実腐病の発病程度はクリの品種によって若干の差異がみられる(表一)。すなわち、ち一20と筑波は病果率がそれぞれ31%、22%と著しく高く、本病に対して最も罹病性の品種である。これに対して、有磨は6%と低い病果率を示すとともに、人工接種によって



図一 昭和50年(異常残暑)と51年(冷夏)の気温の比較 羽咋農業気象観測所

表一 クリ黒色実腐病発病の品種間差異 (昭和51年)

品 種	調査果数	病 果 数	病果率(%)
丹 沢	114	14	12
伊 吹	104	9	9
筑 波	116	26	22
ち一 7	104	10	10
ち一 20	114	35	31
有 磨	128	7	6
大和早生	94	9	10
銀 鈴	75	7	9

も筑波に比べて病気の進展はおそい傾向があるので(写真一12)、これは本病に対して抵抗性であると思われる。従って、本病による被害が著しい地域では、次の補植期には有磨の植栽を考慮に入れてもよいのではないだろうか。なお、丹沢、伊吹、ち一7、大和早生、銀鈴などの罹病程度はその中間であった。

6. 発病と気温

昭和50年は果実の肥大期から成熟期の8月上・中旬～9月に異常残暑に見舞われ、逆に同51年は冷夏といわれてこの時期の気温が低かった。石川県農業短大押水附属農場における本病の発生調査によると、50年には異常大発生がみられ、51年は発生は少なかった。このような発生消長と気温との関係を検討するため、押水附属農場に最も近い羽咋農業気象観測所のデータを調べた。50年と51年の7～9月の気温の比較は図一に示すとおりで、8月上・中旬から9月にかけての気温は50年の方が著しく高いことから、この時期における気温が本病発生と関係が深いものと推定された。

次に、これを裏付けるために人工接種による本病の進

展と温度との関係ならびに病原菌の発育と温度との関係を調べてみた。その結果は表二および表三に示すとおりである。これらの表からも、本菌は28°Cを最適温

表二 人工接種による黒色実腐病の進展と温度との関係 (品種筑波)

温度(°C)	12	16	20	24	28	32
侵害の範囲(幅×深さ)cm	0	11×8	15×12	25×10	27×12	24×18

表三 黒色実腐病菌の発育と温度との関係

温度(°C)	12	16	20	24	28	32
菌そう直径(mm)	0	29	43	59	78	63

度とする高温での発育が良く、ために侵入後の病気の進展も高温で著しいといえる。このことから、昭和50年の本病大発生は異常残暑と深い関係があるようで、すなわち8～9月に高温が続くことは本病の発生にとって好条件と考えられる。

7. 有効薬剤の選抜

クリ黒色実腐病は前年の立枯れ枯死樹上に形成された病原菌胞子が発芽してイガに侵入・感染する伝染経路をたどるものと考えられる。それで、防除対策の基本は枯死樹の伐倒焼却にあるが、そのほかに(1)生立木の樹冠内に残存する枯枝樹皮上の病原菌を対象とした樹体への休眠期薬剤散布(休眠期防除)と、(2)残存した伝染源より飛来する病原菌胞子からイガを保護するための生育期間中の薬剤散布(生育期防除)が望ましい。

そこで本病防除に有効な薬剤を選抜するための順序と

して室内検定試験を実施した。検定方法としては奈須田³⁾が黒根立枯病菌 *Macrophoma* sp. に対する有効薬剤の選抜に用いた逆層法に準じて試験を実施した。供試43種類の薬剤の室内検定を行なったところ表-4のような

表-4 クリ黒色実腐病防除薬剤の室内検定試験結果 (逆層法)

供試薬剤	阻止 円直径 (cm)	供試薬剤	阻止 円直径 (cm)
ダイセン	0	トップジン	1.8
ビスダイセン	1.4	ホームイ	3.5
アントラコール	0.9	NF-80	0
ミグサレン	0	ラビアジン	0
ペンレート	3.6	ウドンコール	0
PCNB	0	ケミクロンG	0
オーソサイド	1.3	日曹有機銅	1.5
トリアジン	1.3	殺菌水	0
トップジンM銅	2.3	ジマンダイセン	0
NF-79	1.1	モノックス	2.3
ラビライト	2.8	アンレスTMTD	1.8
プラントバックス	0	サンキノ	1.6
ビタバックス	0	ハイバン	0
スズH水和剤	1.2	コーサイド	0
ポリオキシソ AL	0	モレスタン	0
マンネブダイセン	0	トップジンM	4.0
ダコニール	0	ホスキソM	3.1
サニパー	0	NF-83	2.9
ポリラムS	0	アタッキソ	3.0
ペンレートT	4.1	ダイカモン	0
ダイホルタン	1.6	水和硫黄	0
メルクデラン	0	ストレプトマイソソ	0

供試濃度はいずれも1,000倍

(1978. 4. 5 受理)

結果が得られた。すなわち、発育阻止円直径の大きさによって薬剤を比較してみるとペンレート、ペンレートT、トップジンM、ホームイ、ホスキソMの順となる。

以上の室内検定結果に基づき、トップジンM、ペンレートおよびダイホルタンを選んで昭和51年度に圃場試験を実施したが、上述のように51年度は本病の発生が少なく、十分な結論を得ることができなかった。

参考文献

- 1) 小林享夫 (1968). クリ果実を侵す2種類の新病害. 森林防疫ニュース 17(7): 142~145.
- 2) ——— (1977). 木本植物 (果樹・林木・緑化樹) の胴・枝枯病菌相互の生態ならびに類縁関係. 今月の農薬 21: 101~105.
- 3) 奈須田和彦 (1975). *Macrophoma* 菌に対する薬剤の効果検定試験. 福井県農試昭和49年度病害に関する試験成績 pp. 55.
- 4) 大石親男・山田玲子 (1976). 石川県における黒色実ぐされ病の発生とその病原菌 *Macrophoma* sp. 2 について. 日植病報 42: 352.
- 5) ———・———— (1977). 奥能登で発生したクリの新しい実ぐされ病—クリ黒色実ぐされ病の病原, 伝染経路とその防除. 石川農業の研究 6: 23~35.
- 6) ———・————・小林享夫 (1977). クリ黒色実ぐされ病とその病原菌 *Botryosphaeria dothidea*. 日植病報 43: 324.
- 7) ———・————・八木敏江 (1977). クリ黒根立枯病 (旧称立枯症) とその病原菌 *Macrophoma* sp. 日植病報 43: 324.

