

森林防疫

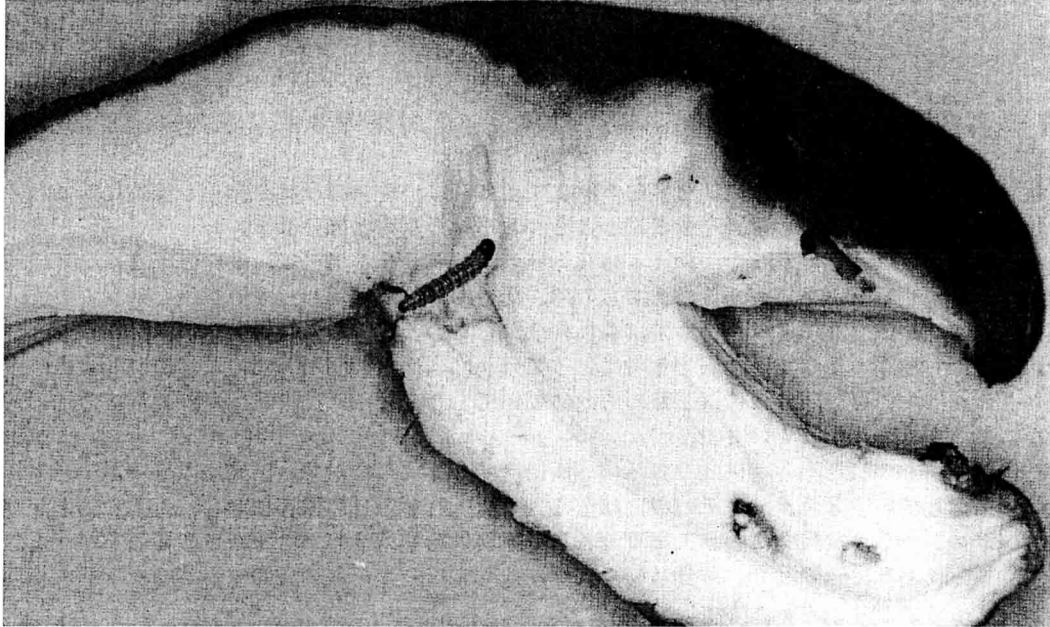
FOREST PESTS

VOL.37 No.1 (No.430)

1988

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和63年1月25日発行(毎月1回25日発行)第37巻第1号



シイタケ子実体中のシイタケオオヒロズコガ幼虫

石谷 栄 次*

千葉県林業試験場特用林産研究室

シイタケオオヒロズコガ (*Morophagoides ussuriensis* CARADJA) は本州、四国、九州で普通に見られ、シイタケほだ木の害虫として注目されている。

ほだ木内には幼虫が1年中生息しており、子実体の形成とともに、その一部がそれに侵入する。子実体への侵入は秋よりも春に多い。

これまで茎のつけ根から子実体へ侵入すると報告されているが、つけ根以外にもひだの間やほだ木に押しつけられたかさの上部などからも侵入する。

1985年3月14日、当场構内(千葉県長生郡一宮町)で採取した子実体を撮影。

* Eiji ISHITANI

目 次

新年を迎えて.....	山口 博昭	2
マツバノタマバエ若齢幼虫に対する防除適期の考察.....	小島耕一郎	3
東京都におけるトウカエデうどんこ病の発生状況と防除.....	堀江博道・菅田重雄	6
岡山県における松くい虫防除対策について.....	守安 昇平	11
高山市周辺に発生したウチジロマイマイについて.....	黒崎隆司・野平照雄	15
ヒノキの樹皮を後食するゴマダラカミキリ.....	榎原 寛・堀野信一	18

新年を迎えて

—森林防疫の将来方向について想う—



山口博昭*

林業試験場長

新しい年を迎え、新春のお慶びを申し上げますとともに、森林防疫誌を長らく愛読してきた一人として、同誌のますますの発展を皆さんとともに祈りたいと思います。

あらためて述べるまでもなく、森林・林業・林産業をとりまく情勢は、最近住宅建設戸数の増加などによりやや好転の兆しがみられますものの、構造的には何ら変わっていないということで、依然厳しい状態が続くものとみられます。森林の危機ともいわれるこの難局をいかにのりきっていくかは、私たち林業・林産業に関係する者にとって確かに当面の大問題といえますが、私は世の中の大きな流れは木の復権、森林の再認識の方向に動いており、まさに21世紀は森林の時代、木の時代になるであろうと確信しています。

ところで、その21世紀の森林は、森林の多面的機能、それらに対する国民の多様なニーズ等を反映、多様化していくと思われ、その中には全く人手を入れない自然保存林から、石油の枯渇が進む将来、ポストペトロ時代をになう工業資源として原料供給を行うバイオマス生産林ともいべき高密度、超短伐期林に至るまで、多種多様な森林が造られ、それぞれの目的に応じて、森林の管理が行われることになると思われます。

こういった森林の多様化に応じて、森林病虫獣害の防除対策はどうあるべきかということになりますが、たとえば上記のようなバイオマス生産林では、なお薬剤防除など人為的制御が中心となるでしょう。しかし、大部分の森林では、林業生産と環境保全、自然保護などとの調和を図っていくことが森林の取り扱いの基本となることは確実で、そういった点からみて森林防疫の基本的方向は、森林がもつ制御機能を生かした総合防除技術といったものになると思います。

このような総合防除技術体系の開発については、最近未来工学研究所によって行われた技術発展予測調査によりますと、実現時期は2008年となっています。まだ大分先だなどがっかりする人もありますが、私としては決しておそいとは思っていません。ちなみに農林水産分野において重要度の高い課題の技術予測をみますと、細胞融合や細胞核融合による作物の育種技術の実用化が1998年、遺伝子操作を用いた作物の品種改良の実用化が2001年、生物農薬が病虫害防除の主体となり、人畜に無害な防除体系の普及が2005年となっており、またその他の分野についてみますと、エイズの治療法の確立が1997年、大都市間輸送用として最高時速500km程度の超電導磁気浮上鉄道の実用化が2001年、がん細胞を正しい分化の方向に誘導して正常化させることが可能となるのが2005年等となっています。総合防除技術体系の開発はそれらよりもおそくなっており、それだけ難しいといえるかも知れません。2008年でなくても結構です。それを努力目標として、方向を見定めて、関係者それぞれ連携、協力してやってほしいと思います。そういったきわめて長期、遠大なプロジェクト研究体制が実現できないのでしょうか。そんなことを思いながら、私も関係者の一人として、その方向に向かって頑張っていきたいと思っています。

* Hiroaki YAMAGUCHI

マツバナタマバエ若齢幼虫 に対する防除適期の考察

小 島 耕 一 郎*

長野県林業指導所主任研究員

1 はじめに

マツバナタマバエ若齢幼虫を薬剤散布によって防除する試みは、筆者²⁾が浸透移行性殺虫剤の一種ジメトエート乳剤によって効果をみいだしたことに始まる。

針葉上でふ化した幼虫は針葉腹面に沿って針葉基部に移動定着し、表面組織を舐食する習性があるため、この時期をみはからって樹冠層に接触剤を散布して若齢幼虫に対する殺虫効果を試みたところ、各種薬剤のうち二、三の薬剤は防除効果を示した³⁾。

その後多くの試験成果が報告され^{1,10,11,12,13,16,17,19)}、マツバナタマバエ若齢幼虫を対象とした薬剤散布の効果は検証されたが、これらは地上からの散布であり、広い面積のマツ林に効率的に散布できる空中散布による手法の開発が残されていた。

最近になってスミパイン乳剤の空中散布によるマツバナタマバエ防除試験を行う機会が筆者に与えられた。本報ではこの試験成果^{4,5,9)}をふまえて、薬剤散布による防除適期を明らかにし、防除効果を高める条件を述べる。本文に先だち、調査にご協力いただいた関係機関の方々に厚くお礼を申しあげる。

2 マツバナタマバエの生態

1) 雌成虫の産卵習性とマツ針葉の長さ

雌成虫が産卵にあたって選択する針葉の長さは、三浦⁷⁾が明らかにしたように、葉鞘から緑の部分が5mm以上伸びた、13mmから19mmに達したものである。

曾根¹⁴⁾によると、成虫の羽化は針葉の展開率が50%に達したところから始まり、100%近い針葉が産卵対象葉になったところから連続して羽化したという。

筆者は昭和61年5月27日から南安曇郡三郷村大字小倉(標高680m)で、産卵が行われる時期と産卵された針葉の長さなどとの関係を把握するための調査を行った

(表-1)⁹⁾。その結果は産卵された針葉は6月5日に初めて確認され、その長さは 20.8 ± 1.2 mmであった。

2) 針葉上における若齢幼虫の行動と針葉の癒着

ふ化した幼虫は針葉腹面に沿って針葉基部に移動定着し、針葉の表面組織を舐食し始める。表面組織が舐食され、針葉が互いに癒着し始める(ゴール形成初期)までの期間は表-1に示すように、針葉上に卵塊が認められてから癒着した状態を確認するまで約1か月を経過しているため、卵期間を除くと1か月未満と考えられる。

