

森林防疫ニュース

VOL. 13
NO. 12
(No.153)

監修 ■ 林野庁編集発行 ■ 全国森林病虫獣害防除協会 / 東京都千代田区永田町1の14国立国会図書館内 1964. 12. 1(月刊)



野ねずみ発生消長調査の1こま

北海道の秘境として、最近観光面で脚光をあびてきた知床(とろ)半島の拠点、羅臼町にも野ねずみが増加しはじめ注目されている。ここでも野そ生息密度調査(発生長調査)が行なわれているが、写真は39年の第2回調査(8月)においてハジキワナで捕獲された野ねずみの計測状況の1こまである。

この時の調査結果は、エゾヤチネズミが幼獣(体重19g以下)3、亜成獣(25gまで)1、成獣(25g以上)1計5頭で、うち雌2頭、妊娠個体なし、であった。幼獣、亜成獣が多いことから秋季以降の生息密度上昇が懸念されていた。(秤量しているのは北海道庁造林課保護sp館山一郎氏である。昭和39年8月14日 北海道根室支庁管内羅臼町にて、コニカSII 絞り11 1/125秒) 出川 和市(林野庁造林保護課)

目次 発生長調査特集

解説

発生子察の必要性	藍野 祐久	2
森林病虫害等発生長調査事業について	林野庁造林保護課	4
森林病虫害等発生長調査要領について	山田 房男	7
松くい虫発生長調査について	小田久五・加藤幸雄・野洩 輝	11
野ネズミ発生長調査要領	宇田川 竜男	24
雑 録(林業試験研究中央協議会の抄録)		26
情 報(被害速報)		27

■解 説■

発生予察の必要性

藍 野 祐 久

(農林省林業試験場保護部長)

発生予察へのあゆみ

生物害を予察して防除の要否を判定し、防除の実施に当たっては適期防除によって効果を最大限にあげ、生産性を高めるという考えはきわめて妥当なことであり、農林業にたずさわる者の切望するところであろう。しかし、この発生予察を技術化するためには分類、生態、生理および病理などの基礎的研究と、予察のための資料の蓄積とが必要である。しかるに、育林作業の変化や農業使用による生物動態のかく乱は、今後ますます発生予察の研究や消長調査事業を複雑化することであろう。

森林病害虫については、いまだ分類、生態、生理および病理などの基礎科学面の研究に不備な点もあり、過去における発生予察のための資料の蓄積も少ない。したがって、前記の基礎的研究の進展と強い関連性をもって、まず生物学的発生予察の研究をすすめ、それらの研究結果を土台にして展開される予察技術や予察事業が期待されるべきであろう。そして、終極の目的である経済的発生予察ができるようになるためには、なお発生量の変動(種類によっては発生時期の変動)と変動の要因、変動と被害との関係、および生物的被害と経済的被害との関係を調査研究する必要がある。このように、発生予察に関する研究と、それから展開される能率的な予察技術の確立とは、林業においてもきわめて重要な研究課題ではあるが、それには第1に発生予察に関する研究を進展させることが順序であると考えられる。

林業における発生予察は、一般に動物関係では発生量の予察が重要である場合が多く、発生量のはかに発生時期の予察を必要とする場合は比較的少ないといえよう。現に発生予察を事業化しているものに野ネズミがあり、調査地における個体数の変動を調査し、それによって防除事業を実施している。害虫関係については、昭和31年度より林業試験場においてマツカレハに関する研究と資料の収集を行なっているが、発生量の変動と変動の要因および生態学的研究が進展し、発生予察あるいは早期発見への基礎的研究の成果があげられている。

他方、林野庁造林保護課においては昭和34年度より数種類の害虫(マツカレハ、松くい虫、スギタマバエ、マツバナタマバエ、マイマイガ、スギノハダニ)と野ネズ

ミについて全国的に調査地を設定し、森林病害虫等発生消長調査事業を実施している。

この発生消長調査事業の調査内容については林業試験場も協力しているのであるが、害虫の種類によっては基礎科学面の研究のたりない点もあり、調査法の合理化についても難点を包含している。しかし、研究面と調査事業の分担協力および機構の整備によって生態的資料を収集し、将来の発生予察、少なくとも早期発見を行なうために役立つ科学的資料としたいものである。

発生量の変動と予察

病害虫の発生量を何とか科学的に予察して有効適切な防除対策を得ようとするものの困難性は、病害虫に限らず予察することの困難性にあるといえよう。しかし、発生量の予察を可能にするためには、環境条件(あるいは他の生物的現象)との相関関係を求めてぎんみすることも一つの方法ではあるが、発生量の変動とその要因を把握するための調査研究も発生予察の基礎となるものである。

林業における病害虫の発生予察に関する研究は第2次大戦後のことであり、マツ類の害虫であるマツカレハの発生予察に関する林試の基礎的研究について略述する前に、農業における稲作害虫であるニカメイチュウの発生予察の過程について一べつして参考としたい。

ニカメイチュウの発生消長調査は、明治中葉から蛾のすう光性を利用しての誘蛾灯調査や、その他の調査を実施しており、他の病害虫に比して多くの正確な資料もっていた。したがって発生予察事業の開始された昭和16年には、長年にわたって蓄積された観察や調査に基礎をおく統計的方法が実施されたのは、当然のなりゆきであろう。ところが、戦後になって稲作慣行や農業の大量使用による発生状況の変化も影響して、害虫自体の生理、あるいは圃場内生息密度の消長から次世代の発生量や発生時期を予察しようとする実験的予察法の研究が進展するようになった。

がんらい、発生時期の予察にくらべて、発生量の予察は比較にならないほど多くの困難な問題を含んでいる。それは害虫の生理のほかに、天敵の活動という生態学上の条件が加わり、そのうえに気象などの無生物的環境因

子が働いているためである。ニカメイチュウに関しては長期にわたって調査されてきた環境条件との相関関係による発生量の子察が、まず第1に役立ったのは、調査研究の歴史的背景があったからである。

さて、森林害虫のなかでも比較的生態のよく研究されているマツカレハについて、林試の本支分場が協力して昭和31年度に試験地を各地に設け、マツカレハの発生量の変動とその要因を1) マツカレハの増殖圧(抱卵数、性比など)、2) 天敵の質量の解析、3) 気象条件などを主項目として、野外試験地における調査および室内試験を行なうとともに、生態ならびに生理的研究も進めてきた。このようなマツカレハの調査研究の進め方については、32年の本誌にそのあらましについて紹介済みである。そして、本研究の結果、発生量の変動と変動の要因、とくにマツカレハの発生量の変動に大きな関係のある天敵については、多くの成果を得ることができた。このような研究の成果は、発生消長調査事業の進め方にも役立つ将来の子察技術の樹立のための基礎となるであろう。次に36年までに得られた研究結果のうち、発生量の変動と変動の要因について、顕著なものあらましを述べることにしたい。

1. マツカレハは漸進発生を行ない、大発生の前年より生息密度が高まり、大発生に移行する。大発生のピークは一世代で終わる場合が多く、顕著な生息密度の低下には少なくとも二つの型のあることが判明した。第1の型は未だ摂食すべき針葉が十分残っているにもかかわらず、天敵(とくに天敵微生物)によって生息密度が急激に低下する。第2の型は大発生によって密度効果が現われ、栄養失調や天敵の寄生によって生息密度が急激に低下する。

2. 大発生の原因は卵塊密度(卵粒密度)が高くなることである。この卵粒密度の高まるのに二つの場合があり、その一つは1化の蛾が産卵した高い卵粒密度(7~8月)が出発点となるが、第2の場合は2化が行なわれる場合で、6~7月と9~10月に産下された卵が出発点となり、この第2の現象については本誌にも1, 2発表されている。

3. 生存曲線は、低密度の場合はゆるやかな曲線であるが、大発生の場合は急激に低下し、生存曲線に見られる3段階の低下は越冬前の若齢幼虫、老熟幼虫および成虫時代である。生存率について1, 2の例を示すと、神奈川県橋本試験地における成虫の生存率は低密度で4%内外であるが、大発生時は天敵とくに黄蘗菌やウイルスの寄生率がきわめて高く、成虫の生存率は0.09%に低下する。また佐賀県大浦試験地において、低密度時の成虫

の生存率は0.2%内外であるのに比して、大発生時の生存率は0.03%というようにきわめて低い生存率を示している。

4. 天敵昆虫関係では、キイロタマゴバチ *Trichogramma dendrolimusi* はいずれの試験地からも検出され大発生時には80%以上の寄生率を示す。幼虫や蛹にも多くの寄生蜂、寄生バエおよび捕食虫があり、大発生時にはこれらの天敵昆虫の抵抗も大きい。

5. 天敵微生物については、本研究において始めて中腸に寄生するスミシアウイルスが発見された。本ウイルスはマツカレハの大発生時に多発し、マツカレハの生息密度の低下に大きく作用し、黄蘗菌と共同感染することがしばしば見受けられる。寄主範囲は、接種試験の結果ツガカレハだけで、カイコにたいしては病原性が認められない。そのほかに黄蘗菌、褐蘗菌、ハナサナギタケなどの病原微生物があり、とくに黄蘗菌はほとんどの試験地において検出され、マツカレハの大発生時には多発する傾向がある。

6. マツカレハの増殖圧について見ると、抱卵数は大発生の前年においてとくに増大するということはない。しかし、大発生時の雌蛾の抱卵数は常態のもの60%以下に低下する場合がある。

7. 性比の著しい変化を示すのは大発生時で、極端な場合は0.2となり、雌歩合がきわめて低くなる。

以上のように、マツカレハの大発生は卵塊密度(卵粒密度)の高い場合に起こりやすいので、夏から秋にかけての若齢幼虫の加害による梢端枯数、あるいは幼虫の生息密度調査は一つの重要な子察時期となろう。しかし、幼虫の生息密度は越冬前、越冬中および越冬後に種々の天敵によって変動するので、被害量の比較的少ない6齢幼虫(6齢幼虫までの被害量は全幼虫期間の被害量の約20%)以前の春の生息密度調査によって、発生量の子察を行なう直前子察も必要である。

発生時期の子察

発生時期の子察は、害虫についていえば害虫の発育生理に関連することがらで、いわば質的な問題である。したがって、発生時期に地域性があるとすれば、それは主として環境条件が発育過程に作用しているであろうし、それらを解明することは発生時期の子察に必要なことがらである。発生量のほかに、防除の対象となる成虫の発生時期の子察を行なって、適期防除を実施すべき害虫にスギタマバエ、マツバナタマバエなどのタマバエ類およびスギハムシなどがあり、タマバエ類についてはすでに発生消長調査事業で調査を行なっている。

森林病虫害等発消長調査事業について

林野庁造林保護課

1. はじめに

森林資源の増強計画の一環として、近年森林の造成はいちじるしいテンポで推進されている。いうまでもなく森林は、造林されただけでは成林せず、その過程において有害生物や気象害などの外敵におかされ大きな損害をこうむるものである。植物群の単純化は特定な有害動植物類の量的異常発生を惹起させることは過去の数多い例からみても明らかなおりである。従って森林防疫に荷せられた使命はきわめて大きく、かつ重大である。森林病虫害等のいわゆる有害生物防除を最も効率的に遂行するためには、被害を事前に察知し、未然に防止することを理想とするものである。すなわち発生予察が必要とされる所以である。しかし林野においては遺憾ながら森林病虫害等にたいする予察方式の確立をみていないため発生予察の実施は不可能に近い。従って、これが予察体制確立の前提として昭和34年度から森林病虫害等発消長調査事業を開始し、都道府県を実施主体とする補助事業として組織的な推進をはかってきた。昭和38年度をもって一応第1期の調査が終了し39年4月から第2期の調査が進められている。本事業に寄せられる期待はきわめて大きいので、ここに事業内容および調査の進めかたなどについて概要を記することとする。

2. 組織

林野庁は森林病虫害等発消長調査事業実施の中央機関として企画、事務等の一切について、これを一元的に処理する。また国の林業試験場は林野庁の企画ならびに都道府県を行なうこの事業にたいし計画、実施、調査結果の分析解明その他情報、警報等の作成に関し、技術的な援助、協力を行なうこととする。都道府県はこの事業の実施主体となり調査に当たっては、都道府県調査員、地区調査員および調査補助員を配置して、それぞれ調査の責に当たらせる。

(1) 都道府県調査員(県調査員という)

県調査員は地区調査員にたいし定められた実施要領の解説、伝達および指導監督、報告書の取りまとめ、資料の分析解明、その他県内一般の発生情報、防除警報などについて担当し本事業の中核となる。