東北地方におけるマツのしんくいむし類の生態と防除 (第1報)

——種構成・生態・天敵昆虫——

佐藤 平典・斎藤 諦・今 純一・小原 憲由
 岩手県林業試験場 山形県林業試験場 青森県林業試験場 宮城県森林造成課

I はじめに

東北地方におけるマツのしんくいむし類の被害は沿岸地域に多く、砂防林や防潮林などの造成上重要な問題になっており、内陸部でも採種園や一般造林地に被害が発生している。しかし、当地方における被害の実態・加

害種・生態・防除法についてはほとんど明らかにされておらず、早急な説明が望まれていた。

この研究は以上のような事情から、林業試験研究推進東北ブロック協議会において「マツ類の梢頭部に加害する小蛾類の防除試験」としてブロックの共同テーマとす

ることに決定し、昭和42年から青森県、岩手県、宮城県および山形県が担当して進められてきた。

現在までの調査結果は、それぞれの担当者によって、学会や機関紙などで公表されてきたが、昭和49年でこのテーマは終了したので、これらの個々の調査結果を総合的にとりまとめることにした。とりまとめるに当たっては、現在までに論文として公表されていることを前提として、重複する内容の文献はそのうち主なものを、また、この研究グループ以外による文献は東北地方に直接関連するものだけを引用した。

この研究を進めるについては、国立林業試験場東北支場前昆虫研究室長 故木村重義氏の懇切なご指導をいただいた。生前のご好意に深謝申し上げるとともに、心からご冥福を祈る。

なお、この研究には、筆者らのほかに青森県林業試験場中野 彬、小笠原隆一（いずれも当時）、宮城県林業試験場早坂義雄、赤坂収蔵の各氏が参加した。本報の執筆者を、とりまとめに直接参加した者に限ったので、これらの方々の氏名は割愛させていただいたことを付記する。

II 加害種および種構成

1. 加害種^{2),10),19),24),25),30)} 生息が確認された種類は表—1に示すように、種(属)名が判明したもので、メイガ科4種、ノコメハマキガ科5種の計9種であった。この結果、東北地方においても関東以西と同様の種類が生息していることがわかった。また、この調査によってマツアカツヤシンムシが新たに記録され、他に種名、食害程度は不明であるが、ノコメハマキガ科1種(山形県)およびキバガ科1種(岩手県)が記録されている。なお、マツノメムシは各地で生息していたが、本報からは除外した。

2. 種構成 場所・加害部・林齢・時期別の種構成を表—2, 3に示す。なお、それぞれの優先種は以下のとおりである。

(1) クロマツ林

クロマツはほとんどが沿岸部にあり、種構成は林齢と樹高によって異なっている。

i 1~4年生^{4),5),16),17)} 新梢——植栽当年からマツマアカシンムシが加害し、他の種類はほとんど見られない。

ii 6~8年生^{10),17),19),20)} 新梢——5月にはマツノシンマダラメイガが優占し、6月になるとマツトビマダラシンムシが多くなり、この状態が7月上旬まで続

く。7~8月にはマツトビマダラシンムシが地表に降り、相対的にマツマアカシンムシとマツヅアカシンムシが多くなる。9月以後には営繭したマツマアカシンムシに、マツヅアカシンムシとマツノシンマダラメイガの2化目の個体加わって、場所によってこれら3種のいずれかが優占種となる。球果——6月にマツトビマダラシンムシが特に多く、他の時期にはマツヅアカシンムシが優占種となっている。また、時期によって *Hyph-antidium* sp. が多く見られるが、すべて他の種類の食害部への寄生である。

iii 10~15年生^{5),26)} 新梢——樹高が高くなるにしたがってマツマアカシンムシが減少する。5月にはマツノシンマダラメイガ、6~7月にはマツトビマダラシンムシが、9月以後にはマツノシンマダラメイガが優占種となる。球果——6~8年生の場合とほぼ同じである。

(2) アカマツ林

調査した範囲の林齢では、種構成に大きな差はなく、内陸部と沿岸部との差が見られた。

i 内陸部^{3),6),7),14),26)} 一般造林地 および 採種園ともに、新梢と幹に各時期を通してマツノシンマダラメイガ、球果では6月以後マツヅアカシンムシが優先種となっている。青森県ではマツトビマダラシンムシが球果で優先種となっている例も見られた。また、特異な例として、造林地の球果にマツアカマダラメイガが、庭木の老木の新梢にマツマアカシンムシが、ともに単独で加害していた。

ii 沿岸部^{26),30)} 岩手県内の激害林分の例であるが、前記の内陸部の種構成に加えて、6~7月にマツトビマダラシンムシが優占種となっていた。

III 生態

詳しい経過習性については、それぞれの引用文献の再録はしないで、今回の調査によって新たに解明されたこと、あるいは東北地方内での比較についての概略だけを述べる。また、主な種類の生活環を図—1, 2に示すが、これらは一例だけを示したもので、地方によって10~20日ぐらいのずれがある。

しんくいむし類の薬剤による防除適期は、卵からふ化した幼虫が新梢・球果の表面にいる短い期間に限られるので、それぞれの場所での生活環、特にふ化時期を知っておくことが大切である。