また、産卵された針葉の割合は、6月初旬以降、時間の経過に伴って増えてきているため、針葉が互いに癒着し始める期間は7月初旬から7月下旬前半と考えられる。

3 薬剤散布時期の検討

1) 防除効果の判定基準となる傷痕形成葉の発生

針葉の表面組織を舐食している幼虫が何らかの原因で死亡すると、舐食された箇所は黒褐色を呈した傷痕となって針葉上に残るので、この傷痕形成葉数の多少で防除効果が判定できる。すなわち、寄生葉(ゴール形成葉と傷痕形成葉の合計)に対する傷痕形成葉の割合(以下傷痕形成葉の割合という)が高いほど防除効果は高いと判断できる。なお、効果の判定に用いる試料木を抽出する際には、西口⁸⁾、小沢⁹⁾が述べている抵抗性個体は除去しておく必要がある。

一方、薬剤散布時における虫態が卵態であった場合、その後ふ化した幼虫は薬剤の付着している針葉腹面上を針葉基部の方向へ移動するため、なかには薬剤に接触して、針葉組織を舐食する以前に死亡するものもある。この場合は、産卵が行われても傷痕の形成にいたらず、傷痕形成葉数として把握することはできない。

2) 薬剤の散布時期と防除効果

散布された薬剤が直接的に幼虫に接触する割合を多くするための防除適期を、これまでの事例によって検討し、

* Koichiro KOJIMA

(4)

薬剤散布が行える可能な期間を考えてみたい。

(1) 6月散布の防除効果^{4,5,6)}

表-2に筆者が行った防除試験の概況を示す。なお、これら試験地の標高は675~820mである。

成虫の初発日および針葉の伸びかたは、その年の気象条件により若干変動する。60年6月散布時の傷痕形成葉の割合は表-2に示すように、産卵された針葉の長さが3回の試験のなかで最も長いところで、最も高い値を示した。表-3に示すように産下卵の発育状況を見ると、これは3回の試験のなかでは最も発育が進んでおり、薬剤散布が行われた6月19日にはすでに針葉基部腹面に移動定着し、組織を舐食し始めていた幼虫の割合が高かったことを示しているようである。

(2) 6月散布と7月散布の防除効果

6月散布と7月散布の効果を比較すると、6月散布の

効果がすぐれていることが報告されている^{12,16,19)}。

7月散布の効果が劣った原因を筆者の調査例(表-1)によって検討した結果は次のとおりである。すなわち、7月は幼虫による舐食期を過ぎ、針葉が互いに癒着し始めるゴール形成初期にあるため、傷痕形成葉が現われにくかったためと考えられる。したがって、7月に薬剤散布を行ったときの防除効果を判定するためには、ゴール内幼虫の殺虫状況を調査する必要がある。

薬剤による殺虫効果を考えると、幼虫が針葉の組織を舐食している時期は、散布された薬剤が直接幼虫に接触する機会が多いのに対し、針葉が互いに癒着し始める時期には、幼虫は針葉の組織内にとじこめられるため、薬剤に接触しにくくなり、殺虫効果が低下したものと考えられる。したがって薬剤散布の効果を高めるには、散布時期は針葉が互いに癒着する以前でなければならないと

表-1 マツバノタマバエ卵態の推移と幼虫の発育および針葉基部の癒着状況

—昭和61年、長野県南安曇郡三郷村における調査結果—

区分 調査 月日	総針葉 着生数	針葉の長さ と寄生の推移			産下され た卵の位 置(基部 を基点)	産卵から針葉基部が癒着するまでの経過							
		産卵され た針葉 数	タマバエ 寄生率 %	産卵され た針葉の 長さ mm		産下卵の発育状況		ふ化幼虫と針葉の癒着					
						未成熟卵塊		黄色卵塊		癒着なし		癒着あり	
						本数	比率	本数	比率	本数	比率	本数	比率
	本	本	%	mm	mm	本	%	本	%	本	%	本	%
5月27日	1,584	0	—										
5月31日	1,562	0	—										
6月5日	1,575	20	1.3	20.8±1.2	16.2±1.3	18	90	2	10				
6月11日	1,422	52	3.6	24.1±4.0	17.1±2.3	3	5.8	49	94.2				
6月20日	1,534	89	5.8	29.4±5.4	18.5±4.3	1	1.1	66	74.2	22	24.7		
6月26日	1,610	132	8.2	32.5±6.0	22.2±6.0			53	40.2	79	59.8		
7月4日	1,669	185	11.1	37.2±6.3	21.8±6.3			79	42.7	79	42.7	27	14.6

注 針葉着生総数は、試料木20本の樹冠層中部から1本ずつ採取した当年枝に着生していた針葉数の累計値である。

表-2 空中散布によるスミバイン乳剤30倍液・60ℓ/ha散布のマツバノタマバエ防除効果

—長野県下での事例—

区分 試験地	産卵された針葉				防除効果	
	調査年月日	本数	長さ mm	産下された卵の 位置(基部を基点) mm	薬剤散布 年月日	$\frac{\text{傷痕形成葉数}}{\text{ゴール形成葉数} + \text{傷痕形成葉数}} \times 100$ の値 %
下伊那郡 松川町	59・6・20	113	24.9±5.3	17.5±3.6	59・6・27	16.2
南安曇郡 三郷村	60・6・13	157	26.6±4.4	20.1±4.5	60・6・19	33.1
〃	61・6・11	8	18.3±2.8	14.3±1.9	61・6・12	26.2

表-3 産卵された針葉の長さと同産下卵の発育状況^{4,5,6)}

区分 試験地	調査年月日	産卵された針葉		産下された卵の 位置(基部を基点)	産下卵の発育状況
		本数	長さ		
松川町	59・6・20	113	24.9±5.3	17.5±3.6	黄色の卵塊が多い
	"	9	23.8±4.5	18.0±4.2	"
三郷村	60・6・13	157	26.6±4.4	20.1±4.5	ふ化率52.6%
	"	131	23.7±3.5	17.4±3.1	" 44.4%
"	61・6・11	8	18.3±2.8	14.3±1.9	未成熟25%, 黄色卵塊75%
	"	6	19.6±5.0	14.3±2.4	" 17%, " 83%

判断される。

(3) 7月散布と8月散布の防除効果

7月22日と8月20日の薬剤散布を比較する¹³⁾と、薬剤の種類により7月に効果が認められたものと、7月と8月にわたって効果が認められたものがある。この違いは使用した薬剤に深達性があるか否かに係わっているものと考えられる。

深達性のあるスミバークE乳剤を使用して、6月10日～8月10日に、10日間隔で7回の散布が行われた試験結果でみると、7月10日散布の効果がすぐれていたという報告がある¹¹⁾。

以上の事例から考えると、たとえ8月に防除効果が認められたとしても、ゴール形成葉はすでに組織のコルク化が始まっているため、枝に着生している期間が傷痕形成葉と比べて短い。すなわち、マツバノタマバエ若齢幼虫に対する防除効果は、若齢幼虫個体群の密度を減少させること、針葉が互いに癒着する以前に幼虫を死亡させてゴール形成を阻止し、寄生葉といえども早期の落葉を防ぐことの2点にあるものと考えられ、経済的被害許容水準を保つためにも、とくに後者の意義は大きい。

4 有効発育積算温量からみた薬剤散布時期の検討

昭和61年春からの気温の推移に基づいて、薬剤散布が行われた時点とその効果の関係をみるため、有効発育積算温量(発育零点は8℃付近にあるとされている¹⁵⁾ので、1月1日を基点として毎日の平均気温が8℃を越えた日日について日平均気温から8℃を差し引き、その残差を累積算出したもの—以下有効温量という—を求めて考察を加えてみたい。

なお、有効温量の数値は松本測候所の資料(61年長野県気象月報)により、測候所と試験地の標高差を考慮して、気温の遞減率¹⁸⁾を0.55℃/100mとして求めた。ちなみに松本測候所の標高は610mである。

表-1に示した産下卵の発育状況および針葉の癒着状況などと有効温量との関係をみると次のようになる。

成熟(黄色)卵塊	10%	345日度
"	95%	395 "
薬剤散布日		405 "
ふ化	25%	495 "
ふ化	60%	560 "
針葉が互いに癒着	15%	650 "

以上のことから、防除適期の範囲は暫定的に有効温量が400日度(ふ化直前)になるころから、550日度(針葉が互いに癒着する以前)になる期間(約15日間)を考えたい。

なお、59年および60年の産下卵の発育状況をそれぞれの有効温量にあてはめると、一部適合性に欠けるところもみられるので、今後、羽化初発日、産下卵の発育状況、針葉が互いに癒着し始める期間などと有効温量との関係を調べて、さらに的確な防除適期を求めていきたい。