(2) 地区調査員

定められた調査地について、調査補助員を指導しつつ定期に出役し、虫態状況、生息密度、気象状況、林地等について調査する。また、地区内を巡回視察して病虫害等の発生につき範囲、時期、特徴、被害程度その他調査記録する。

(3) 調査補助員

地区調査員の指導に従い、定期に出役して実施要領に定められた事項について調査する。

3. 対象害虫の種類

松くい虫、松毛虫(マツカレハ)、スギタマバエ、マツバナタマバエ、マイマイガ、スギノハダニ、ノネズミ以上7種類とするが必要に応じ追加するものとする。

4. 調査

(1) 調査地の環境調査

定点地内の樹種構成、生立本数、直径および樹高、成長状況、地床植物の繁茂状況、その他林齢、人工林および天然林等の林況調査。地況調査では土壌型、地形および位置等。その他気温、降水量等の一般気象調査などについて調査する。このほか調査地周辺の林地況ならびに生物季節などについて調査する。

(2) 対象害虫の調査

〈松くい虫〉 定点地の設定面積は3ha、調査は年4回とし、各時点における被害率の算出および加害虫を種類別(種「species」を単位とする)に、虫態別虫数を調べ枯損原因を調査する。

〈松毛虫(マツカレハ)〉 設定面積1ha、この中に調査区を5カ所設定し調査する。調査は4月~11月までの期間を毎月調査し、生息数、死虫率、死因および蛹化、羽化、産卵数、雌雄比ならびに被害状況などについて調査する。

〈タマバエ類(スギタマバエ、マツバナタマバエ)〉 設定面積1ha、春期羽化捕虫枠を5コ配置して羽化の消長状況を調査する。また秋期には調査木(10本)の樹冠直下から幼虫の落下数を調べ、落下幼虫の消長状況を調査する。そのほか虫えいの形成率、芽率などを調べ被害状況を調査する。

〈マイマイガ〉 設定面積その他調査方法は松毛虫に準じて調査する。ただし、調査期間は4月~9月までと

第1表 第2期の定点地配置状況

(39年4月現在)

区 分	松くい虫	松毛虫	スギノハダニ	スギダマバエ	マツバノタマバエ	マイマイガ	ノネズミ	合 計
北海道						6	58	64
北岩		1	1			2	1	5
宮手		7		5				12
山形		4				4	2	10
茨城		8	2					10
栃木		5	5				2	12
群馬		2		2			2	6
千葉	3	5	3					11
新潟		4	4					8
富山	3		5	5				13
石川	1	7	8	4	7	5		32
福井		5	8	3				16
山梨							10	10
長野		4				3	9	16
岐阜	5	4	6	5			6	26
静岡							9	9
愛知	4	3	3	4				14
三重	5		5					10
滋賀	1	1	3	1				6
京都	6	4	8	6				24
大阪	3	3	2					8
兵庫	5	2	5					12
奈良	2	4	4					10
和歌山	7		7					14
鳥取			8	5				13
島根		6	4		7	8		25
岡山	6	2	2	3				13
広島	5		6			6		17
山口	3	5						8
徳島	5	4						9
香川	1							1
愛媛							2	2
高知	5		3		2			10
福岡	4		4					8
佐賀	4	2	4					10
長崎	5	3			7			15
熊本	1	5		10	2		3	21
大分	3	5	3	8				19
宮崎	8	5		8				21
鹿児島	5	5	3	8				21
計	100	115	116	77	25	34	104	571

する。

〈スギノハダニ〉 設定面積1 ha, この中に調査木10本を選定し, この調査木について調査する。調査期間は4月~11月とし, この期間に毎月生息密度を調査する。

このほか被害状況なども調査する。

〈ノネズミ〉 設定面積1 ha, この中0.5haの調査区を設定する。調査区には捕鼠器(ハジキワナ)を配置し3晩連続に生息数, 種類の構成状況, 老若, 妊娠数, 雌

雄の状況および被害などについて調査する。

5. 定点地の配置状況

第2期定点地の配置状況は第1表に示すとおりである。第1期の定点数は666カ所であったが、第2期では宅地造成、収穫伐採および林道予定地等に該当する調査地ならびに精度の向上をはかるため調査不適地などを整理して現在571カ所の定点数である。この設定に当たっては対象害虫が多発しており、しかも発生型を代表するようなところ、および調査地付近に気象観測施設があり、かつ交通至便なところ等の条件を満たしたところに設定している。

6. 事業経費

事業費単価は害虫の種類によってそれぞれ異なる。これは害虫の種類によって調査内容を異にするからである。39年度の事業実行総額は7,555,300円であって、そのうち5割(3,777,650円)を国が都道府県にたいし助成している。本事業の既定経費(補助金)は3,503,000円であるから、実行経費は既定経費にたいし274,650円不足を生じている。これはとくに本事業の円滑な推進をはかるため、他の事業費を流用して実施しているものである。

第2表 事業経費 (39年度)

区 分	設定数 A	1カ所当 りの事業 費 B	総事業費	国庫補助額
			A×B	A×Bの $\frac{1}{2}$
		円	円	円
松くい虫	100	14,300	1,430,000	715,000
松毛虫	115	13,900	1,598,500	799,250
タマバエ類	102	15,000	1,621,800	810,900
マイマイガ	34	12,000	408,000	204,000
スギノハダニ	116	12,200	1,415,200	707,600
ノネズミ(北海道)	58	10,800	626,400	313,200
〃(本州・四国・九州)	46	9,900	455,400	227,700
計	571		7,555,300	3,777,650

7. 調査経過

さきにも述べたように、この事業は都道府県が実施主体となり、かつ国庫の助成事業(森林病虫害等発生消長調査事業)として実施しているものであるが、国有林側(営林局)もこれに同調し実施している。本事業は昭和34年度から調査を開始し、第1期の調査基準に基づく調査を5カ年継続して調査することとして出発し、昭和38年度をもって一応第1期の調査目標が終了したのである。また、39年度から調査基準を改訂し新実施要領に基づく調査方法によって現在第2期の調査が進められている。第1期の調査当初は、事業実施に当たって講習会の開催、および調査地の選定などのことから調査が遅れ、実質調査は34年8月以降からであった。その間実施要領の改訂ならびに、都道府県調査員および営林局の関係係

官を招集し、調査基準の検討、調査の成果などについて協議した。また第2期調査事業実施に当たっては、都道府県、営林局両担当者を招集し、新実施要領の解説ならびに調査基準の討議などについて打合せ会を開催した。

8. 調査方針

(1) 第1期調査事業

この調査を実施するためには、全国統一した実施基準に基づいて調査する必要がある。しかし本事業は、わが林業界にとって過去に例のない画期的な事業であったため、調査員に高度な技術を要求することはできなかった。かかることから、第1期調査目標は、ごく基礎的な調査を主とし第2期以降行なう調査結果の分析、解明等に必要な補助的資料を得ることとともに、調査員に調査技術を体得させ第2期以降行なう本調査事業の完璧を期すること等についてとくに焦点をしばったのである。

(2) 第2期調査事業

第1期調査において基礎的資料が得られたので、これに肉付けするため第2期は、害虫の行動期間中は長期間にわたってその動態を調査観察し、地域別に害虫の経過を明らかにし、環境諸因子との相互の関連性が容易に求められるように調査基準を改定した。さしあたり第2期の目標は、野外における行動習性を確認すること。地理的発育経過のズレおよび発生型の特徴、生息密度と被害程度との関連、防除の適期などについて調査することとした。害虫別に主な調査目標は次のようなものである。

〈松くい虫〉 ①被害時期の把握およびその地理的、地域的ズレ。②加害虫の優占種の把握。③発育経過ならびにその地理的、地域的ズレ。

〈松毛虫、マイマイガ〉 ①個体群変動状況の把握。②発生経過の地理的、地域的ズレ。③発生量の推定。④生息密度と被害程度との関連。

〈タマバエ類〉 ①羽化および幼虫落下の開始期、最盛期、終息期ならびにその地理的、地域的ズレ。②秋期の幼虫落下数と翌春羽化する発生量の相互における関連性。③羽化数と被害との関連。

〈スギノハダニ〉 ①個体群変動状況の把握。②生息数と被害程度との関連。

〈ノネズミ〉 ①種類別個体群変動状況の把握。発生量の推定。生息数と被害程度との関連。

9. 今後の調査方針

今後の調査の進めかた等については、具体的には第2期の調査結果によらなければならないが、調査方式等については、あくまでも現行実施されている基礎調査は今後も引続き継続しなければならないことである。第2期

の調査は、調査時点をふやし、幅広く行動状況などについて調査観察しようとしているのである。しかし、第3期以降についてはさらに調査時点を増設するとともに、基礎調査のほか重点事項について集中的に調査することとしたい。第1期調査は、5カ年間は固定した調査基準によったが、第2期からは毎年当該年度の資料を分析し、その結果によって調査基準にさらに検討を加える方針である。なお、この分析に当たっては林野庁および農林省林業試験場が示した一定の様式に従い、都道府県調査員がとりまとめの任に当たることとしたい考えである。

10. おわりに

発生予察を行なうには、まず生態を明らかにする必要があり、さらに対象害虫等の発生に関係するいろいろな

要因を明らかにしなくてはならない。発生に関係のある要因を知るためには、多くの調査が必要である。また複雑な発生のしくみを明らかにするには、短い期間では不可能であって、長い年月にわたり定期的な調査、観察をしなければならない。その年の害虫の発生が早いか、おそいか、また多いか、少ないかということは平年の発生の状況と比較してはじめてわかるものであるから調査の記録が欠けていたり、方法が異なっている場合には比較ができないことも起こる。また、観察された事項をありのままに記すことを常に心掛け、事実と推定事項とは厳に区別しなければならない。県および地区調査員は責任をもって調査し、あるいは指導し完璧な調査をすることをとくにおわりにあたって希望する次第である。

■ 解 説 ■

森林病虫害等発消長調査要領について

山 田 房 男

(農林省林業試験場昆虫第1研究室長)

はじめに

森林病虫害等発消長調査が、数年前から実施されていることは周知の通りである。その成果等に対する評価は今後にまつべきであろうが、とにかく、防除事業を効果的に、かつ円滑に推進するためには、こうした調査が必要であり重要であることはいうまでもないことである。林業試験場においても昭和32年度から、発生予察の基礎資料を得る目的から、支分場共同でマツカレハの発消長調査を行なっている。そのような関係から、林野庁が現行実施している実施要領について各種の問合せを受ける機会が多いのであるが、種々の制約のもとにおけるこの種の調査は決して容易なものではなく、また調査の過程において最も妥当な方法を見出していかなければならない点も多いので、当初はこの調査事業がどのように進められていくだろうかという点について、多少の危惧が感じられたことも事実である。しかし、林野庁当局の熱意と各道府県関係者の努力によって、貴重な資料が得られつつあることは喜ばしいことである。

今回、一部改訂された調査要領について解説するようにとの本誌事務局からの依頼があったので、改訂された項目の中から表現が不明確と思われる点をマツカレハ、マイマイガ、タマバエ類、スギノハダニについて解説をしてみたいと思う。なお、昭和34年度にはじめてこの調査事業が開始せられた際には各府県担当者が協議して、調査事項や要領が種々討議され、当該対象害虫について既に

生態調査を行なった経験者から具体的な意見等も出された上で一応の調査要領が定められたのである。今回の改訂事項については、いろいろな理由から十分な討議を行ない得なかった関係もあり、更に検討を要する点が生ずることも考えられるが、ここでは筆者なりの解釈によって実施要領を整理してみたい。これらの論議の中から、より妥当な方法が生みだされ、広く森林病虫害発消長調査事業の進展に寄与できれば幸いである。

現在行なわれている森林病虫害等発消長調査事業の調査事項には、次のようなものがあげられている。

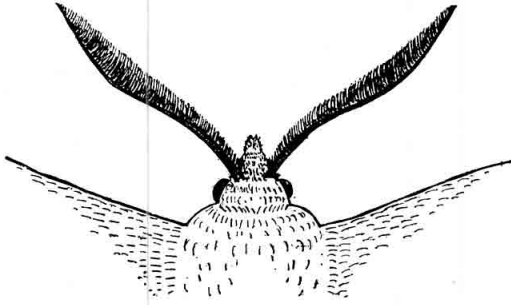
マツカレハ・マイマイガ：生息密度の調査、1本当たりの寄生数、死虫数、死因、卵塊数、羽化率、性比、孵化率、1卵塊当たりの平均卵粒数、被害状況。