1 マツノシンマダラメイガ^{2),6),10),15),17),21),23),27)}

沿岸部・内陸部ともに普遍的に生息しており、微害林・激害林にかかわらず、ほとんどの場所で見られる。

表一 1 生息が確認された種類

種	類	生息が確認された県			
		青 森	岩 手	宮 城	山 形
PYRALIDIDAE メイガ科					
1	<i>Dioryctria splendidella</i> HERRICH-SCHAEFFER マツノシンマダラメイガ	○	○	○	○
2	<i>D. abietella</i> DENIS et SCHIFFERMUELLER マツマダラメイガ	○	○		○
3	<i>Salebria larvata</i> HEINRICH マツアカマダラメイガ	○	○		○
4	<i>Hyphantidium</i> sp.	○	○		○
OLETHREUTIDAE ノコメハマキガ科					
5	<i>Evetria cristata</i> WALSINGHAM マツヅアカシンムシ	○	○	○	○
6	<i>Gravarmata retiferana</i> WOCKE マツトビマダラシンムシ	○	○		○
7	<i>Rhacionia duplana simulata</i> HEINRICH マツツマアカシンムシ	○	○	○	○
8	<i>R. dativa</i> HEINRICH マツアカシンムシ	○			○
9	<i>Petrova gemmeata</i> KUZNEZOV マツアカツヤシンムシ		○		

注；このほかにノコメハマキガ科1種（山形県）とキバガ科1種（岩手県）が確認されている。

表一 2 クロマツ林における種構成

場 所	青 森 県			山 形 県			岩 手 県			
	沿 岸 部									
加 害 部	新 梢		球 果	新 梢		球 果	新 梢		球 果	
樹 齢 また は 林 齢	4	7		8	3	6 ~ 7		1	10 ~ 15	
時 期 (月)	6 7 10	6 7 8 9		6 10 11	6 7 10	7 9 8 10		6 7 10	5 7 9 10 7	
マツノシンマダラメイガ		○ ○ ◎ ○	○		◎ ○ ○ ○				◎ ○ ◎ ◎	○
マツマダラメイガ			(○) ○							
マツアカマダラメイガ					○ ○	○ ○ ○				
<i>Hyphantidium</i> sp. *			○ (◎) ◎ ◎		○ ○ ○	○ ○ ○				
マツヅアカシンムシ		○ ◎ ○ ○	○ ○		○ ◎ ◎	○ ◎ ◎			○ ○ ○ ○	○
マツトビマダラシンムシ		◎ ○	◎		○	○ ◎			◎	◎
マツツマアカシンムシ	◎	○ ◎ ◎ ◎		◎	◎ ◎ ◎			◎	○ ○ ○ ○	
マツアカシンムシ		○ ○ ○			○ ○					

注 ○；構成種，◎；優占種，*；他種の食痕に寄生
（ ）内；前年食害した球果内で越冬したもの

表一3 アカマツ林における種構成

場 所	青 森 県		岩 手 県				宮 城 県		山形県
	採 種 圃		内 陸 部		沿 岸 部		採種圃	採 種 圃	内陸部
加 害 部	幹	球果	新 梢	球果	新 梢	球果	新 梢	新梢 球果	新梢・幹
樹 齢 また は 林 齢	14		5 ~ 10		5 ~ 15		12	4 ~ 9	5
時 期 (月)	7 ~ 9		6 7 9	7	7 11	7	9	6 ~ 9	6
マツノシンマダラメイガ	◎		◎ ◎	○	○ ◎	○	◎	◎ ○	◎
マツアカマダラメイガ				○					
マツヅアカシンムシ			○ ○	◎	○ ○ ○	○		○ ◎	
マツトビマダラシンムシ		◎			◎	◎			
マツツマアカシンムシ					◎ ○				
マツアカツヤシンムシ					○				

注 表一2と同じ

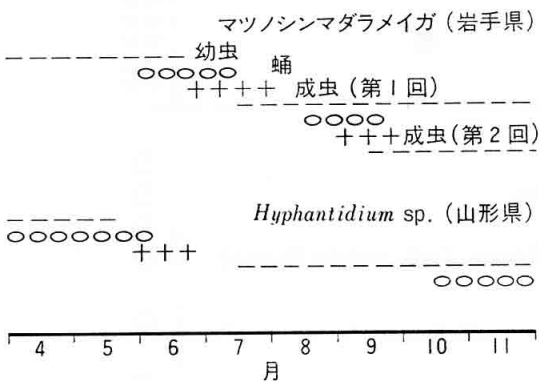
加害部は新梢・球果・幹で、新梢が加害されると樹形が不良になり、上長生長にかなりの影響を与える。

羽化時期は岩手県で6~7月と9月、宮城県では5~6月と7~8月の2回観察されており、蛹が青森県で6月上旬~8月下旬、山形県で6~9月に採集されている。さらに、時期別に採集飼育した幼虫の越冬時の頭幅と羽化経過から、東北地方では2化と1化が混っていることが判明した。

2 マツマダラメイガ^{2),10),21),25),27)}

青森県でクロマツの球果と新梢、山形県でクロマツの球果を加害していたが、岩手県ではマツ類からは発見されず、スギの球果とオウシュウトウヒの新梢を加害していた。マツ類での被害は少ない。

幼虫態で越冬し、青森県で6月中旬の羽化、岩手県では6月上旬と8月の羽化、山形県では5月中旬の蛹化が観察されており、各地とも2回の羽化期があると思われる。



図一1 メイガ科2種の生活環

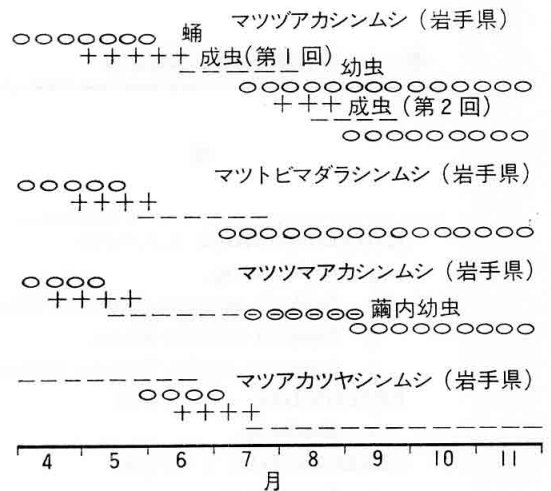
る。マツ類の球果を加害したものは球果内で幼虫態で越冬して翌春羽化し、スギ球果では夏期には球果を綴ってその中で蛹化するが、秋には地表に降りて幼虫態で越冬する。