5 おわりに

60年に薬剤散布が行われた被害林分⁵⁾では、防除効果として算出された傷痕形成葉の割合の値は小さかった。しかし目にみえて緑が回復しており、実際には高い効果が認められ、これは地元関係者の意見とも一致している⁶⁾のであるが、これには次の二つの理由が考えられる。

針葉組織が舐食される以前に薬剤により幼虫が死亡したことで、産卵が行われた針葉も結果として健全葉として残ったものかなり存在したと考えられる。また、肥大しないゴール形成葉(生息幼虫が認められる針葉下部の幅は針葉とはほぼ同じ太さ)のなかには、幼虫の生息数が少なく⁶⁾、針葉組織の一部が癒着していないため、寄生葉といえども外観上健全葉に見えるものが一部あった。これも薬剤散布の効果と考えられる。したがって傷痕形成葉の割合は効果の一部分を示すものとみるべきであり、

今後全体の防除効果を判断できる他の新しい基準を見出すことに努めたい。

引用文献

- 1) 堀川弥太郎：マツバノタマバエの葉面散布による防除試験。森林防疫 22, 158~160, 1973.
- 2) 小島耕一郎：マツバノタマバエの浸透移行性薬剤の効果。森林防疫 20, 202~205, 1971.
- 3) —————：マツバノタマバエに対する薬剤効果の判定基準と薬剤間の防除効果。森林防疫 21, 49~53, 1972.
- 4) —————ら：スミパイン乳剤によるマツバノタマバエの防除試験（昭和59年度農林水産航空事業受託試験成績書）。農林水産航空協会, 31~40, 1985.
- 5) —————：スミパイン乳剤によるマツバノタマバエ防除試験（昭和60年度農林水産航空事業受託試験成績書）。農林水産航空協会, 7~17, 1986.
- 6) —————：スミパイン乳剤の空中散布によるマツバノタマバエ防除試験（昭和61年度農林水産航空事業受託試験成績書）。農林水産航空協会, 100~113, 1987.
- 7) 三浦 正：マツバノタマバエに寄生されたマツの被害解析。森林防疫 20, 104~112, 1971.
- 8) 西口親雄：最近の虫害の動向と抵抗性育種上の問題点。林木の育種 81, 1973.
- 9) 小沢孝弘：マツバノタマバエに対するアカマツの抵抗性候補木について（予報）。81回日林講 290~291, 1970.
- 10) 斎藤 諦：マツバノタマバエの殺虫剤葉面散布の方法と効果について。森林防疫 22, 154~156, 1973.
- 11) —————：有機リン殺虫剤の葉面散布によるマツバノタマバエの防除効果。85回日林講 224~225, 1974.
- 12) —————：マツバノタマバエ防除薬剤試験（昭和50年度虫害防除薬剤試験結果その2）。林業薬剤協会, 100~103, 1976.
- 13) —————：—————（昭和51年度虫害防除薬剤試験結果その2）。林業薬剤協会, 73~80, 1977.
- 14) 曾根晃一：マツバノタマバエの生態学的研究。林試研報 341, 1~25, 1986.
- 15) 竹谷昭彦：マツバノタマバエ（森林病虫獣害防除技術）。全国森林病虫獣害防除協会, 85~91, 1982.
- 16) 山崎秀一：マツバノタマバエ防除薬剤試験（昭和50年度虫害防除薬剤試験結果その2）。林業薬剤協会, 104~110, 1976.
- 17) —————：—————（昭和51年度虫害防除薬剤試験結果その2）。林業薬剤協会, 81~91, 1977.
- 18) 吉野正敏：小気候。他人書館, 1961.
- 19) 横溝康志：マツバノタマバエに対する葉面散布試験。森林防疫 22, 157~158, 1973. (1987. 3. 31 受理)

東京都におけるトウカエデうどんこ病 の発生状況と防除

堀 江 博 道*・菅 田 重 雄**
東京都農業試験場・農博 東京都農林水産部

1 はじめに

* Hiromichi HORIE
** Shigeo SUGATA

トウカエデは街路樹など緑化樹木として重要な樹種であり、各地で広範囲に栽植されているが、1980年代に入ると、首垂細菌病とともにうどんこ病が多発して問題となった。カエデ属植物にうどんこ病が発生することは、

わが国では1894年に初めて記録され⁶⁾、それ以来多くの報告がある。しかし、トウカエデのうどんこ病は最近まで記載されておらず、1981年に紺谷⁵⁾が病原菌分生子の走査型電子顕微鏡像と解説を公表したのがわが国における初記録と思われる。

堀江²⁾は東京都においてトウカエデうどんこ病が初めて大発生した1980年に、都下41か所で本病の被害状況を

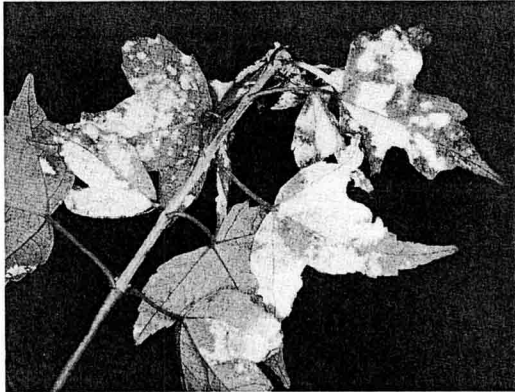


写真-1 トウカエデうどんこ病の病徴
—白色の菌体に覆われ、
のち乾枯、落葉する—

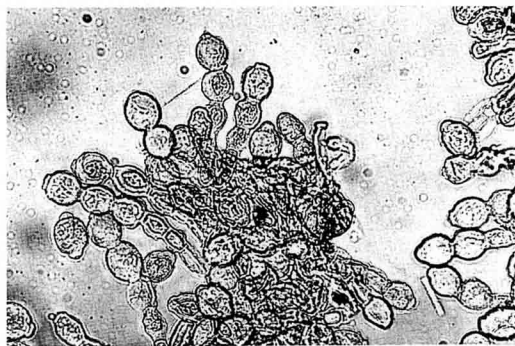


写真-2 トウカエデうどんこ病菌
—大型分生子が鎖生する—

調査してその概要を報告した。その後、筆者らは調査地点数を25か所にしぼり、1981年から1984年までの発生状況の年次変動を調査し、また防除についても検討を加えたのでここに報告する。なお、病原菌の同定と文献の調査には、東京農業大学丹田誠之助博士および農林水産省林業試験場小林享夫博士のご教示をいただき、また実態調査には東京都建設局公園緑地部のご協力を得た。ここに深甚の謝意を表する。

2 病徴

東京都では本病は5月上旬～下旬から新梢に白粉(病原菌の分生子および菌糸)を発生しはじめ、6月下旬～7月上旬には新梢や新出葉がごとごとく罹病する樹もある(写真-1)。病葉は縮れ、乾燥、硬化して徐々に落葉し、やがて病枝は枯死する。高温期に病勢は一時おさまるが、秋期に再びまん延する。

3 病原菌

トウカエデうどんこ病菌は、いまだ子のう殻、子のう孢子など完全世代が確認されていないが、大型分生子が鎖生し(写真-2)、フィブリン体を内包する特徴から、*Sawadaea* 属に所属すると思われる。本病菌分生子の大きさは、*Sawadaea* 属の中で、分生子世代が記載されている *S. negundinis* および *S. tulasnei* とよく一致する(表-1)。しかし、うどんこ病菌の分類は完全世代を基準として行われるため、今後トウカエデ上での完全世代を確認し、その形態によって種を同定する必要がある。

4 発生状況

(1) 地点別発生状況およびその年次変動

1981年～1984年に東京都のほぼ全域にわたり25か所の調査地点を設け、うどんこ病の発生状況とその年次変動を調査した。その結果、4年間を通じて発病がみられなかった地点は皆無であり、本病が東京都全域にまん延

表-1 *Sawadaea* 属菌分生子の形態比較

種名	大型分生子	小型分生子
トウカエデうどんこ病菌	20-30×13.5-22.5 μm	5-12×4-11 μm
<i>S. negundinis</i> ^{a)}	25.2-32.4×16.8-18	7.2-8.6×5.6-7.2
<i>S. tulasnei</i> ^{a)}	21.6-30×13.2-18	7.2-9.6×7.2-8.4

注) a) Homma¹⁾による。

(8)