スギタマバエ・マツバナタマバエ：羽化の消長状況、落下の消長状況、虫えい形成率。

スギノハダニ：越冬卵数、生息密度の調査、被害調査。松くい虫とノネズミについては別稿にて詳しく説明されているので、ここでは触れない。

マツカレハ

従来、の虫態別に区切って行なわれていた「生息密度調査」が、4～11月の各月に行なうようになっている点が第一に異なる点である。ここで示されている越冬幼虫と若齢幼虫の区別は、異なる世代の幼虫を区別して数えるという意味であるから、大体6～9月の間において区別する必要が起ると思われる。また年2回発生の可能性の

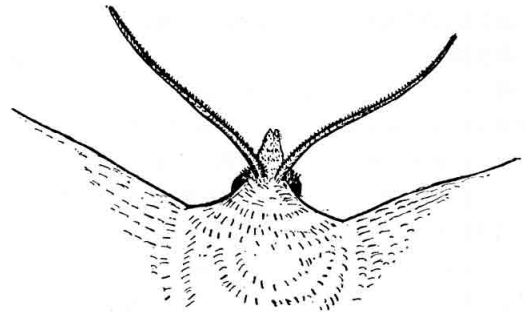


第1図 マツカレハ成虫雄の触角

ある地域ではとくに留意する必要がある。同様に年2回発生がみられる場合は、マユについても異なる世代のものは区別すべきである。「死虫数、死因」は自然野外においては、天敵動物や天敵微生物によるものが多いと思われる。

天敵動物の中、天敵昆虫については、森林防疫ニュース Vol. 10, No. 9 および Vol. 11, No. 2 の誌上に林試野測技官によりくわしく解説されている。捕食性のものとしてはカマキリ等の昆虫や、クモ類、鳥類などがある。天敵微生物については林試研報 No. 112 において、小山技官（林試）が主要病原体について紹介している。そのほかに、森林防疫ニュース Vol. 6, No. 3; Vol. 6, No. 4; Vol. 7, No. 3; Vol. 8, No. 11 等にも同じく小山技官が天敵についていろいろと解説されている。これらについて、その内容をここに紹介することはできないが、参考になる記事であるので参照されたい。死因調査には密度調査の対象とされている虫の死体や卵殻等から死因を推定する方法が野外では多く採用されるのであるが、見慣れないと判別がむずかしい。もちろん、上掲の文献その他により推定できる場合もあるが、最初は各府県の専門技術員や林試又は林指の職員の指導をうける必要がある。最もよい方法は、野外調査のつど、調査地周辺より数十頭の幼虫を採集してきて室内飼育を併せて行なうことである。これによって寄生昆虫や天敵微生物の種類をしらべ、更に寄生された幼虫の死体を観察できる機会を得られる場合が多い。卵や蛹の場合はこのような方法を行なうことになっているので上掲の参考資料が更に役立つと考えられる。

「性比」の調査の具体的な方法は種々あろうが、ここでは調査区内の羽化率調査と併行して、別に採集した蛹についての羽化率をも併せ調査することになっているので、羽化した成虫について雌雄を分けることがよいと思われる。幸いマツカレハの雌雄は触角によって簡単に判別される。即ち、マツカレハの触角は櫛歯状(両櫛歯状)である。雌の触角の櫛歯は極めて短く鋸歯状に近い。肉眼です



第2図 マツカレハ成虫雌の触角

こし距離をおいてみると鞭状に見えるぐらいに雌の櫛歯は短い。これに反して雄の触角の各櫛歯は長く明らかに櫛状を呈しているので簡単に見分けられる(図参照)。

次に採集した蛹は、羽化するまで1頭宛深底シャーレ(内径約9cm、深さ約7cm程度)に入れておくと観察に便利であるが、単に羽化させるだけならば、使用済みの封筒に1頭宛入れて観察を続けるのもよい。但し、封筒使用の際は、羽化した蛾や寄生蜂や寄生蠅を観察の際逃がしてうこともあるから注意を要する。シャーレ使用の際も、目の細かい網蓋かガラス蓋をしておくことはもちろんであるが、この場合、シャーレの中に松葉等を入れておくと羽化した蛾が、それにつかまって静止し、あまり中であばれない。孵化率や卵寄生蜂の寄生率調査も同様な深底シャーレを1卵塊毎に使用して行なう。但し、ここから羽化した小型の寄生蜂を能率よく集めるには、まわりを暗くし、部分的に明るくした場所に集るものを捕えるといったような工夫が必要である。

「被害状況」については旧要領では食害終了時に調査するとあったのを、改訂要領では8月と10月に分けて調査することになっている。春～夏の被害と、晩夏～秋の被害を分けて把握したいとの趣旨であると考えられるが、秋の調査の場合には、その被害区分が困難な場合も起り得ると思われるので、重複されたものと思われるときはその旨を附記すべきであろう。春の食害後の新梢の葉の伸長も考えられるから、被害調査は夫々の食害期の末期を標準として行なうことが妥当であろう。

マイマイガ

マイマイガについては、大体マツカレハにおける調査要領に準じて行なうようになっているので、マツカレハの例を参照していただきたい。この成虫の触角は羽毛状であるが、マツカレハの場合と同じく雌にくらべて雄の触角の羽毛状の突起が著しく長いので判別は容易である。なお、雌の方が概して大きく体色が白っぽい。前記マツカレハの天敵に関する参考資料にもマイマイガに関

連した事項も記されているから参考になる。なお、天敵に関しては、罹病虫や寄生蜂等を夫々専門の研究機関等へ送付して死因を明らかにしてもらわなければならない場合も屢々起ると思う。そのような際には資料が破損しないように十分注意して送付し、依頼先の専門家が死因の判別を行ないやすいように心がけられたい。もちろん、完全な標本にして送付すれば一番よいが、それができない場合にも資料が破損したり過度の腐敗をしないようにして送るよう注意すべきであろう。その意味から、基本的な注意事項を2〜3記してみる。(i) 三角紙その他の紙包み標本は包紙の中で昆虫が動揺しないように綿などを敷き、必ず丈夫な小箱に収めて郵送する。(ii) 1〜2匹の小型昆虫は小びん等に入れて綿などで軽く押えて動揺を防ぐ。硝子びんはこわれ易いので、更に竹筒や木箱などにパッキングをつめて送る。(iii) 液浸標本(普通70%ぐらいのアルコールが使われる)の入ったガラス管は(ii)と同様パッキングをつめた竹筒や木箱等丈夫な箱に入れて送る。この際、液が漏れぬよう注意し、粗悪な木栓は使用しない。(iv) 採集場所、採集年月日、寄主採取者等を記したラベルを附す。

これらの事項は既に各種の昆虫関係の参考書に記されており、実行されていることと思われるが念の為に附記した。なお、病死虫送付の場合には、糸状菌病のような硬化病の場合は1頭ごとに封筒に包んで更にこれを別の箱にパッキングとともに納めて送り、ウイルス病等虫体が容易に腐らん状態になるものなどは小型ガラスびんに1頭宛入れて送るようにしたいものである。いずれにせよ資料は多数送った方がよく、罹病、斃死虫が多い場合は、ホルマリン10%液にて浸漬固定したものをも併せて送った方がよいとされている(昭和35年度永年作物研究協議会病虫害資料 No. 3)。

スギタマバエ・マツバナタマバエ

旧調査要領との大きなちがいは「成虫羽化の消長調査」および「幼虫落下の消長調査」の期間を長くして、夫々の開始期、最盛期、終息期を調査することにしてある点である。従来の記録をもとにして調査の時期が一応示されているが、調査の目的を承知した上で地域別に調査時期の検討も行なうことが必要であろう。即ち、既に該地域における調査例から、たとえば3月中は羽化がみられないということが判明しているような場合には、調査は4月から行なうこともあってよいと思う。

次にこのような小型の虫では、個体数が多くなると、その数を数えるのに多くの時間がかかり、調査能率が著しくわるくなる場合がある。もちろん、くわしく数える

のにこしたことはなく、調査目的によってはできるだけ実数をつかむようにつとめなければならない。しかし、たとえば個体数が1,000頭以上にもなると、どうしても実数を数えることがむずかしいような場合は1,000頭以上を便宜上100単位に概数表示することでもよいと思う。ただし、概数をつかむにしても或る基準が必要となる。米粒とか小粒の種子のようなものならば、たとえば1ℓの粒数は概算何粒かを知ることにより、量を計って概数を出すことが出来るが、このような野外調査では、少くとも何日かは実数を数えることを実行し、それによって或る概数計算の尺度をきめてから概数を出すというようにすべきであろう。

数え方としては実数を数えることを原則とし、個体数が非常に多くどうしても不可能の場合は、一定の基準を定めて概数表示でもよいというようにして差支えないと考える。

スギノハダニ

スギノハダニの調査要領については、「加害期の卵数・虫数調査」となっていた調査事項が「生息密度の調査」と改められて、4〜11月に毎月1回の密度調査を行なうことに改訂されている。このような微小なハダニ類の調査では、1頭を問題にするよりも概数の把握がより必要な場合が起る。もちろん、調査の目的或いは調査の方法により一概にはいえないが、野外において、たたき落し法等によって数える場合には、例えば51頭か52頭かを問題にするよりも約50頭という概数の把握で充分であろうと考えられる。もちろん数頭を数える場合や室内においてゆっくり時間をかけて精密な計数をする場合は、正確に数えるに越したことはない。特定の根拠にもとづいた方法ではないけれども、例えば10までは1の位まで、50までは5単位、100までは10単位、200までは25単位、200より多い場合は50単位という程度の概数表示で充分であろう。或いはもう少し粗い概数表示でもよいように思う。厳密にはスギノハダニの密度と被害との関係その他の点でまだまだ検討しなければならないことがらが多いので簡単に結論は出せない。

一方、個体数調査の単位として定められているところの長さ10cmの小枝にしても、何本かの側枝をつけているのが普通であるので、枝の総延長は25〜30cmぐらいになるのが普通のようなものである。調査要領の10cmの小枝とは、一応このような内容を持つものと理解される。

できれば調査終了後に、枝の長さの総延長をメモしておくのも一法であろう。次に、スギノハダニの個体数調査法についてみると、卵については実数を数えるか又は

所謂、顕微鏡利用の視野法等によるわけであるが、幼虫と成虫の数を調査する方法は特に規定されていない。密封することができる袋が容器に夫々調査単位の小枝を入れて後、中の個体を全部殺虫してから、時間をかけて数えるという方法も考えられるが、実際には所謂「叩き落し法」か、或いは画板等の板上に敷かれた碁盤目の区画線のある紙の上に叩き落して数える方法が行なわれているのではないかと思う。このような「叩き落し法」或いはそれに準じた方法をとる際には、1頭を追うあまり、概数の把握に大きな誤りをもたらさないという注意が特に肝要であると考えられる。

おわりに

既に、林野における主要害虫の発生消長調査事業が開始されてから5年を経過している現在、ここまで述べてきた内容は、蛇足に類することが多かつたとも思われるが、調査要領が改訂されたのを機会にその解説的記事として私見を記してみた。しかし、ここにとりあげた害虫については筆者がその生態調査の経験のないものが含まれているので、過去の記録に頼ったのみで多分に観念的な記述も多く、充分な解説ともならなかったことをおそれるとともにお詫びする次第である。今回の調査要領改訂には、害虫の地域別の発生経過の正しい把握および生命表の作製につながる資料の集積という趣旨がうかがわれる。このような改良が加えられることによって、この調査事業から、更に貴重な資料が蓄積され、森林害虫に関するこの種の調査研究に基づいて効果的防除事業が進展するよう期待が持たれる。なお、調査対象の各害虫について、生態調査に関する記事を主体としていままでの森林防疫ニュースから、ひろいあげたリストがあるので参考までに記しておきたい。

〔マツカレハ〕一日塔正俊(1952)：茨城県鹿島郡下に発生したマツカレハ，No. 2；日高義実(1953)：九州地方マツカレハ大発生の前兆，No. 19；小山良之助(1953)：マツカレハの発生周期と早期防除，No. 20；有賀好文(1954)：マツカレハなどを捕えるフタスジヒラタアブ *Syrphus bilineatus* Mats. について，No. 28；加藤銈治(1955)：マツカレハの天敵2例，Vol. 4, No. 2；棚橋信明(1955)：マツカレハの防除，Vol. 4 No. 2；兵庫県(1955)：青色螢光誘蛾灯によるマツカレハの誘殺効果，同前；中野子(1955)：マツカレハの防除 Vol. 4, No. 4；小林九十九(1955)：同前，同前；見能林中学校(1955)：マツカレハの研究 Vol. 4, No. 6；米林俊三(1955)：一中学生によるマツカレハ習性の観察，Vol. 4, No. 8；柴田喜久雄(1956)：マツカレハの異常化生，