3 マツアカマダラメイガ^{1),2),8),21),27)}

青森県と岩手県で球果、山形県では球果と新梢から得られているが、いずれも数は少ない。

青森県で6月下旬に老熟幼虫、岩手県で7月下旬の羽化、山形県では5月中~下旬に羽化することが観察されている。これらのことから2回の羽化期があると考えられるが、詳しいことは不明である。

4 Hyphantidium sp.^{10),21),26),33)}



図一2 ノコメハマキガ科4種の生活環

青森県、岩手県および山形県で採集されているが、マツトビマダラシンムシに加害された球果あるいは他のしんくいむし類の食害痕に寄生している。食性が明らかでなく、しんくいむし類とすべきかどうか疑問である。

山形県では7月から幼虫が出現し、これらの幼虫は幼虫態のまま、あるいは蛹で越冬して5月下旬から6月下旬に羽化する。青森県と岩手県でも同様な観察がされており、1年1化と推定される。

5 マツツアカシンムシ^{2),6),19),21),25)}

東北地方全域に生息しており、マツノシンマダラメイガとともに大部分の発生地で構成種となっている。新梢と球果を加害するが、球果が大きくなる7~9月には好んで球果を加害する。

羽化は青森県で5月と8月、岩手県で5月下旬~6月上旬と8月、宮城県では5月下旬~7月上旬と8月下旬~9月上旬、山形県では5月上旬と7月下旬で、いずれも2回である。しかし、青森県と岩手県では、8月に得られた蛹に年内に羽化するものと、そのまま越冬して翌春羽化するものとが観察されており、東北地方においては1化と2化が混っていると考えられる。

6 マツトビマダラシンムシ^{2),3),10),19),21),22),27),30)}

青森県と岩手県でクロマツとアカマツ、山形県でクロマツに発生している。新梢と球果を加害するが、特に球果を好み90%以上の球果が被害を受けた例もあり、採種園に発生した場合には重要害虫となる可能性がある。また、新梢では樹冠最上部を集中的に加害するので、一般造林地での被害も大きい。

1年1化で、岩手県で4月下旬~5月下旬に羽化し、加害期間は各地ともに6~7月であり、7月中旬には地表に降りて営繕羽化して越冬する。このように、樹上に

生息する期間が短かく、発見される時期が限られているため、従来他の種類による被害とみなされていたものが、実は本種による被害であった例が明らかにされ、しんくいむし類として重要な種類であることがわかった。

7 マツツマアカシンムシ^{2),4),5),10),15),18),19),21),25)}

各地の海岸クロマツ林では常に優占種の中に入っており、内陸部では庭木あるいは苗木を加害している。新梢先端部を加害し、植栽当年から被害が発生する。発生量も多く、海岸林における重要な種類の一つである。

1年1化で加害部に繭を作り、蛹で越冬する。羽化時期は青森県と岩手県で4月、山形県では3月下旬~4月上旬、卵期間は20~25日である。ふ化してから20日間ぐらいいは新梢の表面を食害しているのので、この期間が薬剤防除の適期である。

8 マツアカシンムシ^{10),21)}

青森県と山形県で採集されているが、発生数は少ない。主に側枝を加害をし、実害は少ない。

青森県で6~9月に幼虫、6月と7月下旬~8月に蛹が見られ、山形県では5月中旬の羽化と7月中旬に加害部で蛹化することが観察されている。これらのことから、東北地方では2化している可能性があるが、詳しいことは不明である。

9 マツアカツヤシンムシ^{13),24),25)}

最近発見された種であり、現在わが国では岩手県だけに記録されている。

被害はマツノキクイムシの後食した跡あるいは他のしんくいむし類の食痕から侵入して食害するものであるが、発生量が少なく実害はほとんどない。

老熟幼虫で加害部の中で越冬し、翌春蛹化して6~7月に羽化する。1年1化と思われる。

表—4 青森県における天敵昆虫

種	類	マ カ ツ シ ン ム ム ア シ
ICHINEUMONIDAE ヒメバチ科		
1 <i>Diadegma</i> sp.		○
2 <i>Itopectis alternans spectabilis</i> MATSUMURA		○
3 <i>Itopectis cristatae</i> MOMOI		○
4 <i>Lissonota sapinae</i> TOWNES, MOMOI et TOWNES (= <i>L. evetriae</i> UCHIDA)		○
BRACONIDAE コマユバチ科		
5 <i>Bracon</i> sp.		○
CHALCIDOIDAE コバチ上科		
6 <i>Pediobius</i> sp.		◎

表一 5 岩手県における天敵昆虫

種	類	ママ ツダ ノラ シメ イ ンガ	マメ ツ マイ ダ ラガ	ママ ダ ラ ア メイ カガ	マシ ン ヅ ム ア カン	マシ ン マ ム ア カシ	マ ラ ツ ト ビ ム シ
ICHINEUMONIDAE ヒメバチ科							
1	<i>Coccygomimus disparis</i> (VIERECK)	○					
2	<i>Diadegma pini</i> MOMOI					◎	
3	<i>Diadegma</i> sp.						○
4	<i>Itopectis cristatae</i> MOMOI	○			◎	○	
5	<i>Lissonota sapinae</i> TOWNES, MOMOI et TOWNES (= <i>L. evetria</i> UCHIDA)	○					
6	<i>Scambus brevicornis</i> GRAVENHORST	○	○			○	
7	<i>Scambus strobilorum</i> RATZERBURG	○					
8	<i>Venturia spoendidellae</i> MOMOI	◎					
BRACONIDAE コマユバチ科							
9	<i>Apanteles</i> sp. (単寄生)	○					
10	<i>Apanteles</i> sp. (多寄生・翹くもり)	◎	○				
11	<i>Apanteles</i> sp. (多寄生・翹透明)						◎
12	<i>Bracon</i> sp.		○				
13	<i>Bracon</i> sp.						○
CHALCIDOIDAE コバチ上科							
14	<i>Pediobius occipitalis</i> KERRICH				○	○	
15	<i>Elachertus</i> sp.			○			
TACHINIDAE ヤドリバエ科							
16	<i>Tachnidae</i> sp.	○					