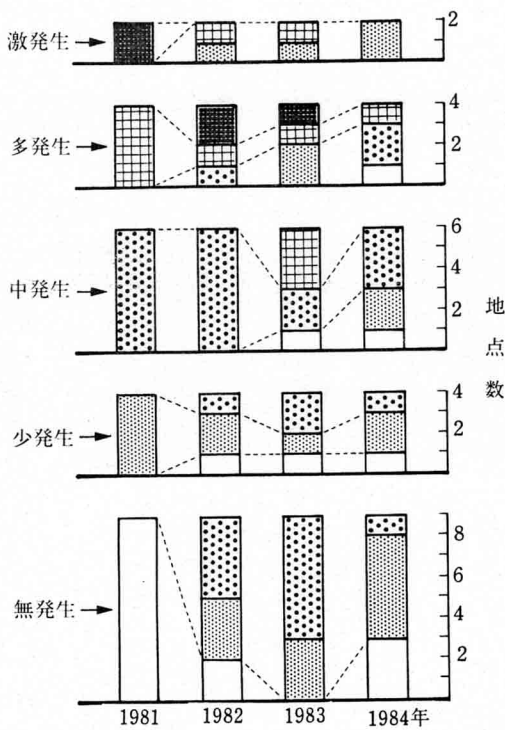


図-1 うどんこ病発生程度の年次変動

していることが判明した。同一地点でも、年次により発生程度に差異が生じ、発生程度別の調査地点数にも年次変動が認められた。すなわち、無発生または少発生が1981年13地点、1982年と1983年9地点、1984年17地点、多発生または激発生が1981年6地点、1982年4地点、1983年6地点、1984年1地点であり、全体として1984年の発生程度が最も軽かった。各調査地点の1981年における発生程度を基準として年次変動をみると、1981年無発生9地点のうち7地点は1982年に発生がみられ、その内訳は少発生3地点、中発生4地点であり、1983年には9地点とも発生し、少発生3地点、中発生6地点であった。1984年には3地点で発生を認めず、少発生5地点、中発生1地点であった。同様に、他の発生程度の場合にも年次による変動が認められた(図-1)。

(2) 樹別の罹病程度およびその年次変動

1981年～1983年に区部2か所、市部1か所の街路に植栽されたトウカエデについて、樹ごとにうどんこ病の発病程度を調査し、街路全体および樹ごとの発生状況とその年次変動を検討した結果を図-2に示す。すなわち立川～昭島市道の調査区域では3年間同様に激しい発生がみられ、多発病樹または激発病樹は調査樹303本のうち76～86%であった。環状7号線の調査区域(葛飾区)では発生が比較的少なく、無発病樹または微発病樹は調査樹231本のうち66～83%であった。十二社通り(新宿区)

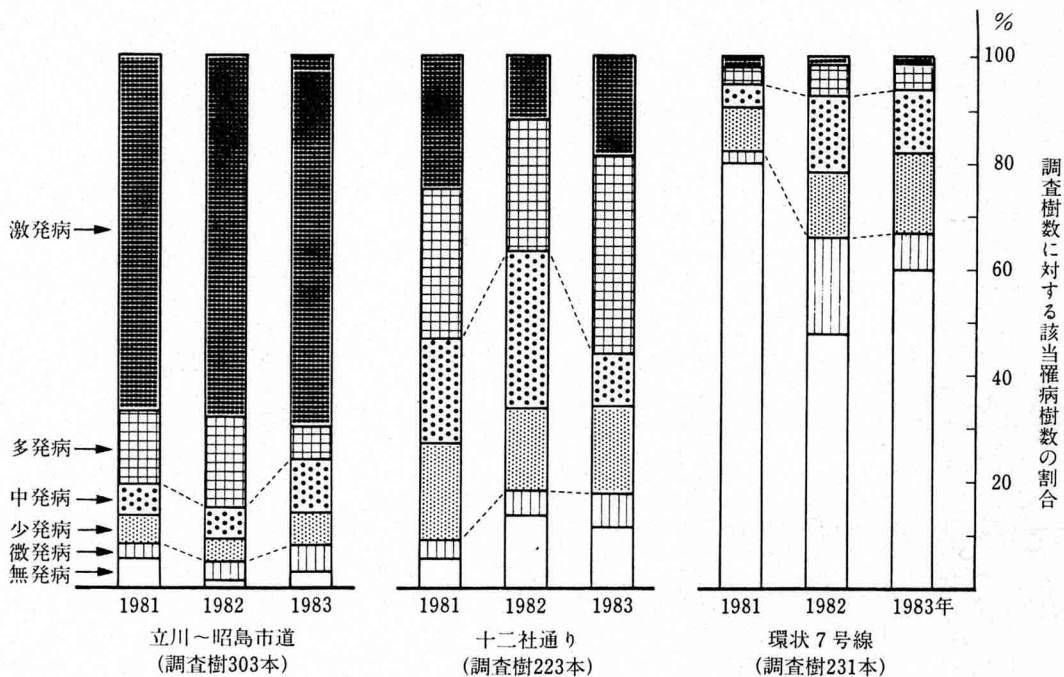


図-2 街路別のうどんこ病の発生状況とその年次変動

では上記2地域の間を示し、発生程度は比較的分散したが、年次による変動は少なかった。なお、立川～昭島市道の1981年の激発樹204本は、1982年にはそのうち97%が多発病または激発病、1983年には92%が同じく激しい発病を示し、一度激発病した樹の大部分は、次年以降

も顕著に発病することが明らかとなった。

(3) うどんこ病と首垂細菌病発生の相互関係

うどんこ病と首垂細菌病は各地で混生して大きな被害を与えているが、今回の調査では首垂細菌病の発生が激しい場合にはうどんこ病の発生が少ない傾向がみられ

表-2 各種薬剤のうどんこ病防除効果

供試薬剤	(稀釈倍数)	調査葉数	病葉率	防除価	薬害
モレスタン水和剤	(2,500)	1,038	7%	86	無
ノスラン水和剤	(400)	761	17	65	無
トップジンM水和剤	(1,000)	1,041	3	94	無
アタッキン水和剤	(700)	909	6	88	無
バイレトン乳剤	(1,000)	899	0	100	無
トップジンM・銅水和剤	(600)	665	8	84	無
ダコニール水和剤	(800)	697	39	20	無
無散布	—	870	49	—	—

注) 表中の数字は2区の合計により算出

$$\text{防除価} = (1 - \text{該当区の病葉率} / \text{無散布区の病葉率}) \times 100$$

表-3 トウカエダうどんこ病防除に対するトップジンM水和剤およびバイレトン乳剤の稀釈倍数と散布間隔

供試薬剤	(稀釈倍数)	散布間隔	調査葉数	病葉率	発病度	防除価	薬害
トップジンM水和剤	(1,000)	10日	1,650	9%	5	71	無
〃	(1,000)	15	1,505	9	4	75	無
〃	(2,000)	10	1,517	7	3	81	無
〃	(2,000)	15	1,551	7	3	79	無
バイレトン乳剤	(1,000)	10	1,646	4	2	91	無
〃	(1,000)	15	1,685	6	3	83	無
〃	(2,000)	10	1,846	5	3	83	無
〃	(2,000)	15	1,512	6	2	86	無
無散布	—	—	1,544	30	16	—	—

注) 表中の数字は3区の合計により算出

$$\text{発病度} = \Sigma(\text{階級値に属する葉数} \times \text{階級値}) \times 100 / \text{調査葉数} \times 5$$

$$\text{防除価} = (1 - \text{該当区発病度} / \text{無散布発病度}) \times 100$$

(10)

た³⁾。たとえば環状7号線では首垂細菌病が79~89%の樹に激しく発生しているが^{3,4)}、うどんこ病の発生は少ない。逆に立川~昭島市道では首垂細菌病の無発病樹が63~67%であったが、うどんこ病の激しい発生を認めている。これは次の原因によるものと考えられる。すなわち、一般に首垂細菌病は新葉展開直後の4月上旬~下旬から新梢に発生しはじめて急激にまん延する。一方、うどんこ病も新梢に発生するが、初発時期は首垂細菌病の発生よりも2~4週間遅い5月上旬~下旬である。従って、首垂細菌病に激しく罹病した樹は新梢の枯死によりうどんこ病の発生が少なくなり、また首垂細菌病の発生が少ない樹では、新梢にうどんこ病が多発するようになる。

5 防除

トウカエデうどんこ病の薬剤による防除効果を検討した。

試験方法

試験-1 実生4年生、樹高40~60cmのビニールポットに1本植えたトウカエデ苗木を供試し、1区3鉢2連制とした。1982年4月9日、17日、24日、5月5日、13日の5回、表-2に示す薬剤を肩掛噴霧器を用いて葉の表裏が十分にぬれる程度に散布した。5月19日に全着生葉について調査して病葉率と防除価をもとめた。

試験-2 トップジン M水和剤とバイレトン乳剤を用いて、稀釈倍数および散布間隔に関する試験を行った。試験-1と同様、実生5年生苗木を供試し、1区4鉢、3連制とした。10日間隔の散布区は1983年5月4日、14日、24日、6月3日の4回、また15日間隔の散布区は5月4日、19日、6月3日の3回散布とした。6月10日に全着生葉について、罹病程度を無発病から激発病の6段階に分けて調査し、発病葉率、発病度および防除価を算出した。