Vol. 5, No. 2；小山良之助(1957)：マツカレハの天敵について，I. Vol. 6, No. 3；同(1957)：同，II, Vol. 6, No. 4；藍野祐久(1957)：マツカレハの発生消長調査，Vol. 6, No. 8；小山良之助(1958)：マツカレハ発生の早期発見とその防除 Vol. 7, No. 2；同(1958)：マツカレハの疫病，Vol. 7, No. 3；飯村武(1959)：マツカレハ幼虫の越冬場所について，Vol. 8, No. 4；同(1959)：マツカレハ幼虫の越冬中におけるヘイ死について，Vol. 8, No. 11；長谷川行衛(1960)：松毛虫を食うカマキリ，Vol. 9, No. 5；野淵輝(1961)：マツカレハの天敵昆虫—卵寄生蜂— Vol. 10, No. 9；鹿島親俊(1961)：マツカレハの天敵について，Vol. 10, No. 5；近藤秀明ほか(1961)：マツカレハの発生と林分の構成状態，Vol. 10, No. 6；中原二郎ほか(1962)：中国のマツカレハ(抄訳)，Vol. 11, No. 1；野淵輝(1962)：マツカレハの天敵昆虫—幼虫および蛹の寄生昆虫—，Vol. 11, No. 2；小久保醇(1963)：マツカレハから採集されたヤドリバエ，Vol. 12, No. 4；近藤秀明ほか(1963)：松毛虫の発生量の変動と環境因子，Vol. 12, No. 12；山田房男(1964)：マツケムシの頭幅と齡期との関係，Vol. 13, No. 1；小久保醇(1964)：マツカレハ蛹の寄生蜂，Vol. 13, No. 4；同(1964)：マツカレハから採集されたヤドリバエ(補遺)，Vol. 13, No. 7。

〔マイマイガ〕—小山良之助(1952)：孵化しない卵，No. 1；中原二郎(1952)：マイマイガ大発生，No. 4；小山良之助(1953)：マイマイガの卵塊採集とその寄生蜂の保護，No. 10；中原二郎(1953)：青色螢光誘蛾灯に誘致されたマイマイガについて，No. 15；北見局(1953)：マイマイガ；小山良之助(1953)：新潟県におけるマイマイガの被害状況，No. 17；千羽元一(1953)：マイマイガ退治にキセキレイ，スズメも1役，同前；小山良之助(1953)：マイマイガの発生と天敵，No. 18；館山一郎(1954)：マイマイガの発生状況，No. 29；井上元則(1954)：北海道に大発生したマイマイガ，No. 27；小杉孝藏(1954)：マイマイガの誘蛾検索並びに越冬卵塊の分布と孵化に関する調査，同前；加藤亮助(1954)：マイマイガの食害植物，同前；小山良之助(1954)：マイマイガの二大流行病，同前；見田巖(1959)：誘蛾灯試験を中心としたマイマイガの生態について，Vol. 8, No. 4。

〔スギタマバエ・マツパノタマバエ〕—大島清三郎ほか(1953)：隠岐島におけるマツパノタマバエについて，No. 14；小田久五(1953)：九州におけるスギタマバエの被害と防除，同前；山田栄一ほか(1954)：マツパノタマバエの被害と防除，No. 25；高木五六(1954)：マツパノタマバエの分布，No. 26；伊藤武夫(1954)；スギタマ

バエは2系統?, 同前; 小田久五(1956): スギタマバエの発生経過調査法, Vol. 5, No. 5; 同(1956): タマバエ科幼虫の薬剤試験の一方法, Vol. 5, No. 7; 加藤銈治(1956): スギタマバエに学ぶ, Vol. 5, No. 2; 湯地八郎(1956): 宮崎県下のスギタマバエの発生と駆除, Vol. 5, No. 4; 同(1957): 宮崎県におけるスギタマバエの生態と駆除の適期, Vol. 6, No. 6; 川畑克己(1958): サツマイモはスギタマバエを防ぐか, Vol. 7, No. 4; 加藤銈治(1959): 4~6月頃スギ林内で採集されるタマバエ科の幼虫, Vol. 8, No. 7; 向本敏覚(1960): マツバノタマバエの異状発生と防除効果, Vol. 9, No. 4; 伊藤英彦(1960): 私の森林区におけるスギタマバエの駆除について, 同前; 井上悦甫(1961): スギに寄生し4, 5月頃に幼虫が落下するタマバエについて, Vol. 10, No. 5; 井上元則(1961): スギタマバエの研究, Vol. 10, No. 11; 西村東(1963): スギタマバエの羽化, 落下と天候との関係について, Vol. 12, No. 4; 松下重長(1963): マツバノタマバエの被害発見より終息まで, Vol. 12, No. 12; 井上元則(1964): マツ類のタマバエについて, Vol. 13, No. 8; 今井田正光(1964): スギタマバエの落下数調査, 同前; 滝沢幸雄(1964): 長崎県におけるマツバノタマバエ, 同前。

[スギノハダニ]—江原昭三(1954): 苗畑のハダニについて, No. 31; 同(1956): 森林有害ハダニ類雑記, Vol. 5, No. 9; 長谷川行衛(1958): 異常発生をしたスギノハダニ, Vol. 7, No. 4; 藍野祐久ほか(1958): スギノハダニとその防除, Vol. 7, No. 9; 小原明(1958): 福井県下のスギノハダニの被害とDN剤の効果, 同前; 柴田富男(1958): クロマツに発生したハダニについて, 同前; 和田義人(1960): スギノハダニに対するDN粉剤の効果について, Vol. 9, No. 3; 木下稔(1960): スギノハダニの薬剤防除試験, 同前; 長谷川行衛(1960): スギノハダニに強いスギと弱いスギ, Vol. 9, No. 10; 小原明(1961): スギノハダニの燻煙剤効果試験, Vol. 10, No. 9; 近藤秀明(1961): スギノハダニの燻煙剤による防除試験, 同前; 小林富士雄(1962): 第2室戸台風とスギノハダニ, Vol. 11, No. 10; 岩見一民(1963): 殺ダニくん煙剤による防除とスギノハダニの密度について, Vol. 12, No. 3; 近藤秀明(1963): くん煙剤によるスギノハダニの防除, Vol. 12, No. 6; 江原昭三(1964): 針葉樹に寄生するハダニの種類とその識別, Vol. 13, No. 7; 萩原実(1964): スギノハダニの生態と防除, 同前。

[その他]—中原二郎(1952): 害虫標本の送り方, No. 5; 渡辺千尙(1952): 天敵, No. 9; 小山良之助(1953): 森林害虫の発生とその被害診断, No. 17; 今関六也(1957): 天敵の再認識, Vol. 6, No. 4; 鮎沢啓夫(1960): 昆虫病原体による害虫防除—微生物的防除, Vol. 9, No. 4; 永井進(1961): 主な害虫による被害林木の令階相について, Vol. 10, No. 3; 西沢松太郎(1963): 天敵寄生蜂の1スポット, Vol. 12, No. 6; 近藤芳五郎(1964): 林地肥培と虫害, Vol. 13, No. 3。

■解説■

松くい虫発生消長調査について

小 田 久 五
加 藤 幸 雄
野 淵 輝

(林業試験場昆虫第2研究室)

はじめに

松くい虫とは、松類に加害する数種の穿孔性甲虫類をいう。この松くい虫は極めて多くの種類が存在し、かつ数種類の共同による加害が多い。しかし現在の被害発生地域などからみて、最も一般的な主要種は約8種類である。これら8種類の被害木での加害の有無の判別は馴れば簡単である。しかし、実際の調査にあたり、調査木の枯死時期の新旧による虫体の残存の有無、発育程度、食痕の進行状態、食痕の混在や交叉、主要種以外の種類の存在、天敵類の寄生等、加害種の識別は必ずしも

一つの目じるしだけでは不可能な場合が多い。また、調査に当たり、多数の個体を一つ一つ判別することも調査の手間を考えると実行できない。このため野外調査では虫自体の識別法の知識と同時に、各種類の経過習性の知識も活用して総合判断をすることが必要である。この解説は、現在実施されている森林病害虫等発生消長調査事業に必要な事項について、主要種の形態、経過習性および調査上まぎらわしい種類について解説することとした。

I 形態による識別

……カミキリムシ科

体は短い円筒形でC形に曲がる。頭部の大部分は前胸の中に陥入することなく常に露出する。胸部の幅は第一腹節の幅とほぼ同じ。脚はない。腹部背面の歩行隆起はない。

……ゾウムシ科, カミキリムシ科

2) カミキリムシ科

調査の対象とする主要種はマツノマダラカミキリ, ムナクボサビカミキリで, その他は調査木の部位により, また, 季節により被害木にみられやすい種類である。(第1図)

1. 頭部(前胸に陥入した部分も含めて)は横に長い半円形で, 露出した部分を背面からみると先端が丸く見える。第9腹節背面の後縁にちかく一対の微小な円錐形の突起がある。胸部には微小な脚を有す。

……2. ムナクボサビカミキリ, ムネマルクロカミキリ

1' 頭部(前胸に陥入した部分も含めて)は縦に長く, 先端2/5はわずかに先に狭まり, 3/5は逐次後方に狭まる。露出した部分を背面からみると横に長いほぼ四角形に見える。第9腹節の背面には突起がない。

……マツノマダラカミキリ

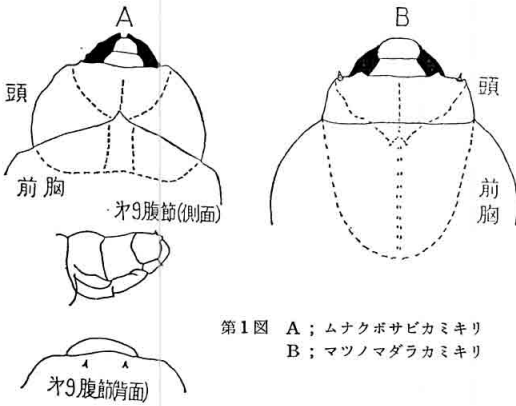
2. 一見して口の周辺は真黒で, 第9腹節の背面にある突起の幅は広い。幼虫は根系の樹皮下, 木質部を食害し, まれに地上部の地際にもいる。

……ムネマルクロカミキリ

2' 口の周辺は褐~暗褐色で, 第9腹節の背面にある突起の幅は狭い。地上部の反跳した粗皮の多い部分の樹皮下, 木質部を食害し, まれに地際に近い根系にもいる。

……ムナクボサビカミキリ

その他の種類にマツノマダラカミキリに類似したスジマダラモモブトカミキリ, ムナクボサビカミキリに類似したハイロハナカミキリなどがあるが, 上記3種に比



第1図 A; ムナクボサビカミキリ B; マツノマダラカミキリ

被害木を剥皮調査する場合, 幼虫が調査の対象となることが多く, そのために, しばしば同定を困難にしている。調査に当たり次の点を留意してもらいたい。

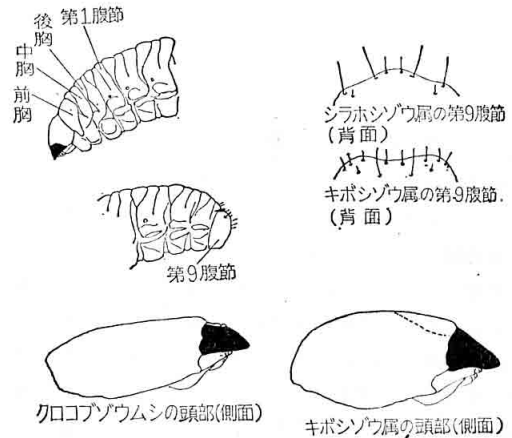
- ① キクイムシ科の場合は, 幼虫では同定できないが, 幼虫とともに成虫が採取できることが多く, また, たとえ成虫がいなくても, 限られた種類についてはその食痕で同定できる場合が多い。
- ② ゾウムシ科, カミキリムシ科ではある限られた短期間の調査以外は成虫を採取できることは少なく, 幼虫または, 食痕で同定しなければならない。
- ③ キクイムシ科とゾウムシ科の区別は幼虫ではできないので, 幼虫態のみの場合はこの両者は食痕で同定する以外に方法はない。