○；寄生が確認された種類，◎；特に寄生が多かった種類

表一 6 山形県における天敵昆虫

種	類	ママ ツダ ノラ シメ イ ンガ	マメ ツ マイ ダ ラガ	マシ ン ヅ ム ア カン	マ ア カ シ ン ム シ
ICHINEUMONIDAE ヒメバチ科					
1	<i>Diadegma argylopevora</i> (UCHIDA)				○
2	<i>Exeristes longiseta</i> (RATZBURG)			○	○
3	<i>Itopectis cristatae</i> MOMOI		○	○	○
4	<i>Itopectis alternans spectabilis</i> (MATSUMURA)		○	○	○
5	<i>Lissonota sapinae</i> TOWNES, MOMOI et TOWNES (= <i>L. evetria</i> UCHIDA)		○	○	○

IV 天敵昆虫^{4), 9), 20)}

寄主および種名・属名が判明した天敵昆虫を表一 4, 5, 6 に示す。

天敵昆虫の同定は岩手県のもの北海道立林業試験場上条一昭博士と神戸大学桃井節也博士，青森県のもの

東京大学愛知演習林金光桂二博士によるものである。なお山形県のもの，桃井節也博士の未発表の記録を利用させていただいた。各氏に深謝申し上げる。

(引用文献のリストは，第 2 報の末尾にまとめて掲載する。)

(1978. 5. 1 受理)

の個体数が壮齡林と同様に増加している。これらの事実は、トドマツの単純林の存在がコスジオビハマキの大発生条件の一つであることを示唆している。

さらに、同じような壮齡林であっても、隔離された状態の壮齡林では、壮齡林に特有のハマキガ相が形成されないことや、ha当たりの生立本数が1,000本以下の林分に個体数が多い傾向があり、間伐などで疎開された林分では一時的に個体数が増加するなど、林分の構造と大発生の関連を示唆する事実も明らかになっている(鈴木・上条 1970)。ただ、これらのことがどういう理由でコスジオビハマキの大発生と結びつくかは極めてむずかしい問題である。現在これらのデータを検討している途中で、いずれ報告したいと考えている。

コスジオビハマキの生態

コスジオビハマキは年1世代で、幼虫は6齢を経て蛹となる。蛹期は14日、成虫の最盛期は7月上旬である。卵はトドマツの針葉上に産みつけられ、約10日でふ化する。ふ化した1齢幼虫は葉をまったく摂食しないで、風に飛ばされたり、枝をはったりして分散し、太枝や幹の粗皮の割れ目や小さなくぼみなどに入って越冬巣をつくり、その中で脱皮して2齢幼虫で越冬する。

翌年の5月上旬、芽がふくらみかけた時に越冬巣から出た幼虫は越冬場所に近い芽の中に食い入り、新芽を食べて生長する。さらに6月中～下旬、6齢幼虫は枝の先端部に集中してくる習性がある。そして数の多い時は、緩りあわせた新梢の中に2～3匹の幼虫が入っていることもある。しかも新梢の茎をかじるため、先端部が枯れて折れ曲り、被害をいっそうひどくする。

このコスジオビハマキの生命表を表一1に示す。これは芦別市の固定調査地での1971年のデータである。卵期の死亡要因はタマゴヤドリコバチの一種と未ふ化が記録されている。1齢幼虫期の死亡は、小型のクモなどによる捕食以外は分散の際のロスがほとんどと思われる。越冬中の死亡は調査できていない。越冬からさめた2齢幼虫が5齢になるまでの死亡率はほぼ一定である。また6齢～蛹の時期には寄生性昆虫による死亡が多い。

このように、コスジオビハマキはその一生を通じて個体数が急激に減少する時期が2回ある。最初はふ化した1齢幼虫が分散して越冬に入るまでの時期であり、次が6齢～蛹の時期である。この1齢幼虫期の死亡要因はすでに述べたようにクモのような小型捕食者によるものが若干あるが、ほとんどは分散の際の風や雨によるロスと思われる。従ってこのロスを少なくするような条件が大発生の条件でもある。この種が単純林でのみ大発生した

表一1 コスジオビハマキの生命表
(1971. 芦別)

x	1 x	dx F	dx
卵	1000	Trichogramma sp.	46
		未孵化	38
1 齢	916	分散時のロス 捕食など	324
		越冬中の死亡	
2 齢	592	移動時のロス 捕食など	62
3 齢	530	雨や風などの物理的要因に よるロス 捕食など	109
4 齢	499		
5 齢	470		
6 齢	421	寄生 (Cephaloglypta laricis Lissonota saturator Meteorus sp. など)	112
		捕食など	246
蛹	63	寄生 (Coccylgominus disparis C. turionellae C. yezoensis など)	30
		捕食など	20
成 虫	13		