結果

試験-1 本病は第1回散布時に発病が始まり、調査時の無散布区は多発生であった。結果は表-2に示すように、バイレトン乳剤の効果が最も高く、発病が認められなかった。次いでトップジン M水和剤、同じくチオファネートメチルを有効成分とするアタッキン水和剤およびトップジン M・銅水和剤、モレスタン水和剤が優れた防除効果を示した。ノスラン水和剤の効果は上記5剤に比べてやや劣り、ダコニール水和剤の効果は低かった。

試験-2 第1回散布時に発病が始まり、調査時の無

散布区は中発生であった。バイレトン乳剤とトップジン M水和剤は本病の発生を良く抑制した(表-3)。両薬剤とも1,000倍と2,000倍稀釈の間には防除効果にほとんど差異はなく、散布間隔についても10日間隔と15日間隔の間に明らかな差異は認められなかった。

両試験の結果からバイレトン乳剤およびトップジン M水和剤の1,000~2,000倍、10~15日間隔の散布が本病防除に有効であることが確認された。また、薬害は発生しなかった。

なお、別の試験で行った石灰硫黄合剤休眠期散布のうどんこ病に対する防除効果はまったく認められなかった³⁾。

引用文献

- 1) Homma, Y. (1937): Erysiphaceae of Japan. 北大農紀 38, 183~461. 8pl.
- 2) 堀江博道 (1981): 東京都におけるトウカエデのうどんこ病. 森林防疫 30 (11), 186~188.
- 3) 堀江博道・菅田重雄 (1985): 東京都におけるトウカエデ首垂細菌病およびうどんこ病の発生生態と防除. 東京農試研報 18, 73~95.
- 4) 堀江博道・菅田重雄 (1987): 東京都におけるトウカエデ首垂細菌病の発生状況と防除. 森林防疫 36, 213~217.
- 5) 紺谷修治 (1981): トウカエデのうどんこ病菌. 森林防疫 30 (1), 1.
- 6) 白井光太郎 (1894): 植物病理学 (下). p.173, 有隣堂, 東京.

(1987. 3. 31 受理)

岡山県における松くい虫防除対策について

守安昇平*

岡山県農林部林政課

I はじめに

岡山県のマツ林は全森林面積の30%に当たる135千haを占め、瀬戸内海沿岸の県南部から中部にかけて広範囲に分布し、用材やマツタケ生産の森林資源として重要であり、地域環境の保全等公益的機能に対する社会的要請も強い。

一方、松くい虫被害は、昭和46年からの累積被害量が160万㎡にも及んでいるが、継続実施している各種の防除措置の効果により、54年以降は急激に減少している。しかし、いまだ終息型微害（過去の被害推移から概ね5千㎡と考えられる）には達しておらず、また従来微害で推移していた県中西部に被害が拡大し、今後の被害対策が重要な課題となっている。

そこで昭和61年8月現在の現状と問題点を踏まえて、日頃考えている今後の防除対策の方向等について述べることとする。

II 松くい虫被害対策の現状と問題点

1 被害の動向

昭和10年頃から東南部の海岸よりに発生し、その後発生地域が拡大して24年には28万㎡にも達した。この激発状態は30年頃まで続き、その後45年までは毎年3～5千㎡の恒常的な発生であったが、46年に異常発生の徴候を見せ、49年には22万㎡と大きな被害量に達した。その後被害は減少傾向に向かったが、53年には高温、少雨、多照型異常気象から再び増大して18万㎡となった。しかし、54年以降は各種防除措置の強力な推進によって減少傾向をたどり、60年には夏期の高温・少雨の気象条件にもかかわらず、被害量はピーク時の13%（29千㎡）にまで減少したものの、近年その減少率はやや鈍化している（図-1）。

MB指数と7・8月の降水量をもとに「松枯れの出や

すき」を考察すると昭和48年から54年までは松枯れの出やすい気象条件下にあり、本県全体の松枯れも48年から急増しているの、異常気象が松枯れの急増を招いた要因と考えられる。また、平年のMB指数が40を超える地域では、いったん激化した松枯れは一時的に「枯れにくい環境」になったとしても、被害低下の効果はほとんどなく、また被害が終息に近づいてきた状況下では一時的に「枯れやすい環境」になっても、その影響は少ないようである。

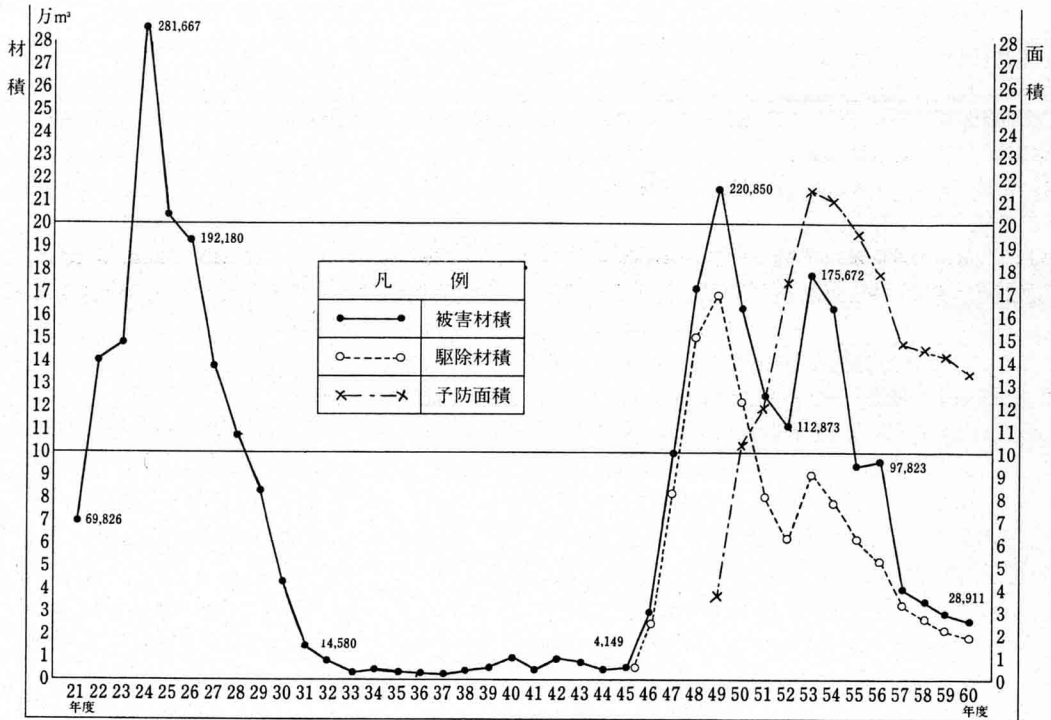
地域別の動向をみるため、累積被害率（46年から60年までの累積被害量を46年のマツ林蓄積で除した値）を求め、それが15%以上の場合を激害地、5～15%を中害地、そして5%未満を微害地と区分した。そして各被害区分ごとに被害量と駆除量の推移を示したのが図-2である。これによると激・中害地域では年々被害量が減少して終息型に向かっているが、微害地域では逆に増加の傾向にある。なお、激・中害地域と微害地域の境界がMB指数35、年平均気温14℃、標高200mのラインとほぼ一致している。

2 防除実施上の問題点等

高度公益機能マツ林（被害区域の約72%）の徹底保護と被害の拡大防止を基本として、激・中害地域においては特別防除を中心に伐倒駆除および特別伐倒駆除によりその保全を図り、特に特別防除実施地域の周辺被害木は徹底的に駆除し、また、樹種転換が可能な被害激甚なマツ林は、皆伐による復旧造林を積極的に推進し、被害発生の消滅を図っている。

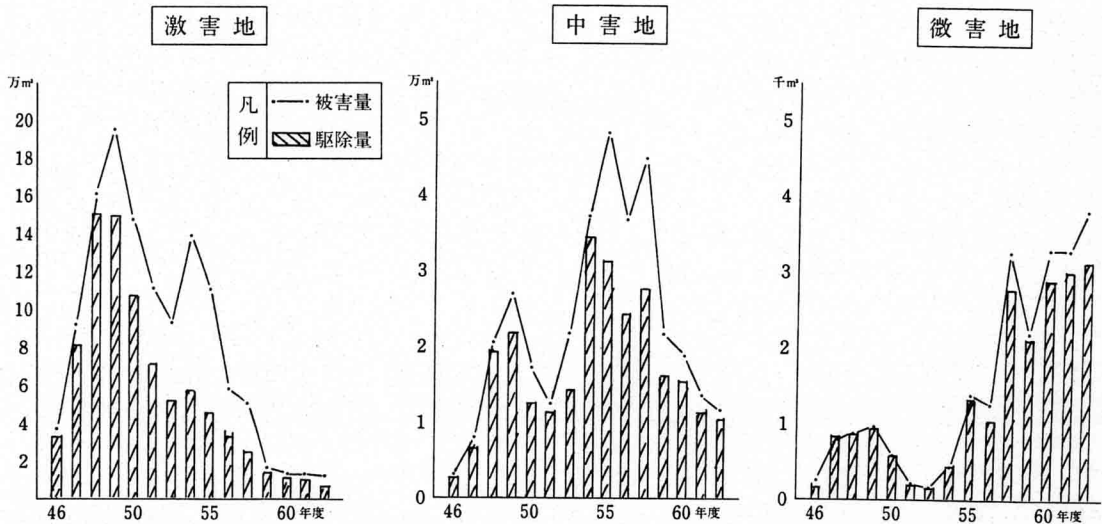
しかし、高度公益機能マツ林においては樹種転換等の周辺対策が充分とれない場合もあり、地域としての一体的対応が難しい事例もある。例えば特別防除により被害が終息に近づいているマツ林でも、被害木の駆除だけでなく、樹種転換を含めたその周辺対策を徹底しないと、特別防除を継続せざるを得ないといった問題もみられる。また、本県における被害跡地の天然更新は概ね二つに区