成虫についてはキクイムシ科は全体に体が小さく, 色や斑紋では区別できないので, 形態や, 詳細な構造を調べて同定しなければならない。ゾウムシ科, カミキリムシ科は一般に体が大きく, 色や斑紋で区別できる場合が多く, 普通の原色図鑑, 図説類にも記載されているので説明は省略し写真だけとした。シラホシゾウ属については本誌で森本(1962)が詳しく記述しているので省略する。なお, 形態の詳細については, 各項の末尾の文献ナンバーで参考文献をみていただきたい。

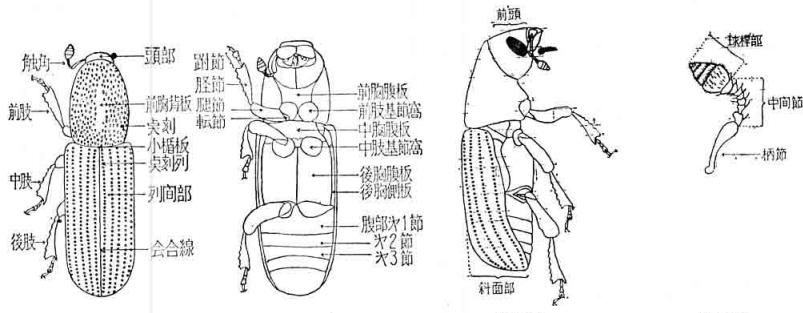
1 幼虫の形態による識別

1) カミキリムシ科とゾウムシ, キクイムシ科の識別

体は細長い円筒形でC形に曲がらない。頭部の大部分または, 半分近くは常に前胸の中に陥入する。胸部が最も幅広く前胸はとくに大きい。前胸背板は多少硬く褐色の部分がある。脚は胸部のみにあり, ときに欠如する。腹部は長く, 第1~7節の背面には歩行隆起がある。



第2図



第3図 マツノホソシキクイムシ 背面
 第4図 マツノホソシキクイムシ 腹面
 第5図 マツノホソシキクイムシ 側面図
 第6図 マツノホソシキクイムシ 触角

に材中に1本の坑道を穿って食害し、この中にいる。

② クロコブゾウムシはシラホソゾウム属、キボソゾウム属に比して大形で、頭部は扁平、頭部後縁の中央が凹む。上咽頭の褐色紋の形状も異なるが、前者による方が一般にわかりやすい。(第2図)

文献：(3)。(6)。(17)。(21)。(22)

4) ニトベキバチ

して個体数は少ない。

文献：(8)。(9)。(11)。(13)。(22)

3) ゾウムシ科

調査の対象とする主要種はシラホソゾウム属、クロキボソゾウムシ、マツキボソゾウムシで、その他の種類は部位により被害木にみられる種類である。また前述したようにゾウムシ科とキクイムシ科の幼虫は食痕による以外に区別はできない。次の2点に留意されたい。

① キボソゾウム属のマツキボソゾウムシとクロキボソゾウムシの幼虫は現在のところ区別できない。この場合は両種の産卵時期の差から生ずる発育経過の違いと、同時に食害している他の種類との組合せ等から判断する必要がある。

② シラホソゾウム属の3種の幼虫も区別できない。

[キボソゾウム属とシラホソゾウム属の区別点]

キボソゾウム属とシラホソゾウム属は上咽頭の褐色紋の形状と第9腹節背面の細毛の配列によって容易に区別できるが、一般には後者によるほうがわかりやすい。

① 第9腹節背面の後縁に3対の細毛と1対の微細毛があり、そのうち外側の2対はとくに長い。……シラホソゾウム属(マツノシラホソゾウムシ、ニセマツノシラホソゾウムシ、コマツノシラホソゾウムシ)

② 第9腹節背面の後縁にはほぼ同長の4対の細毛と、内側に1対の細毛、1対の微細毛がある。……キボソゾウム属(マツキボソゾウムシ、クロキボソゾウムシ)

特に後縁の内側にある1対の細毛の有無は両種のよい区別点である。(第2図)

[その他の種類]

その他の種類にオオゾウムシ、クロコブゾウムシが発見されるが、加害部位は根元に近い部分に多い。

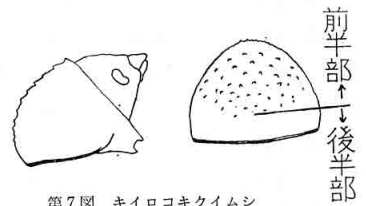
① オオゾウムシの幼虫(写真参照)は胸部に比して腹部は著しく肥満し、第6腹節から急に小さくなるので、一見して裁断されたように見える。第8腹節に1対、第9腹節に2対の肉質突起を有し、これは硬化しない。常

ニトベキバチはいわゆる松くい虫のグループには入れていないが、本種の発育経過を知っていると、夏～秋期に産卵される立木の衰弱時期の判定につごうがよいので、調査の対象となる。幼虫は材内に坑道を作って生育しているので、他の種類と混同されやすいから幼虫の識別点を知っておく必要がある。幼虫(写真参照)は尾端にキチン化した短い突起があるので一見して区別はできる。

文献：(15)。(18)。(19)。(20)。(22)

2 成虫による識別(キクイムシ科の成虫)

赤松、黒松に穿入するキクイムシは現在42種が知られているが、この中にはまれに発見されるものも含まれており、全部について解説することは実際に調査に当たる人たちにとって、かえって混乱するので、実際の被害木の調査にあたってよく見かけられる種類とそれに酷似している13種類について説明してある。なお主要種として調査の主な対象とするものは、マツノキクイムシ、マツノコキクイムシ、キイロコキクイムシである。検索表は13種類について作ったもので、別に個々の種類の特徴として上げたものは、他の松に寄生するキクイムシとこの13種類との区別点で、検索表に述べられていないものである。なお、成虫が木質部内に穿入し母孔を作って繁殖する材内穿孔性のキクイムシのうち、ハ



第7図 キイロコキクイムシ
 左 頭部, 前胸背板, 側面
 右 前胸背板, 背面

ンノキクイムシ(*Xyleborus germanus* BLANDFORD), サクセスキクイムシ(*X. saxeseni* RATZ.), トドマツオオキクイムシ(*X. validus* EICHHOFF), アカマツザイノキクイムシ



第8図
 キイロコキクイムシ 雄
 頭部前面

(*X. aquilus* BLANDFORD), ハンノスジキクイムシ (*X. seriatus* BLANDFORD) などのいわゆる養菌甲虫類は一般に被害木にみられやすいが、その加害形態からみて、調査の対象に入れる必要がないと思われるので、この解説からは省く。

(注 ハンノスジキクイムシは樹皮下に共同坑を作る種類である。)

1) 松に寄生する主なキクイムシの検索表

この説明に使用してある虫体各部の用語は第3~6図を参照してもらいたい。

1. 体長1.7mm以下。前胸背板は高く隆起し前半部に大きな瓦状の突起を疎にそなえ、後縁は辺どられる(第7図)、普通枝梢に穿入する。 ……2

体長2.0mm以上。前胸背板は弱く隆起し、前半部は点刻をそなえるか、あるいは細かい瓦状片を密にそなえる。後縁は辺どられない。普通樹幹に入るが、マツノキクイムシ、マツノコキクイムシの後食とトサキクイムシは枝に入る。 ……3

2. 体は褐色、翅鞘は黒褐色(但し、未成熟成虫では淡色)。雄の前頭横隆起線(第8図)上方は凹まない。黒松に多い。 ……ネツカコキクイムシ

体は成熟成虫において黄褐色。雄の前頭横隆起線上は凹み、光沢がある。 ……キイロコキクイムシ

3. 翅鞘の先端は丸まり、裁断されず、歯をそなえない。頭部は背面から見える(第3図)。触角の球桿部は厚く、数環節からなる(第6図)。 ……4

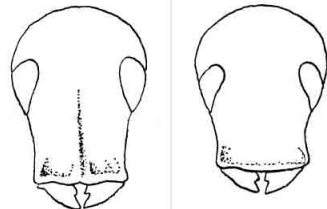
翅鞘の先端は斜に裁断され、歯をそなえる(第14・16図)。頭部は前胸背板にさえぎられて背面から見えない。触角の球桿部は任せられ、先半分は毛列からなる皺をそなえる(第15図)。 ……10

4. 前胸背板は巾より長い、あるいは等しく、側縁は中央部において最大巾となり、前後に弱く狭まる(第3図)。 ……5

前胸背板は長さより巾広く、側縁は基部近くで最大巾となり、前方に強く丸まる。 ……6

5. 体は大きく約4.5mm。前頭には縦の竜骨状突起をそなえる(第9図)。 ……マツノホソスジキクイムシ

体は小さく約2.8mm。前頭には竜骨状突起をそなえない(第10図)。 ……マツノヒロスジキクイムシ



第9図 マツノホソスジキクイムシ 頭部、前面

第10図 マツノヒロスジキクイムシ 頭部、前面

体は小さく約2.8mm。前頭には竜骨状突起をそなえない(第10図)。 ……マツノヒロスジキクイムシ

6. 翅鞘の点刻列は深く凹み、列間部は密な横皺をそなえ、粗造(凸凹している)で光沢がにぶい。 ……7

翅鞘の点刻列はほとんど凹まず、列間部は滑らかで光沢が強い。 ……9

7. 体は細長く、翅鞘斜面部には長い剛毛(第11図)を密にそなえる。

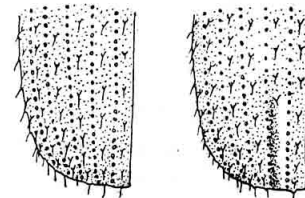
……マツノネノキクイムシ

体はより巾広く、翅鞘斜面部には剛毛列と密な鱗毛(第11図)。を有する。 ……8



第12図 前胸背板の点刻
左 マツノスジキクイムシ
右 マツノカバイロキクイムシ

前胸背板の点刻はほぼ同じ大きさのものからなる(第12図)。翅鞘斜面部の第2列間部は第1、第3列間部と同様に隆起する。食痕は単縦孔。日本では稀な種類。 ……マツノカバイロキクイムシ



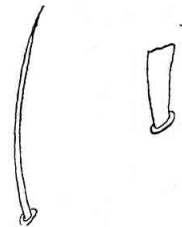
第13図 翅鞘斜面部左半分
左 マツノコキクイムシ
右 マツノキクイムシ

8. 前胸背板の点刻は2種類の大きさのものからなる(第12図)。翅鞘斜面部の第2列間部(会合線から外側に第1、第2……と呼ぶ。点刻列についても同様)は隆起せず、第1、第3列間部より明瞭に低い。食痕は不規則縦孔。 ……マツノスジキクイムシ

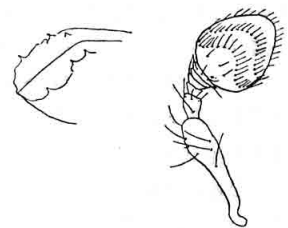
9. 体はやや大きく4.5mm内外。翅鞘斜面部の第2列間部は凹み、剛毛と粟粒状突起をそなえない(第13図)。食痕は単縦孔。 ……マツノキクイムシ

10. 体は小さく2.0mm内外。触角球桿部の外方の皺はほぼ直線状。黒松に多く、小枝または小経木に穿入する。

……トサキクイムシ



第11図
左 剛毛 右 鱗毛



第14図 トサキクイムシ雄 翅鞘斜面部
第15図 マツカワノキクイムシ 触角、外面



第16図 翅鞘斜面部

左 マツカワノキクイムシ 雄 中 マツノムツバキクイムシ 雄
右 マツノムツバキクイムシ 雌

体は大きく2.5~3.9mm, 触角球桿部の外方の皺は波状で中央が先端に向かって突出している(第15図)。……11

11. 翅鞘斜面部はゆるく斜に裁断され, 先端は反転し, 後縁は円弧状, 周辺に3歯をそなえ, 雄の第3歯は大きく, 先端分岐する(第16図)。

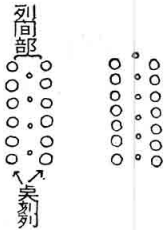
……マツノムツバキクイムシ

翅鞘斜面部は急に傾斜し, 先端は反転することはなく, 後縁は波状をなし, 周辺にやや小さい4本以上の歯をそなえる(第16図)。……12

12. 体はやや短かく, 翅鞘の列間部は狭く(第17図), 斜面部は正円形で, 周辺の歯は1列(第16図)。日本では稀。

……マツカワノキクイムシ

体はやや長く, 翅鞘の列間部はやや広く(第17図), 斜面部は上端が狭まった円形で, 周辺の歯は外方に各1歯をそなえ, 2列となる。……マツノツノキクイムシ



第17図 翅鞘点刻列と列間部

左 マツノツノキクイムシ
右 マツカワノキクイムシ

2) 各種類の特徴

1. マツカワノキクイムシ *Orthotomicus proximus*

EICHHOFF

体長・3.0mm内外

翅鞘斜面部の第2歯の基部は拡がる。

加害樹種・アカマツ, クロマツ, ゴヨウマツ。

分布・北海道, 本州, 四国, 九州, 朝鮮, シベリヤ, 欧州。

2. マツノツノキクイムシ *Orthotomicus angulatus*

EICHHOFF

体長・3.0mm内外, 翅鞘斜面部の第2歯の基部は拡がる。

加害樹種・アカマツ, クロマツ, ヒメコマツ, リュウキウマツ, タイワンマツ, スギ, ヒノキ。

分布・本州, 四国, 九州, 琉球, 台湾。

3. トサキクイムシ *Ips tosaensis* MURAYAMA

体長・2.0mm内外, 翅鞘斜面部は周辺に小さいが鋭い3歯をそなえる。マツノトゲクイムシ *Ips multidentatus* MURAYAMA は斜面部の歯がより多い。

加害樹種・アカマツ, クロマツ。

分布・本州, 四国, 九州。

4. マツノムツバキクイムシ *Ips acuminatus* GYLL.