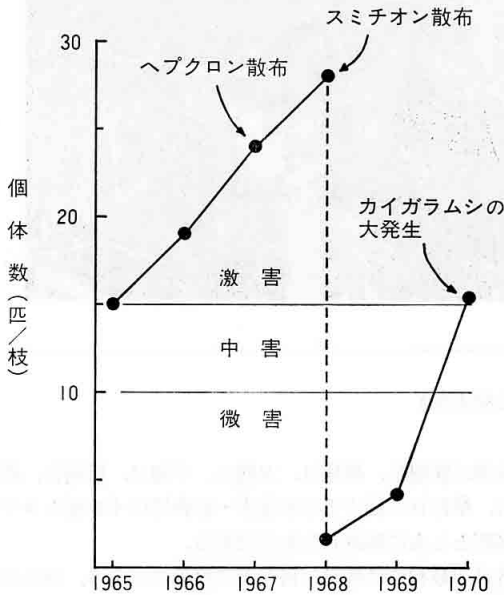
こと、また1林分内での最初の発生は凹地など風当たりの少ない場所に生じることなどは、この条件を示唆するものであろう。

一方、6齢～蛹の時期には鳥や捕食性昆虫などによる捕食も相当数観察されるが、寄生性昆虫が死亡要因の過半数を占めている。とくに寄生蜂とヤドリバエは30種をこえるものが記録されている。寄生の最も多いのは、越冬前の幼虫に産卵し、老齢幼虫から脱出するグループであり、蛹寄生蜂がこれに次いでいる。このほかヤドリバエと前蛹の寄生蜂がこれに加わるため、コスジオビハマキの寄生による死亡はこの時期に集中し、それ以前では極めて少ない。なかでもコスジオビハマキに特殊化している3種の寄生蜂(Cephaloglypta laricis MOMOI, Lissonota saturator THUNBERG, Meteorus sp.)の寄生率は高く、合計の寄生率は全寄生率の90%をこえることが多い(上条 1973)。寄生のほとんどが越冬前の幼虫に産卵する寄生蜂であることは、寄生の成否が越冬巣をつくるコスジオビハマキの存在に左右されるということである。このように考えると、1齢幼虫の分散時のロスが寄主の個体数ばかりでなく、寄生者の個体数の変動をも支配する要因となっているように思える。

防除薬剤と防除のタイミング

コスジオビハマキに対する薬剤防除は1967年に初めて行なわれた。薬剤はヘプタクロール・DDT混合粉剤(ヘプタクロール1%, DDT 4%)で、30kg/haをヘリコプター散布した。しかし散布4時間後に降雨があったことから、ジャクガ類や多くのハマキガに対しては完全な防除効果があったにもかかわらず、肝心のコスジオビハマキにはほとんど効果がなかった(上条ら 1968)。そこで1968年に、10種類の殺虫剤を用いて室内での虫体浸漬試験と野外での散布試験を行なう一方、激害林分を対象にスミチオン乳剤40倍液をha当たり80ℓヘリコプター散布した。その結果はスミチオンがいずれの場合も最も効果が高いことを示すとともに、ヘリコプター散布の結果も満足すべきものであった。そして実際に野外で完全な防除効果を期待するためには、少なくとも4~5日間降雨のないことが条件であることがわかった(川上 1969, 上条・鈴木 1969)。その後、微量散布による防除試験(山口・平佐 1971)やBt-剤による防除試験(山口ら 1972)も試みられている。

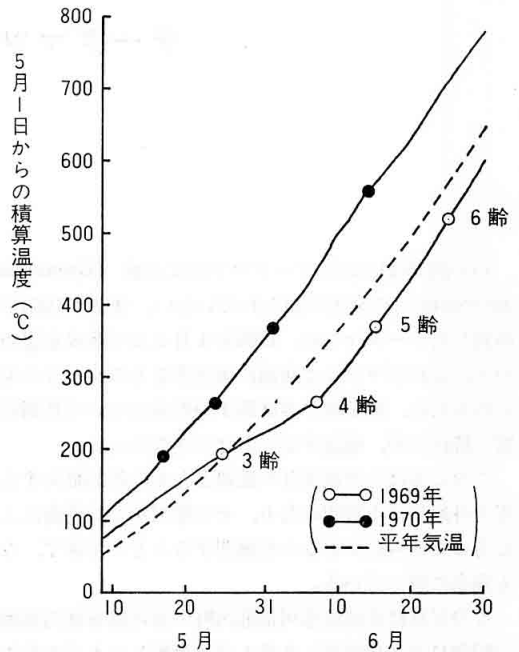
コスジオビハマキの薬剤防除が十分な効果をあげにくいのは、幼虫がいつも芽の中や新梢を綴った中で生活しているため、薬剤が体に直接ふれにくいという理由による。とくに2~3齢幼虫は芽鱗をつけた状態の新芽の生長点附近にもぐり込んでいて、内部を食いつくすまで外に出てこない。また、5~6齢幼虫になると薬剤にふれやすくなるが、摂食量が多くなりトドマツの被害が大きくなる。



図一四 コスジオビハマキの個体数の増加と薬剤散布の影響(旭川)

なる。さらに寄生性昆虫の活動期にあたるため、天敵を先に殺してしまい、コスジオビハマキの個体数が2~3年で大発生時の個体数にまで回復したばかりか、図一四に示すように、カタカイガラムシの一種(*Rhysokermes jezoensis* SIRAIWA)が大発生してしまったという失敗例も経験している(上条・鈴木 1971)。

そこで防除の適期としては、幼虫が薬剤にふれやすく、寄生性昆虫への影響も少ない4齢幼虫の時期ということになった。ところがコスジオビハマキの発育は年によって大きはずれがある。そこで防除のタイミングをあらかじめ推定するために、5月1日からの平均気温からコスジオビハマキの発育臨界温度(3°C)を減じた日積算温度を用いて各齢期のピークを推定できるようにした。図一五はその一例を示したものである。1969年と



図一五 コスジオビハマキの各齢のピークと温度との関係

1970年とでは4齢のピークに2週間のずれがあるが積算温度は260日度と等しい。

引用文献

服部祐昌・上条一昭・鈴木重孝 1969. ハマキガの防除について. 道林研論文集 18, 359-361.
 上条一昭・鈴木重孝・川上功二 1968. トドマツを加害するハマキガ類の薬剤防除試験. 北林試報 6: 103-108.
 上条一昭・鈴木重孝 1969. トドマツを加害するコスジ

オビハマキの薬剤防除. 北林試報 7 : 51—55.
 上条一昭・鈴木重孝 1970. トドマツ造林地におけるハマキガの大発生とその防除. 森林防疫 19(3) : 25—29.
 上条一昭・鈴木重孝 1971. トドマツの大害虫コスジオビハマキ. 光珠内季報 7 : 2—14.
 上条一昭 1973. コスジオビハマキの寄生性昆虫. 応動昆 17(2) : 77—83.
 川上功二 1969. トドマツを加害するハマキガ類の防除薬剤の評価. 北林試報 7 : 56—61.
 MORRIS, R. F. 1955. The development of sampling techniques for forest insect defoliators, with particular reference to the spruce budworm.