* Shohei MORIYASU



(注) 岡山県林政課資料による

図-1 岡山県における松くい虫被害と防除の推移



(注) 岡山県林政課資料による

図-2 被害区分ごとの被害量と駆除量の推移

分される。すなわち、瀬戸内海沿岸のせき悪地では、高木性の樹種としてはマツのみがその天然更新が進んでいるが、内陸部では元来マツ林およびマツと広葉樹の混合

林であったものが、マツの枯損によって下層植生の広葉樹が成育し広葉樹林へ移行している地域もみられる。

一方微害地域においては、伐倒駆除を中心とする防除

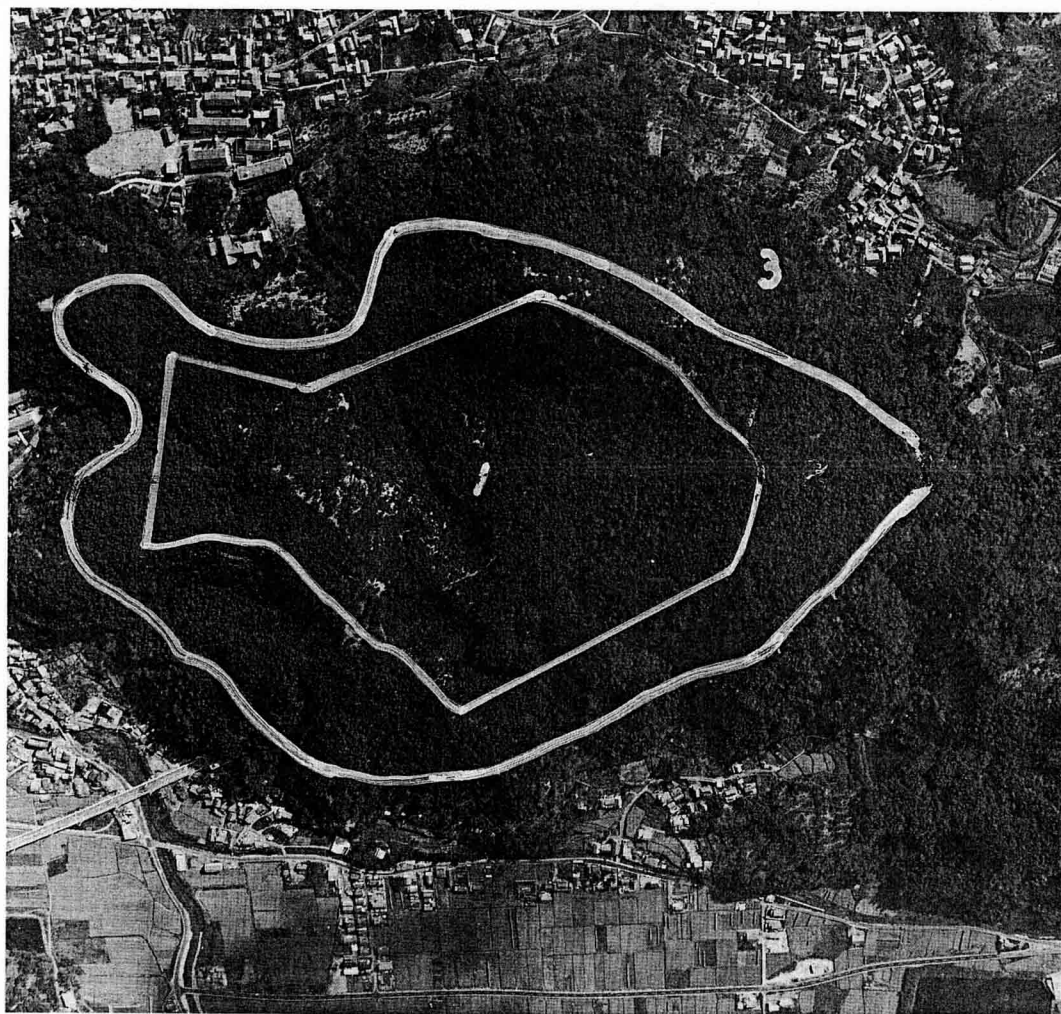


写真-1 各種防除法組み合わせ実施例（浅口郡鴨方町）

- ①……サイクル散布区域
- ②……環状散布区域
- ③……伐倒駆除・特別伐倒駆除区域

を徹底することで、被害の終息と未発地域へのまん延防止を図って入るが、伐倒駆除だけでは対応しきれない現況にある。

特別防除は激・中害地の微害地化および微害地の終息化にその効果は大きく、防除手段として最も有効であるが、周囲の環境保全や危被害防止上から実施区域におのずと制約を受ける。

伐倒駆除は適期に実行されれば効果は大きく、秋期までに駆除するのが理想であるが、農繁期等との関係などから冬期にずれ込む場合もあり、また急傾斜地など作業困難地では駆除が制約される。

また、駆除と被害材の有効利用の組み合わせによる特別伐倒駆除は、その搬出が立地条件等に左右され、全駆除量の12%程度の実績に過ぎない。

樹種転換は感染源の除去という観点から守るべきマツ林の周辺対策として最も有効な措置であり、森林としての機能を維持する上からも重要であるが、材価の低迷や労務の不足による造林意欲の減退もあり、また所有規模の零細な個人有林が多く、積極的な取り組みが少ない。

III 松くい虫防除対策の今後の方向

瀬戸内海沿岸地域のように雨量が少なく、乾燥しやすい花崗岩地帯では、長年にわたる人為的影響のため、地力の衰退程度が大きく、短期間に他の樹種に移行できないマツ林も多い。このようなマツ林が集団的に枯損すると急激な土壌の悪化を招いている。また、この地方ではマツ林として残すべき地域やマツ林に更新すべき地域も存在している。このような土壌条件、気象条件および植生等において、国土保全・風致景観上および用材・マツタケ生産上重要なマツ林を“特に守るべき松林”として集中防除の対象とする。

1 被害程度別基本的防除対策

激・中害地域にあっては、地域の実情に応じて各種の措置を総合的に実施することとし、“特に守るべき松林”については、最も効果的な特別防除を中心にして防除の徹底を図るとともに、その周辺地域の徹底駆除を行い、地域によっては感染源除去のため樹種転換を計画的に進めるなど、周辺を含めた一体的対策が必要である。なお、植生遷移の段階として広葉樹へ移行している地域では、そのスムーズな移行を促し、森林としての機能維持に努める必要がある。

微害地域にあっては、被害拡大防止と未発生地域へのまん延防止のために、特に被害初期林分の効果的防除が基本となり、そのためには従来の伐倒駆除を中心とした防除から一段すすめて特別防除や特別伐倒駆除の導入を図って初期防除に徹する必要がある。このためには、被害木の探査、被害材の移動制限の強化を図るための監視制度や被害材の積極的利用の作業道整備、移動式チップパー、移動炭化炉等機械施設に対する施策も必要になってくる。

さらに、被害対策を促進するにあたって、森林所有者等の意識低下が大きな阻害要因となっているので、昭和54年から地域ごとに結成に着手し、昭和61年現在県下に115団体ある「赤松林を育てる会」(会員数3,098人、対象松林9,936ha)を対象に、防除意識の高揚・活動の強化を図るなど、その地域の自主防除の中心的役割を果たすよう指導を強化する。

2 防除措置の改善と工夫

特別防除、伐倒駆除、特別伐倒駆除等の効果ははっきりしているが、それぞれ制約される面もあり、地域の実態に応じた合理的防除方法の組み合わせが必要である。

特に特別防除については、予防上大きな効果があるため、公益的機能が高く、樹種転換が技術的に不可能なマツ林、被害拡大防止上重要なマツ林に重点的に実施する。

なお地域の実態に応じて、よりきめ細かな被害対策を講ずる観点等から一部地域で試験的に実施して、効果が

認められている環状散布(散布対象林の中央部を除き、周辺部を環状に薬剤散布する)(写真-1)、サイクル散布(数年散布を継続した後、微害程度になったら1~2年間被害の経過をみる)、立木駆除等を組み合わせて計画的に実行する。