体長・3.6mm内外, カラマツヤツバキクイムシ *Ips cembrae* HEER がアカマツに穿入するが, 体ははるかに大きく(5.2mm内外), 翅鞘斜面部の周辺の歯は4対。

加害樹種・アカマツ, チョウセンゴヨウマツ, カラマツ, チョウセンカラマツ。

分布・北海道, 本州, 四国, 朝鮮, 満州, 樺太, シベリヤ, 欧州。

5. キイロコキクイムシ *Cryphalus fulvus* NIJIMA

体長・1.5mm内外, 触角の中間節は4節, 翅鞘の列間部は密な鱗毛におおわれ, 1列にならんだ長毛をそなえる。

加害樹種・アカマツ, クロマツ, チョウセンマツ, リギダマツ, マンシュウクロマツ。

分布・本州, 四国, 九州, 朝鮮, 満州, 支那。

6. ネットカコキクイ *Cryphalus joholensis* MURAYAMA

体長・1.7mm内外, 触角の中間節は4節, 翅鞘の点刻列はわずかに凹み, 列間部は鱗毛を密にそなえ, 1列に並んだ長毛列を有する。松に穿入すコキクイムシ類は他に5種類あるが, あまり多くない。ナガサキコキクイムシは触角の中間節が5節で, フルカワコキクイムシ, アカマツノコキクイムシは4節からなるが, いずれも翅鞘の列間部に鱗毛からなる毛列をそなえる。カラマツノコキクイムシは列間部に粟粒状突起列をそなえる。トドマツノコキクイムシはネットカコキクイムシに似るが雄の前頭は竜骨状の横隆起線をそなえない。

加害樹種・アカマツ, クロマツ, 欧州クロマツ, マンシュウクロマツ, モミ。

分布・北海道, 本州, 四国, 満州, 支那。

7. マツノカバイロキクイムシ *Hylurgops glabratus* ZETT.

体長・4.6mm, 翅鞘斜面部には非常に密な黄金色の鱗毛をそなえ, ビロード状をなす。列間部の剛毛は短かく列間部の巾の半分のみたない。

加害樹種・アカマツ, ヒメコマツ, チョウセンゴヨウマツ, トウヒ。

分布・北海道, 本州, 九州, 朝鮮, 満州, 樺太, 台湾, シベリヤ, 欧州。

8. マツノスジキクイムシ *Hylurgops interstitialis* CHAPUIS

体長・4.6mm内外。

加害樹種・アカマツ, ヒメコマツ, チョウセンゴヨウマツ, トウヒ。

分布・北海道(道南地方), 本州, 四国, 九州, 朝鮮, 満州, 台湾。

9. アカマツノネノキクイムシ *Hylurgus ligniperda* FABR.

体長・5.2mm内外, 翅鞘斜面部は縦溝状の凹陷部を有する。

加害樹種・アカマツ。

分布・本州, 欧州。

10. マツノホソジキクイムシ *Hylastes parallelus* CHAPUIS

体長・4.2mm内外, 前胸背板は粗大な点刻におおわれる。

加害樹種・アカマツ, トウヒ。

分布・本州, 四国, 九州, 台湾。

11. マツノヒロスジキクイムシ *Hylastes plumbeus* BLANDFORD

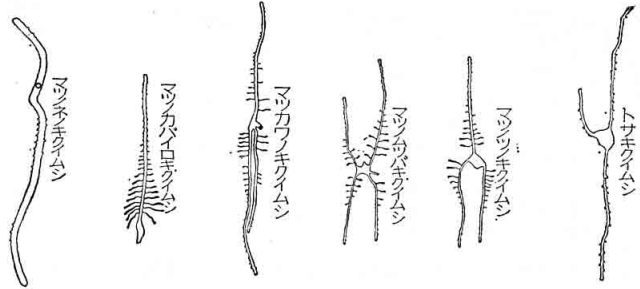
体長・2.8mm内外, 前胸背板は全面に粗大な点刻におおわれる。翅鞘の列間部の剛毛は基部より中央部まで不規則な2列に並ぶ。各肢脛節外方には小突起列を有する。マツノホソキクイムシ *Hylastes attenuatus* ERICHSON は本種に似るが, 翅鞘列間部の剛毛は1列に並ぶ。*Hylastes* 属に一見類似し, 材中に穿入するキクイゾウムシがあるが, このゾウムシは各肢脛節先端外方に鋭い1本の鈎状の突起をそなえている。

加害樹種・アカマツ, ヒノキ。

分布・本州, 四国, 九州, 朝鮮, 台湾, 欧州。

12. マツノキクイムシ *Blastophagus piniperda* L.

体長・4.5mm内外, 体色は光沢ある黒褐色, 翅鞘列間部には長毛列をそなえる。



第18図 キクイムシの食痕

加害樹種・アカマツ, クロマツ, チョウセンゴヨウマツ, ストローブマツ。

分布・北海道, 本州, 四国, 九州, 朝鮮, 満州, 支那, シベリヤ, 台湾, 欧州。

13. マツノコキクイムシ *Blastophagus minor* HARTIG

体長・4.0mm内外, 体色は光沢ある黒褐色翅鞘は赤褐色の個体が多い。列間部の剛毛列の毛は長く, 列間部の巾にはほぼ等しい。本種に類似したものでチョウセンゴヨウマツ, ヒメコマツ等に入るケミジカキクイムシ *Blastophagus brevipilosus* EGGERS があるが, これは列間部の剛毛がはるかに短かく食痕は単縦孔。加害樹種・アカマツ, クロマツ, チョウセンゴヨウマツ。分布・北海道, 本州, 四国, 九州, 朝鮮, 満州, 支那, シベリヤ, 台湾, 欧州。

II 食痕による識別

食痕とは成虫の産卵から次代のものが生育を完了して新成虫となって, 加害木から脱出してしまいうまでの過程

第1表 主要種の産卵

産卵方法	産卵場所		種類	卵 (色は全部乳白色)		卵の発見 (注3)	外部からの産卵跡の発見 (注4)	備考
	カ所	主に対象とする樹皮の厚さ		形	大きさ(約)(長径)			
1. 成虫が外部から産卵する。 (ゾウムシ, カミキリムシ類)	剝皮部	薄皮部	マツキボシゾウムシ	俵型	0.5mm	できる	できる	{産卵跡は, 針頭大の穴で, ここから樹脂の点出している場合が多い。産卵跡は厚皮部と薄皮部では型が異なる。
		中皮部~薄皮部	クロキボシゾウムシ	"	"	"	"	
		"	マツノマダラカミキリ	紡錘型	3.5	"	"	
2. 成虫が樹皮下に穿孔し, 母坑を作り産卵する。 (キクイムシ類)	粗皮	中(注1)間(注2)	シラホシゾウムシ	(略)球型	0.4	できない	できない	卵は反跳した粗皮を剝すと, 1カ所に集团的に産卵されている。
		厚皮部	ムナクボサビカミキリ	紡錘型(扁平)	2.5	できる	"	
		"	"	"	"	"	"	
3. その他 主要種以外で被害木にみられやすい種類	剝皮部	薄皮部	キイロコキクイムシ	俵型	0.5	"	できる	卵は母坑の中央に塊状に産卵される。卵は母坑の両側に1個づつ産卵される。
		"	マツノコキクイムシ	"	1.0	"	"	
		厚皮部~中皮部	マツノキクイムシ	"	1.0	"	"	
① シラホシゾウムシと同じ産卵法。産卵カ所のもの……………クロコブゾウムシ ② 外部から粗皮と剝皮部のさかいめに産卵する。主に根元の厚皮部……………オオゾウムシ ③ 2の産卵方法をとるキクイムシ類……………検索表に記載してある各種類 ④ 成虫が木質部迄穿孔し, 木質部内に母坑を作つて産卵する。……………養菌甲虫類 ⑤ 成虫が根元の土中に潜入り, 樹皮に接する土中に産卵する。……………ムネマルクロカミキリ ⑥ 成虫が外部から産卵管を木質部迄挿入し, 木質部に産卵する。産卵跡から樹脂が点出する。クロキボシゾウ, マツキボシ } ニトベキシゾウの産卵跡に類似している。膜翅目, キバチ科に属し, 甲虫類ではないが。主に秋期に発生する被害木に産卵する } パチ								

(注) 1. 中とは粗皮の組織内。
 2. 間とは粗皮と剝皮との反跳したすきま。
 3. 1の方法のものは, 外部から産卵跡をさがして, その部分を剝皮して発見する。
 2の方法のものは, 成虫の穿入跡をさがして, その部分を剝皮して, 母坑内の卵を発見する。
 4. 2の方法のものは, 成虫の穿入跡の発見。

第2表 食痕の残されているカ所と識別点

区分	種	類	樹皮の表面	樹皮の裏面	木質部の表面	材内	他の種類との識別点
ゾウムシ類	クロキボシゾウムシ	シゾウムシ	産卵跡	幼虫の食害跡、蛹室の形	蛹室	なし	蛹室
	マツキボシゾウムシ	シゾウムシ	〃	〃	〃	〃	〃
その他	シラホシゾウムシ	ゾウムシ	わからない	幼虫の食害跡、蛹室、発育初期の幼虫による針頭大の円形の穴(注1)	蛹室(樹皮の薄い時)(注3)	蛹室(注9)	〃
	クロコブゾウムシ	ゾウムシ	〃	幼虫の食害跡、蛹室の形	蛹室	なし	〃
カミキリムシ類	マツノマダラカミキリ	カミキリ	産卵跡	幼虫の食害跡	材内への穿入孔	坑道と蛹室	穿入孔と坑道の形
	ムナクボサビカミキリ	カミキリ	ない	幼虫の食害跡、発育初期幼虫による針頭大の楕円形の集団的な穴(注2)	材内への穿入孔	坑道と蛹室	穿入孔と坑道の形、加害部位
その他	ムネマルクロカミキリ	カミキリ	わからない	幼虫の食害跡	材内への穿入孔	坑道と蛹室	坑道と加害部位
	スジマダラモボトカミキリ	カミキリ	ない	幼虫の食害跡、蛹室	材内への穿入孔(注5)	蛹室(注5)	蛹室
キクイムシ類	マツノキクイムシ	キクイムシ	成虫の穿入孔	母坑、子坑、蛹室	母坑の形(注6)	なし	母坑の形
	マツノコキクイムシ	キクイムシ	〃	母坑、子坑、蛹室	母坑、子坑、蛹室	〃	〃
その他	キイロコキクイムシ	キクイムシ	〃	母坑、子坑、蛹室	母坑、子坑、蛹室	〃	〃
	上3種と同じ加害カ所の種類	キクイムシ	〃	母坑、子坑、蛹室	母坑、子坑、蛹室(注8)	〃	〃
その他	成虫が材内穿入の種類	キクイムシ	〃	材内へ通ずる穿入孔	材内へ通ずる穿入孔	母坑	〃
	ニトベキバチ	キバチ	産卵跡	材内へ通ずる微小な産卵跡	材内へ通ずる微小な産卵跡	坑道	坑道の形