Can. J. Zool. 33 : 225—294.
 鈴木重孝・上条一昭 1970. トドマツ林におけるハマキガ相の地域差. 北林試報 8 : 52—60.
 山口博昭・平佐忠雄 1971. 薬剤の微量散布によるトドマツのハマキガ類の防除. 北方林業 23(2) : 17—19.
 山口博昭・古田公人・秋田米治 1972. 天敵微生物バチルス・チューリンゲンシス(*Bacillus thuringiensis*)による害虫防除試験——トドマツのハマキガ類およびマイマイガについて. 昭46林試北支場年報 : 29—34.

(1978. 6. 1 受理)

テーダマツに形成されたこぶ

近 藤 秀 明

茨城県林業試験場林産保護部長・農博

わが国ではいまだテーダマツにこぶ病 (*Cronartium quercuum*) の発生が知られていない。筆者が1963年に植栽したテーダマツに、1966年4月こぶの形成を認めたので、これがマツこぶ病菌に由来するものかどうかを確かめるため、柄子滴やさび胞子の形成について長期間観察し続けたが、確認することはできなかった。

このこぶはその後年月の経過とともに幹が肥大する過程で外観的に不鮮明になり、その原因がこぶ病菌によるものであったかどうかを解明することができず、今でも残念に思っている。

この写真は茨城県那珂郡那珂町の那珂県有林内試験林で昭和41年(1966年)5月1日に撮影したものである。

(1978. 10. 2 受理)



新 刊 紹 介

天敵昆虫図冊

中国科学院動物研究所・浙江農業大学等編, iii+300頁, 図版50頁, 科学出版社, 北京, 1978年, 2,680円

(布製表装)

本書は膜翅目, 鞘翅目, 双翅目, 半翅目, 脈翅目, 撚翅目, 蜻蛉目に属する寄生昆虫・捕食昆虫435種をカラー図版とともに解説したものである。

各目の最初には概説, 科などの検索表があり, 例えば膜翅目では, 一般形態, 各上科の特徴, 生物学的特性, 主要な科の成虫検索表が豊富な図(カラー図版とは別)

とともに300頁にわたって詳述されている。

膜翅目、鞘翅目、双翅目については科ごとに執筆者が異なっており、科によっては相当詳しい解説が行なわれている。特に鞘翅目のテントウムシ科や双翅目のヤドリバエ科にはそれぞれ40頁以上のスペースが割かれている。

天敵昆虫各種の説明は、形態、寄主(寄生昆虫の場合)、分布などについてなされているが、これらの昆虫

にはわが国に分布するものも多い。図版は各種とも実物よりかなり大きく描かれている。巻末には、天敵昆虫の中国名、同じく学名、寄主の中国名と学名が索引として一括されている。

中国における天敵昆虫の概観を知るのに便利ならばかりでなく、天敵昆虫に関心を持つ方々にもいろいろ役立つと思われる。

(東京大学農学部森林動物学教室 小久保 醇)

被害速報

昭和53年12月の森林病虫害等被害発生状況

昭和53(1978)年12月分の被害発生状況は国有林7,797ha, 民有林265ha, 計8,062ha(報告枚数は国有林48枚, 民有林12枚, 計60枚)の被害です。

■松毛虫 20ha(すべて民有林)の被害です。
福井県丹生郡越前町でマツ20ha。

■マツバノタマバエ 9ha(すべて民有林)の被害です。
新潟県両津市でマツ9ha。

■スギタマバエ 5,850ha(民有林7ha, 国有林5,843ha)の被害です。
福岡県熊本局直方署管内でスギ170ha, 佐賀県東松浦郡相知町で7ha, 熊本県上益城郡矢部町, 清和村(熊本局矢部署)でスギ計2,420ha, 宮崎県日南市, 南那珂郡北郷町, 南郷町(熊本局飫肥署)でスギ計3,253ha。

■スギノハダニ 203ha(すべて民有林)の被害です。
青森県南津軽郡浪岡町でスギ8ha, 福井県丹生郡宮崎村, 越前町でスギ計75ha, 佐賀県東松浦郡七山村でスギ120ha。

■ノネズミ 33ha(民有林15ha, 国有林18ha)の被害です。
長野県須坂市でカラマツ15ha, 岐阜県大野郡荘川村(名古屋局荘川署)でスギ1ha, 鳥取県八頭郡智頭町(大阪局鳥取署)でヒノキ10ha, 広島県神石郡三和町(大阪局福山署)でヒノキ3a, 熊本県上益城郡清和村(熊本局矢部署)でヒノキ7ha。