3 樹種転換

これは森林の機能を維持しつつ、感染源除去を図るものである。造林意欲の減退によって、被害跡地への人工造林は減少しているため、立地条件や植生遷移状況に応じて天然更新による広葉樹林への移行の促進に努める。岡山県の場合、速やかな回復を見せた林分の優占種はアカマツからアベマキ、クヌギ、コナラへと変遷し、やがてアラカシ林へ遷移する。

また、一昨年から苗木生産に着手しているマツノサイセンチュウ抵抗性品種“和華松”の造林も、試験結果をみて今後積極的に導入する。

IV おわりに

本県の松くい虫被害は局所的には激しい地域もあるが、全体的には徐々にではあるが終息に近づきつつある。

マツしか育たないところ、またマツをぜひ守らなければならないところに対して、最も防除効果のある特別防除を計画的に実施し、その周辺対策として広葉樹への樹種転換および抵抗性品種の導入を促進する必要がある。このためには、地元関係者および官公の諸機関が一丸となった防除体制を強化しなければならない。それには「赤松林を守る会」や森林組合を中心に徹底防除を行い、被害終息の早期達成を期したいと考えている。

(1987. 3. 3 受理)

高山市周辺に発生した ウチジロマイマイについて

黒 崎 隆 司*・野 平 照 雄**
岐阜県林政部造林課 岐阜県林業センター

1 はじめに

ウチジロマイマイはヒノキやビャクシン等ヒノキ科食物の葉を食害する害虫として古くから知られている。しかし、その割には本種の被害実態について詳しく報じた資料は少ない。これは本種が突発的に大発生するもの、ほとんどの場合、単木ないしは数本単位の局部的発生だからと考えられる。広い範囲にわたって大発生した被害の実態については、伊豆¹⁾が熊本県での事例を報告しているが、これ以外の地域での報告はほとんどみあたらない。

一方、岐阜県におけるウチジロマイマイの生息は、採集記録等から確認されてはいるものの、葉が著しく食害されるような激しい被害は発生したことがなかった。ところが、昭和58年6月、本県北部の高山市周辺のヒノキ林に本種が大発生し、被害を受けたヒノキ林は黄褐色に変色、著しく衰弱しているようにみられた。それでこのまま放置すれば、二次性害虫の寄生によって枯死するものも発生するのではないかと危惧された。また、本種は1年に2回発生するとされているので、この次に発生する2回目の幼虫によって、被害範囲はさらに拡大することも予想された。

そこで、2回目の被害に対処するため、とりあえず同じ仲間のマイマイガで試験的に行なった薬剤による防除を実証するとともに、被害林分の実態調査ならびにこの地域における本種の発生経過について調査した。その結果、ウチジロマイマイの二、三の新しい知見が得られたので、その概要について報告する。

この調査を実施するにあたり、高山市森林組合若田英夫専務理事には現地案内および調査等にご協力を賜ったので、ここに厚くお礼を申しあげる。

2 被害発生地域の概況

被害は岐阜県北部に位置する高山市の東部から、隣接する丹生川村の一部にかけて発生したが、これ以外の場所では全くみられなかった。被害発生林分は緩やかな丘陵地に限られ、主に野菜栽培の行われている里山地帯で、標高は650m前後のやや高冷地である。気候は年平均気温10.3℃、年間降水量1,742mm、最大積雪深61cmと内陸型気候である。

この地域はかつてはコナラを主とした広葉樹林であったのであるが、昭和40年頃からヒノキの造林が盛んに行われ、現在では60%以上がヒノキの人工林で占められている。しかし、所有規模が小さく、一林分の面積はほとんどが0.5ha以下である。これらが点在し、しかも周囲が雑木林や畑地であることが多いので、一見、孤立林分の様相を呈している。被害はこのような林分に発生した。

3 被害発生林分の概況

被害実態調査を進めたところ、中には全く被害の発生していない林分もみられた。特に顕著な場合は、雑木林やスギ林等をはさんで片方の林分には被害が発生し、もう一方の林分には全く発生していない例もあった。

そこで、被害林分30か所と無被害林分20か所について、地況、林況、施業履歴および被害状況を調査し(表-1, 2)、これらと被害発生との関係について検討した結果、次の知見が得られた。

(1) 被害発生林分の被害率は50~100%、平均78%であった。この中には被害率100%の林分が2か所含まれていた。また、平坦地では林内よりも林縁部に、傾斜地では斜面上部よりも下部に多く発生していた。

(2) 被害は北向き斜面に多く発生していた。被害林分30か所中6林分が北向き、11林分が北東向き、そして10林分が北西向きで、これらを合わせると90%が北方向に面していたことになる。これに対し、無被害林分は20林分中16林分(80%)が南東~南~南西斜面であった。

* Ryuji KUROSAKI

** Teruo NOHIRA

(16)

表-1 被害林分の概況

NO	所在地	調査林分		地 況			林 況		施業履歴		被害率
		面積	本数	方位	傾斜度	周囲の状況	林 齢	樹 高	間 伐	枝打ち	
1	高山市江名市町	0.20ha	380本	NE	5°	畑地	18	10m	無	無	76%
2	"	0.18	360	N	10	"	17	9	"	"	85
3	"	0.15	270	NE	10	雑木	23	10	"	"	94
4	"	0.12	260	NW	25	スギ・ヒノキ	12	6	"	"	95
5	"	0.08	140	NE	10	雑木	19	11	"	"	100
6	"	0.10	140	N	10	"	22	10	有	"	93
7	高山市山口町	0.11	140	NW	20	スギ・ヒノキ	20	10	"	有	100
8	"	0.07	130	N	15	"	24	11	無	無	82
9	"	0.05	95	NW	10	畑地	15	8	"	"	82
10	"	0.05	100	NE	15	雑木	14	8	"	"	71
11	高山市漆垣内町	0.13	260	NE	15	畑地	15	8	"	"	56
12	"	0.10	180	E	10	スギ・ヒノキ	16	8	"	"	50
13	"	0.15	200	NE	25	雑木	21	9	有	有	70
14	"	0.15	210	NE	15	"	18	8	"	無	74
15	"	0.20	260	E	10	"	15	8	"	"	72
16	"	0.08	150	NW	15	ヒノキ	18	8	無	"	97
17	"	0.10	190	NE	15	スギ・ヒノキ	17	9	"	"	53
18	高山市塩屋町	0.15	210	N	25	"	24	12	有	"	54
19	"	0.10	140	NE	20	"	19	11	"	有	62
20	"	0.20	260	N	25	"	20	11	"	"	53
21	高山市松之木町	0.18	400	NW	25	雑木	11	6	無	無	79
22	"	0.13	290	NW	25	"	12	7	"	"	83
23	"	0.08	160	E	20	"	18	8	"	"	78
24	"	0.07	130	NE	15	ヒノキ	18	8	"	"	75
25	"	0.08	160	NE	15	"	18	8	"	"	71
26	高山市大洞町	0.05	95	NW	10	畑地	14	7	"	"	95
27	"	0.05	95	NW	15	"	15	7	"	"	100
28	丹生川村坊方	0.06	120	N	20	田地	19	9	"	"	100
29	丹生川村新張	0.07	110	NW	15	スギ	20	10	"	"	64
30	"	0.08	130	NW	15	雑木	23	10	"	"	73

表-2 無被害林分の概況

NO	所在地	調査林分		地 況			林 況		施業履歴	
		面積	本数	方位	傾斜度	周囲の状況	林 齢	樹 高	間 伐	枝打ち
1	高山市江名子町	0.12ha	260本	SW	10°	畑地	8年	5m	有	無
2	"	0.18	250	SW	15	"	20	11	"	有
3	"	0.10	220	S	15	雑木	9	6	"	無
4	高山市山口町	0.23	370	SW	15	畑地	35	16	無	"
5	高山市漆垣内町	0.15	360	NW	15	ヒノキ	6	4	"	"
6	"	0.08	130	NW	15	"	30	15	"	"
7	"	0.10	130	SE	25	スギ・ヒノキ	18	10	有	有
8	"	0.10	200	SW	20	"	8	5	"	"
9	高山市塩屋町	0.10	140	SW	25	"	28	13	"	"
10	"	0.15	225	SE	25	"	30	14	"	無
11	高山市松之木町	0.06	130	SE	20	雑木	10	6	"	"
12	"	0.05	85	S	20	"	18	9	"	"
13	"	0.07	110	SE	15	"	23	11	"	"
14	高山市三福寺町	0.03	33	S	15	"	40	16	無	"
15	高山市上野町	0.03	30	SW	10	"	35	15	"	"
16	丹生川村町方	0.17	255	SW	20	"	23	12	有	"
17	"	0.20	240	S	15	スギ・ヒノキ	35	16	"	有
18	丹生川村山口	0.20	460	S	25	"	7	4	"	"
19	丹生川村坊方	0.12	170	NW	15	"	27	12	"	無
20	丹生川村新張	0.05	65	NW	15	スギ	40	15	"	"