- (注) 1. 粗皮の組織内に産卵された卵から孵化した微小な幼虫が、樹皮下に達するために粗皮を通して、作られた穴。(散在する)
 2. 粗皮の反跳した間に産卵された(集団的)卵から孵化した微小な幼虫が、樹皮下に達するために粗皮を通して作られた穴。(1カ所に集団的)
 3. 樹皮の薄いところに寄生した場合は、木質部の表面に凹所を作って蛹室とする。
 4. 樹皮の裏面には、樹皮部に摺鉢形の食痕があり、樹皮の表面に向つて狭まり、表面は小孔となる。(この穴から幼虫が外部におが屑状の木片を出す。この摺鉢形の食痕と、それに応ずる材入孔。材内の坑道は幼虫の発育にしたがつてだんだん大きくなる。
 5. 普通は樹皮下で蛹室を作り蛹化するが、時に材の表面近い浅いところに穿入して蛹化する。
 6. 樹皮の薄いところに寄生した場合は材の表面に母坑(場合によっては子坑と蛹室の形)の形が残る。
 7. 寄生したカ所の樹皮の厚さにもよるが、普通は樹皮の裏面と木質部の表面の両方に食痕が残る。
 8. 大半の種類は主に樹皮の裏面に食痕を残すが、種類によっては、材の表面にも残す。
 9. シラホシゾウムシ類には、蛹室の中央部に近いところから、材内へ円形の穿入孔を作り、材の表面から浅いところに穿入し、その中で羽化する個体もある。

第3表

種	類	蛹室			備考
		特徴	形	大きさ(約)(長径)	
クロキボシゾウムシ	シゾウムシ	材の表面に凹所を作り、木繊維でつづる。	楕円形	15mm	形状、大きさでは、両種の区別は明らかでない。(注) 上の2種に比して、はるかに大きく木繊維もあらい。主に根元に近い厚皮部に寄生する。
マツキボシゾウムシ	シゾウムシ	〃	〃	10	
クロコブゾウムシ	ゾウムシ	〃	〃	30	
シラホシゾウムシ	ゾウムシ	木繊維ではつづらない。大半樹皮の裏面に作られる。	馬蹄形	30	

- (注) ① 産卵活動期間は、クロキボシゾウムシは主に秋期、マツキボシゾウムシは春期である。冬期から春期に被害木でみられるこの種の蛹室はクロキボシゾウムシと考えてよい。
 ② その年の最もおそく発生した被害木で、クロキボシゾウムシの寄生しているもので、翌春更にマツキボシゾウムシの産卵をうける被害木には、この両種とも発見されることがある。この場合、発育速度の差と、他の加害種との組合せで判断するか、蛹室内で未脱出のまま斃死している成虫体をさがして判断するのがよい。

に加害木に残される痕跡である。ゾウムシ、カミキリムシ類は主に産卵跡、幼虫の食害跡と蛹室、脱出孔により構成され、キクイムシ類は主に成虫の穿入孔、母坑、子坑と蛹室、脱出孔によりつくられている。種類によりそれぞれ固有の痕跡となる場合が多いため、現地で調査する場合、加害種の構成、加害密度、部位による加害状態等の記録には重要な手掛りとなる。しかし、実際には発育の各経過ともなつて、いろいろな過程のものにぶつかる場合が多いので、虫体により識別、各種類の食痕形成の過程、経過習性等の知識を充分活かす必要がある。

1. 産卵方法

食痕の形成は成虫の産卵によりはじまるため、各種類の産卵方法を知っておくことは調査上非常に便利であ

る。第1表は主要種の産卵方法である。

- 食痕の残されているヶ所と識別点(第2表)
- 食痕の形態と特徴
 - 蛹室の形状を主な識別点とする種類。(第3表)
 - 材入孔と材内坑道の形状を主な識別点とする種類(キクイムシ類を除く)。
 - マツノマダラカミキリ

材入孔：縦の方向に長い長楕円形で長さ10mm。横断してみると、略1cm位水平にS字に近い形に曲る。

材内坑道：1cm位略水平に入り、それから長半円形に上方に曲る。坑道の上部1/2～1/3位は卵形にふくらみ蛹室となる。坑道は材内の深さ3～5cm位の範囲、長さは5～10cm位であるが、個体によりかなり差があ

第 4 表 (母坑が樹皮の裏面および材の表面に残されるもの)

種	類	母坑の形	長さ(平均)	巾(平均)	備 考
マツノキクイムシ		単 縦 坑	15cm	3mm	下部に成虫の樹皮からの穿入カ所がある。 中央に成虫の樹皮からの穿入カ所がある。 中央にややふくらみがあり、この部分に樹皮からの穿入孔がある。 附図参照。
マツノコキクイムシ		複 横 坑	(1方)15	2	
キイロコキクイムシ		横 平 坑	2.5	2~3	
そ の 他		—	—	—	

る。蛹室の上部は材の表面から0.3~0.5cm位の深さ位迄曲る。蛹室内で成虫となったものは略水平の方向に坑道を進めて、円形の脱出孔をあける。

内容物：完成された坑道は穿入孔から1/2~%位は粗い木繊維が固くつまり、上部の蛹室附近は細い木屑がつまる。

坑道作製中は穿入孔から粗い木繊維を出し、幼虫は坑道内から穿入孔を出入りする。

第 5 表 (樹皮の表面に残される脱出孔)

種	類	形	大きさ(径)
クロキボシゾウムシ		円 形	3mm
マツキボシゾウムシ		〃	3
シラホシゾウ属		〃	3
マツノマダラカミキリ		〃	6
ムナクボサビカミキリ		楕円形	5×9
マツノキクイムシ		円 形	2
マツノコキクイムシ		〃	2
キイロコキクイムシ		〃	0.7
その他	クロコブゾウムシ	円 形	5
	オオゾウムシ	〃	10
	ムネマルクロカミキリ	〃	6
	ニトベキバチ	〃	3

b. ムナクボサビカミキリ

材入孔：材の表面に1カ所に集団的に作られた微小(長径1~2mm)な長楕円形。生育途中で幼虫は材内から再び樹皮下に出て、再び材内に入ることがあるので、この場合はかなり大きな長楕円形となる。(幼虫体長1~1.5cm)

材内坑道：略縦の方向に坑道が作られ、蛹室はふくらむ。坑道はやや扁平で、巾は平均5mm位であるが、多数の坑道が混在する場合が多く、方向、大きさもかなり不規則である。

内容物：淡い灰黄色の粘土状の虫糞がつまる。

c. ムネマルクロカミキリ

材入孔：ムナクボサビカミキリと略類似している。

材内坑道：ムナクボサビカミキリの坑道と似ているが、やや大きい。多数の坑道が混在するため加害部はもろくなっている。加害部が主に土中の根部であるためムナクボサビカミキリとは大体区別できる。

内容物：灰色の粘土状の虫糞がつまる。

d. ニトベキバチ

材入孔：材内に通ずる産卵跡。

材内坑道：材内の浅いところで孵化した幼虫は主に長半円形をえがいて、縦の方向に坑道(断面は円形)をつくる。坑道は幼虫の発育に応じて太くなる。この

第 6 表 (主な加害部位)

種 類	主に対象とする皮厚	ア カ マ ツ							ク ロ マ ツ						
		主な部位	根元	中-中	中	枝下	樹冠部	枝条部	主な部位	根元	中-中	中	枝下	樹冠部	枝条部
シラホシゾウ属	厚皮部	根 元	卍	+	-	-			根 元	卍	+	+	+	-	
ムナクボサビカミキリ	〃	〃	卍	+	-	-			〃	卍	+	-			
マツノキクイムシ	厚皮~中皮	〃	卍	+	+	-			〃	卍	+	+	+	-	-
マツノマダラカミキリ	中皮~薄皮	中~枝条部	-	+	卍	卍	卍	+	中~枝条部	-	+	卍	卍	卍	+
クロキボシゾウムシ	〃	〃		-	卍	卍	卍	+	〃		-	卍	卍	卍	+
マツキボシゾウムシ	薄皮部	〃			+	卍	卍	+	枝下~枝条部			-	卍	卍	+
マツノコキクイムシ	〃	〃			卍	卍	卍	+	〃			-	卍	卍	+
キイロコキクイムシ	〃	枝下~枝条部			-	卍	卍	卍	〃			-	卍	卍	卍
そ の 他	厚皮部	根 元	卍						根 元	卍					
	〃	〃	卍	+					〃	卍	-				
	薄皮部	中~樹冠部			+	卍	卍	+	中~樹冠部			+	卍	+	-

(凡例) 卍 極めて多い。+ かなりつく。+ 少い。- 部分的に若干。

第 7 表 (成虫の産卵活動, 幼虫の食害および新成虫の脱出の各期間と越冬状態)

区 分 種 類	月												新成虫 のその 年の産 卵	越 冬 状 態			世代数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		場所	虫 態	被害木 の中で越冬 する %	
マツキボシゾウムシ	(成虫の産卵の活動期間) ----- (幼虫の食害期間) ----- (新成虫の脱出期間)												しない	被害木 以外の 場所	成 虫	0%	1
マツノキクイムシ	-----												殆んど しない (注 1)	立木の 根元又 は伐根	成 虫 (注 1)	1 部 (注 1)	1
マツノコキクイムシ	-----												しない	枝梢内 又は伐 根	成 虫	0	1
キイロコキクイムシ	----- ↑越冬												する	被害木 の中	各虫態	100 (注 2)	数回 (注 3)
シラホシゾウ属	-----												する場 合とし ない場 合(注 4)	被害木 の中と それ以 外の場 所	被害木 —成虫 以外 被害木 —主に 幼虫	% 70~80 (注 5)	1 (注 6)
マツノマダラカミキ リ	-----												する	被害木 の中	幼 虫	100	1
ムナクボサビカミキ リ	-----												する	被害木 の中	幼 虫	100	1 (注 7)
クロキボシゾウムシ	-----												する	被害木 の中	幼 虫 (主に蛹室)	100	1

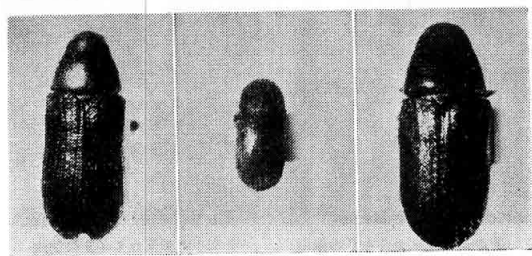
- (注) 1. 暖地では, その年の中に立木の根元に近い所に, 成虫が穿入し, 母坑を作りながら 1 部産卵しているものもある。
 2. その年に発生した全被害木についてみれば, 各被害木には, 加害時期により, 0~100%の虫体の残存状態であるが, 最終的には時期のおくれた被害木の中で, 次の世代の形となつて 100% 越冬する。(産卵中の母虫も含めて)。
 3. その年になつて, 新しい加害をうける立木被害の間では, 越冬前に 1 回~2 回位の世代のくりかえしである。
 4. その年になつて産卵されたものから發育して, 7 月下旬~8 月上旬以前に成虫となつて脱出したものは, 秋期に産卵するが, それ以後に成虫となつて脱出したものは, その年には産卵しないで, 成虫越冬し, 翌春になつて産卵する。尚, 幼虫越冬したものは, 7 月下旬迄には成虫となつて脱出し, 産卵を開始する。
 5. 産卵された時期が 8 月中旬以前のものは, 年内に成虫となつて脱出するが, それ以後のものは, 大半脱出しなくて主に幼虫態で越冬する。その年に発生した全被害木で生育した全個体数を考えると, その中の 20~30% が成虫となつて脱出し, 70~80% が被害木の中で越冬する。各被害木についてみれば, 産卵時期のはやい, おそいにより被害木の中で越冬する比率は 0~100% のものがあるわけである。
 6. 4. の説明でもわかるように, 生育過程を通して考えた場合, 略年 1 回と考えられる。
 7. 同一年に産卵されたものでも, 次の年に成虫となるものと, 次々年に成虫となるものがある。

第 8 表 (枯損時期による種類の組み合わせ)