■法定外の病害 37ha(民有林12a, 国有林37ha)の

被害です。

ストロブマツのがんしゅ病が北海道中川郡中川町(旭川局名寄署)で37ha。

つちくらげ病が群馬県前橋市, 勢多郡富士見村でマツ計2a, 石川県加賀市でマツ10a。

■法定外の虫害 1,848ha(民有林1ha, 国有林1,847ha)の被害です。

トドマツオオアブラムシが北海道瀬棚郡北松山町(函館局東瀬棚署)で59ha。

マツツマアカシモンシが北海道瀬棚郡北松山町(函館局東瀬棚署)で3ha。

スジコガネ(ドウガネブイブイ, ヒメコガネと共同加害)が岐阜県恵那郡坂下町(長野局坂下署)でヒノキ2ha。

スギカミキリが鳥取県八頭郡智頭町(大阪局鳥取署)でスギ3a。

根切虫が島根県邑智郡瑞穂町(大阪局川本署)でヒノキ25a, 広島県神石郡三和町(大阪局福山署)でヒノキ10a。

スギザイノタマバエが熊本県上益城郡矢部町, 清和村, 阿蘇郡蘇陽町(以上熊本局矢部署)スギ計1,329ha, 宮崎県日南市, 南那珂郡北郷町(以上熊本局飫肥署), 東臼杵郡椎葉村でスギ計455ha。

カイガラムシ類の1種が広島県神石郡三和町(大阪局福山署)でその他広葉樹10a。

■法定外の獣害 62ha(民有林10ha, 国有林52ha)の被害です。

ノウサギが宮城県加美郡色麻村(青森局中新田署)でスギ1ha, 兵庫県東粟郡山崎町(大阪局山崎署)でヒノキ3ha, 福岡県嘉穂郡筑穂町(熊本局直方署)でヒノキ

昭和53年12月までの森林病害虫等被害発生状況 (昭和53年4月1日～12月15日まで)
に受理した速報カードの集計表

	松毛虫	マツノ タマバエ	スギ タマバエ	ギ マイガ	イ ハダニ	ス ギ ノ ダ ニ	ク リ バ チ	タ ダ	野 ネ ズ ミ	カラ マツ 先 枯 病	法 定 外 の 病	法 定 外 の 害 虫	法 定 外 の 害 獣	法 定 外 の 害
北海道		(1 88)		3 4,648				(1 67)	3 (3 633)	(10 167)	(62 17,051)	(19 875)		
青森					(5 295)			1 155			(3 457)			
岩手	5 316				(3 1,241)			3 10		1	3 5	65 4	(4 61)	6
宮城	8 99		(1 1)		(1 0)			(4 352)	2 100 4	(4 72)	3 2	15	(1 1)	
秋田								(19 319)				(1 2)	(1 0)	1
山形								(19 217)		(1 0)	(1 1)	10 1		1
福島	3 91							(4 98)		(1 0)	(8 3,821)	2 330		
茨城								(1 300)			1			
栃木				1 1				(3 32)	(1 4)		(3 9)	(1 84)		1
群馬					3 310			(2 212)	(6 54)	(1 0)	(1 76)	(4 8)		
埼玉				1 1				1 45 1	1 2	1 1	6 2	1 1		2
新潟	2 10 8	1,479	1 412	2,672	25 4,040			1 10		6	10 17	313 16		865
富山	5 225		8 406	7 794	7 770			(1 125)			4	65 3		35
石川	7 1,127				10 949			1 100		4	1 4	95 2		129
福井	13 1,238		2 13		44 7,276						4	7 8		86
山梨				2 540				1 10		1	1 4	131 (1 5)		
長野		1 50		23 525				(3 18)	(4 218)	1 3	(5 541)	(15 427)		
岐阜					1 2			(28 1,111)			(4 7)	(25 244)		26
静岡					1 5			(4 13)		1	2 1	2 1	(3 9)	120
愛知								9 52			(1 3)	(1 3)		3
三重														(7 900)
滋賀	1 1									3	1 2	1 2		6
京都					1 15					1	19 (1 0)			
兵庫											3	9 (2 3)		
奈良					5 1,609						5	282		
和歌山											1 1	1		
鳥取					2 5			(1 10)			(1 0)			
島根	3 15									4	(1 0)	(1 0)	(1 0)	72
岡山					4 59					(2 3)	6	0		
広島					7 1,870			(1 0)		1	(2 0)	0		
徳島								(1 28)			1 1	0		
愛媛														(2 794)
高知					(1 2)	2 1		(2 428)			(2 18)	(3 12)		19
福岡			(8 460)								(2 6)	(5 2)		5
佐賀			1 7		1 120									
長崎			(5 2,421)		(1 2)						(4 0)	0		
熊本	(1 5)		(11 1,536)		6 142			(1 7)			(11 2,060)	(3 28)		100
大分			(4 483)					1 357			(3 70)	10		
宮崎			(10 3,253)		1 30					2	(7 478)	1 155		
鹿児島			(7 68)								(12 192)	(3 10)		
沖縄											1	1		
国 有 林 計	1 5	88	46 8,222		12 1,566			95 3,337	14 909	19 242	135 24,792	82 2,591		
民 有 林 計	47 3,122	9 1,529	15 3,930	49 9,181	164 33,458	2 100		46 3,911	4 21	34 347	150 25,397	97 2,303		
合 計	48 3,127	10 1,617	61 12,152	49 9,181	176 35,024	2 100		141 7,248	18 930	53 589	285 50,189	179 4,894		

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 報告のない都府県は省略してある。

32 a。

カモシカが長野県南安曇郡堀金村でヒノキ10ha, 岐阜
県恵那郡川上村(長野局坂下署), 加子母村, 付知町
(以上名古屋局付知署)でヒノキ計43ha, 三重県飯南郡

飯高町(大阪局亀山署)でヒノキ5ha。

イノシシが島根県邑智郡瑞穂町(大阪局川本署)でヒ
ノキ25a。

協会記事

森林防疫編集委員会

1. 日時 昭和54年1月18日(木)
2. 議題 森林防疫第28巻第2～4号の編集その他
3. 出席者 羽賀(林野庁), 永井(林野庁), 御橋
(林野庁), 綾部〔赤坂代理〕(林野庁),
小林(富)(林業試験場), 上田(林業試
験場), 小林(享)(林業試験場), 山根
(林業試験場), 伊藤(当協会), 岩川
(当協会)

森林防疫 第28巻第2号(通巻第323号)

昭和54年2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 8-89156番