注：間伐には除伐も含む

(3) 被害は10～20年生林分に集中して発生していた。すなわち、被害林分30か所中24林分が10～20年生で、これらだけで80%を占めていた。これに対し、無被害林分では10～20年生林分はわずか20%（20林分中4林分）で、これよりも林齢の高い25年生以上の林分が45%を占めていた。また、ある15年生林分では左側に30年生林、右側に6年生林が接していたにもかかわらず、被害は15年生林分だけに発生していた。

これら林分の平均樹高は30年生林が15m、15年生林が8m、6年生林が4mと高さの違いがみられたことから、被害発生には樹高が多少関係しているのではないかと考えられた。このように、相隣接している林分で一方にだけ被害が発生している事例は、これ以外にも3林分みられた。

(4) 被害は間伐または枝打ちの実施されていない林分に多くみられた。被害の発生していない林分は20林分中15林分が間伐または枝打ち（両方行われているところも含む）が行われていた。これに対し被害林分では、わずか8林分でこれらの施業が実施されたにすぎなかった。間伐、枝打ち等が行われない林分のうっ閉度が高いことから、本種の発生には林内照度や通風等が関係しているように思われた。

以上が被害林分の概況であるが、このほか気付いたこととして、被害は里山地域の小規模な造林地だけに限られ、この地域にあっても大規模な造林地（約2ha以上）には発生せず、道路際や人家近くの林分に多い傾向がみられた。なお、人家や寺院境内にあるヒノキやビャクシン等には、近くに被害林があっても被害は全く発生していなかった。

4 発生経過

本種の被害が確認されてから、適宜現地へ出向いて、各時点における被害の実態と本種の行動を観察した結果、その発生経過は次のようであった。

被害の確認された6月18日時点では、本種のほとんどが体長15mm前後の老齢幼虫であった。幼虫は緑褐色と黄褐色のものがみられたが、これらはともにヒノキの葉裏に群生し、新葉のみを食害していた。そして、新葉を食べつくしてしまうと口から糸を吐いて空中にぶらさがり、風によって運ばれたり、一度地上に降りてから次のヒノキに移動していくのが観察された。食害されたヒノキは食害部位が茶褐色に変色するため、遠くから眺めるとまるで枯死したようにみられた。しかし、すべての葉を食害するという事はなかったため、被害木は枯死したり、あるいは二次性害虫の被害が発生したりするようなことはなかった。

はなかった。

7月4日には大部分が蛹になっていて、その大きさは10mm前後で、葉裏に尾端部を固着させ、細い糸を吐いて体を固定していた。蛹化直後は緑色であったが、後には黄褐色に変色した。

7月14日になると成虫が多数発生し、それは主に樹幹や枝葉に静止していたが、幹を激しくゆすると一斉に飛び立ち、2～3分間は不規則に飛び回って、再び立木に止まって静止することが多かった。その飛翔距離は10m前後で、林分から飛び出ていくものは見られなかった。

この時期にはすでに産卵が確認された。本種は枝や葉の間に不規則に産卵するとされているが、この地域の場合にはすべて樹皮のすきまで、特に2m以下の部位に多く見られた。これは、この部位の樹皮が上部にくらべ粗いので、産卵に適しているからと考えられた。産卵数は6～25卵が1か所にまとめて産みつけられ、産卵個所数は1本当たり10～20か所にも達しており、次世代の幼虫による被害が懸念された。

成虫は7月下旬までみられたが、8月以降はすべて卵の状態を観察され、卵はその年にはふ化することなく越冬した。そして、次に幼虫がふ化すると考えられる5月中旬に、前年の被害発生林を調べたところ、幼虫は全くみあたらず、さらに1か月後の6月に再調査したものの、やはり幼虫はみられなかった。一方、卵はそのまま樹皮下に残っていたが、いずれも黒褐色に変色し、形も変形（中央部がへこんでいる）していた。このように、昭和58年の夏に大量に産下された卵は年内にも、また、翌年にもふ化することなく、当地におけるウチジロマイマイの大発生は突如として終息した。なお、卵の死亡原因はわからなかった。

以上のことから、この地域のウチジロマイマイの生活環境は年2化であることの確認はできなかった。熊本県の調査例¹⁾にくらべると1回目の成虫出現期がかなり遅れているので、年1化の可能性も考えられる。

5 薬剤防除の効果

ウチジロマイマイは年2回発生する²⁾とされているので、次世代の幼虫による食害が心配された。そこで、試験的にバイジットおよびディプテレックス乳剤の500倍液による防除を6月20～25日に実施した。

一方、筆者らはその防除効果を確認するため、薬剤散布された林分からそれぞれ幼虫40匹を持ち帰り、その後の死亡状況を調査した。

その結果は表-3に示すように、両薬剤とも幼虫はすべて2日以内に死亡し、著しい防除効果が認められた。

表-3 防除効果

薬 剤	虫 数	1日後の死亡数	2日後の死亡数	備 考
バイジット乳剤 500倍液	40	32 (80)	40 (100)	○マヒ虫は死亡虫とみなした ○調査は6月23日から行った
ディブテレックス乳剤 500倍液	40	36 (90)	40 (100)	○()は死亡率%

また、成虫発生期に立木をゆすって成虫を飛び立たせると、薬剤散布林分の成虫数は無散布林分のそれに比してほぼ1/10に過ぎなかった。

6 おわりに

高山市と丹生川村に発生したウチジロマイマイの被害実態調査を行い、二、三の新しい知見が得られた。これらのうち、特に注目されるのは間伐・枝打ち等がよく行われている林分での発生が少なかったことである。また、本種はバイジットあるいはディブテレックス乳剤等の薬剤で効果的に防除できるものの、それには多くの労力や

経費を投じなければならない。したがって、間伐や枝打ち等の育林施業を適期に励行して、被害を未然に防ぐことがより望ましい。

引用文献

- 1) 伊豆利壯：ウチジロマイマイの発生について、森林防疫ニュース 130, 1963.
- 2) 一色周知ら：原色日本蛾類幼虫図鑑、保育社、1965.

(1987. 3. 31 受理)

ヒノキの樹皮を後食するゴマダラカミキリ

榎原 寛*・堀野 信一**

農林水産省林業試験場昆虫第二研究室

同鳥獣第一研究室

ゴマダラカミキリ *Anoplophora malasiaca* (THOMSON) は日本、中国、台湾および朝鮮半島に分布し、ミカン類、ヤナギ類、ヤシャブシ、イロハモミジなど50種をこえる多くの広葉樹やスギの生木を加害する。

成虫は6～9月に出現し、加害樹種の樹皮を後食する。1986年9月27日、日光市小倉山(標高600m)で、これまで知られていなかったヒノキ樹皮を後食中の本種を確認した(写真-1)。なお、このヒノキは5年生、樹高2.5

m、後食部位の高さは約1.5mであった。

ヒノキ生立木への幼虫の寄生は、日本ではいまだ知られていないが、台湾では紅桧を加害するという。

* Hiroshi MAKIHARA

** Shin-ichi HORINO



写真-1 ヒノキ樹皮を後食中のゴマダラカミキリ

(1987. 2. 12 受理)

森林防疫 第37巻第1号 (通巻第430号)

昭和63年1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

東京都港区虎の門 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(コープビル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 東京 (03) 294-9719番

振替 東京 8-89156番

改訂版

森林病虫害等防除必携

編集・発行 全国森林病虫獣害防除協会

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12
コープビル

電話 東京 (03) 294-9719番

振替 東京 8-89156番

体裁 A5版 639ページ

定価 3,800円 (送料別)

昭和62年11月10日 発行

“旧版「森林病虫害等防除必携」を刊行してから、早3年が経過しました。旧版は、森林病虫害等防除事業に携わる関係者の方々の実務参考書として広くご活用いただいて来たところです。しかしこの間、昭和62年3月に、「松くい虫被害対策特別措置法」の一部が改正され、新たな松くい虫被害対策が講じられるなど、森林病虫害等

防除事業をめぐる状況に大きな進展がございました。このため本協会では、森林病虫害等防除事業のより一層の円滑な推進に資するため、関係法令の新設や改廃等旧版を全面的に改め「……改訂版」としてこの度新しく発行することといたしました” (本書「はしがき」から)。

本書の内容のごくあらましを次にかかげる。

第1部 法令通達編

第1章 森林病虫害等防除法関係

第2章 松くい虫被害対策特別措置法関係

第3章 防除事業実施関係

第4章 補助金等関係

第5章 森林病虫害等防除事業関連事業関係

第6章 その他関係法令等

第2部 資料編