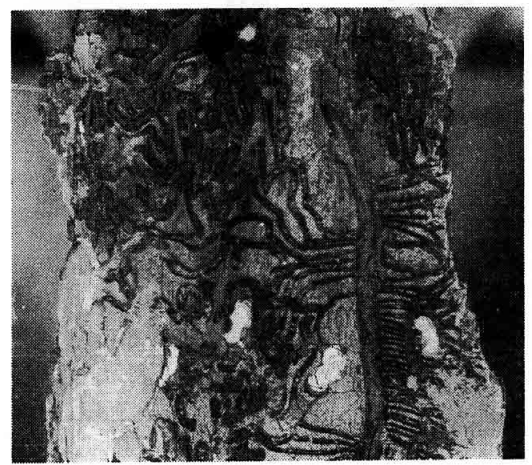
枯 損 時 期 (型)	マツキボシゾウムシ	マツノキクイムシ	マツノコキクイムシ	シラホシゾウ属	マツノカミダラミキリ	キイロコキクイムシ	クロキボシゾウムシ	ムナクボサビカミキリ
春型 2下~4月	卍	卍	卍	一~卍	〇~一	一	〇	〇
夏型 7~8月	〇	〇	〇	卍	卍	卍	〇~+	卍~卍
夏秋型 8中~9上・中	〇	〇	〇	卍~卍	一~卍	卍	卍~卍	卍
秋型 9月	〇	〇	〇	一~+	〇~+	+	卍	卍
秋~冬型 10月~	〇~+	〇~+	〇~+	++	〇~一	〇~一	++	++

(凡例) 卍 飽和状態 卍 多い + 少い
 一 極めて少い (ついでいるのを認める程度)
 〇 ついてない

(注) 秋~冬型の被害木にマツキボシゾウムシ, マツノキクイムシ, マツノコキクイムシ等の春活動の種類があらわれるのは, この型の被害木に翌春になつて更にこれらの種類が産卵することを意味している。



マツノキクイムシ キイロコキクイムシ マツノコキクイムシ



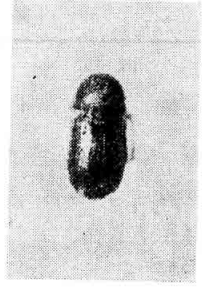
マツノキクイムシ食痕



キイロコキクイムシ食痕



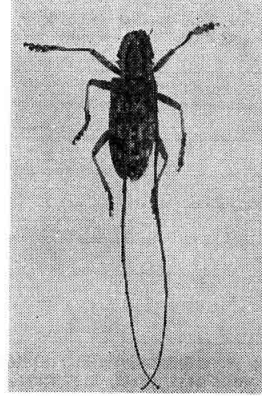
マツノムツバキクイムシ



ネツカコキクイムシ



マツノコキクイムシ食痕



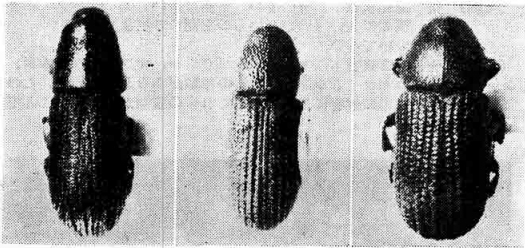
マツノマダラカミキリ



マツノマダラカミキリの食痕
1. 穿入孔 2. 脱出孔



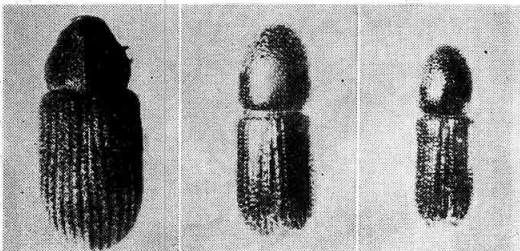
マツノマダラカミキリの産卵痕



アカマツネノ
キクイムシ

マツノヒロスジ
キクイムシ

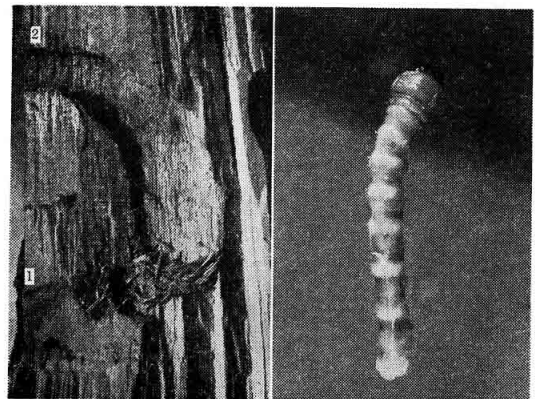
マツノスジ
キクイムシ



マツノカバイロ
キクイムシ

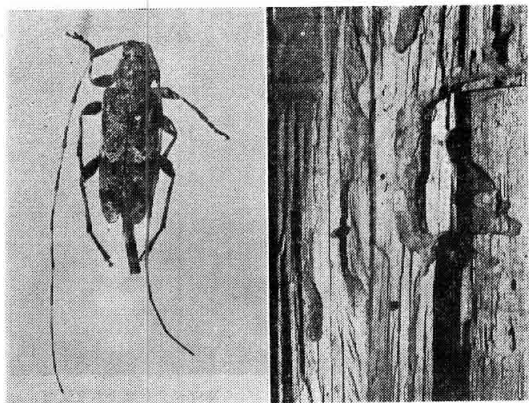
マツノツノキクイムシ

トサキクイムシ



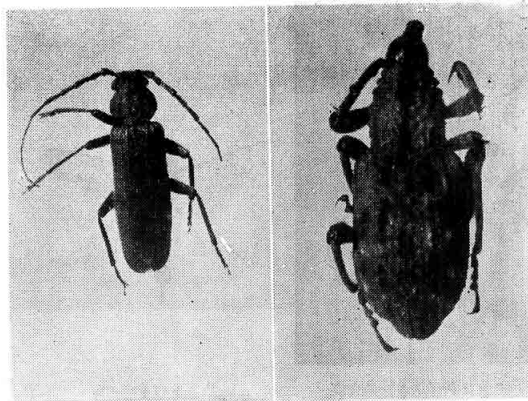
マツノマダラカミキリの蛹室
1. 穿入孔 2. 脱出孔

マツノマダラカミキリの幼虫



スジマダラモモトカミキリ

ムナクボサビカミキリの食痕
中央は蛹室

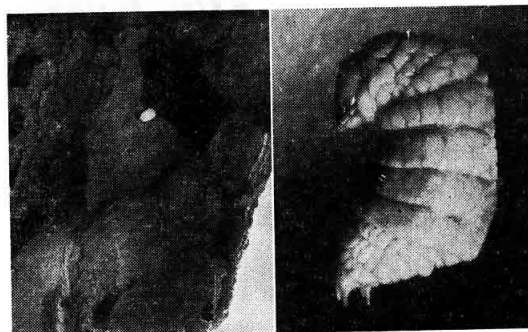


ムナクボサビカミキリ

オオゾウムシ

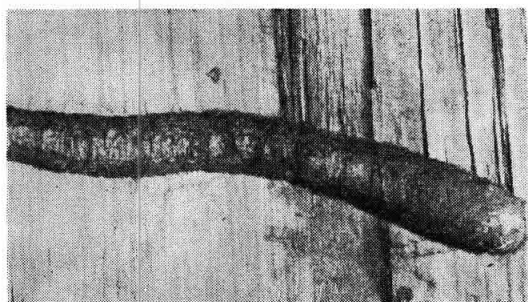


ムナクボサビカミキリの脱出孔

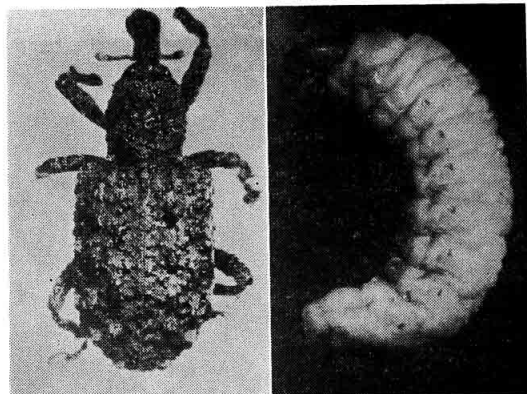


オオゾウムシの卵

オオゾウムシの幼虫

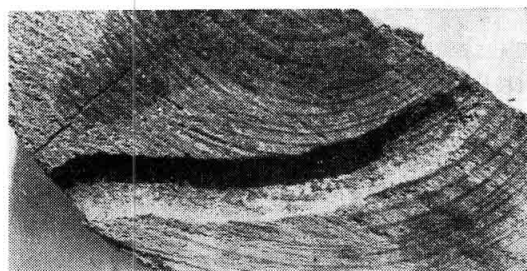


オオゾウムシの食痕



クロコブゾウムシ

クロコブゾウムシの幼虫



オオゾウムシの食痕

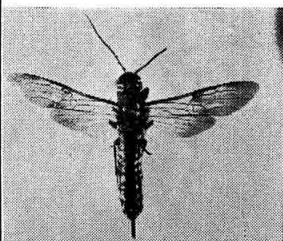
坑道は産卵カ所と同じ側に進むことが大半であるが、時に反対の側に進むことがある。全長数10cm、径は最終で3~5mm位である。だんだん太くなる1本の坑道であることが、他種との相違点である。

内容物：淡黄白色の虫糞を固くつめる。

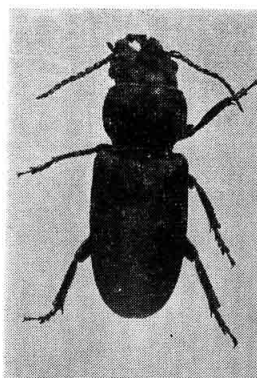
- 3) 母坑の形を主な識別点とするもの(キクイムシ類)
- ① 樹皮の裏面及び材の表面に残されるもの(第4表)
- ② 成虫が木質部に穿入し、母坑をつくるもの
主に養菌甲虫類であるので説明を省く。



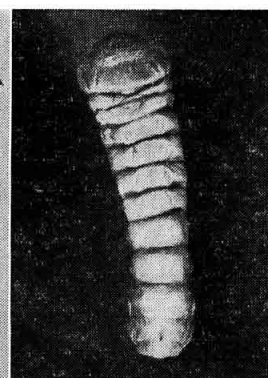
クロボズウムシの食痕
右上の丸い孔は脱出孔



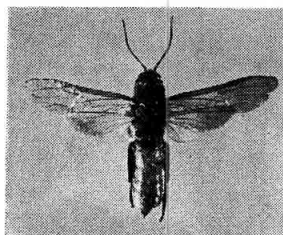
ニトベキバチ♀



ムネマルクロカミキリ



ムネマルクロカミキリ幼虫



ニトベキバチ♂



ニトベキバチの食痕



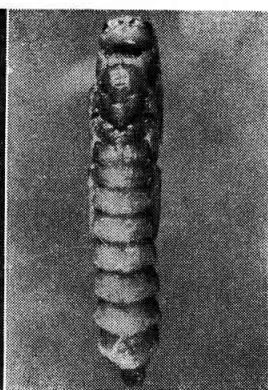
ムネマルクロカミキリの
食痕(根系)



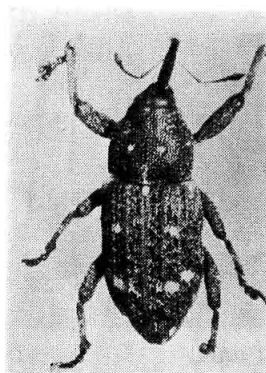
マツキボシゾウムシ



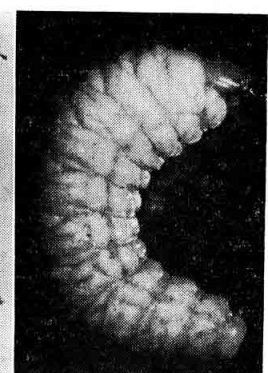
ニトベキバチ幼虫



ニトベキバチ蛹



クロキボシゾウムシ



クロキボシゾウムシ幼虫

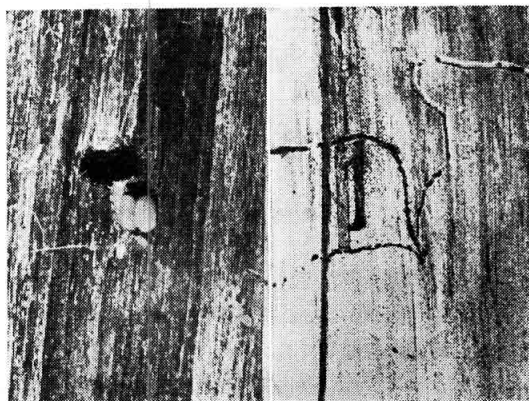
4. 樹皮の表面に残される脱出孔(第5表)

脱出孔は同一種類でも個体により大きさがかなり異なる。特にゾウムシ、カミキリムシ類は差が大きい。数字は平均的なものである。

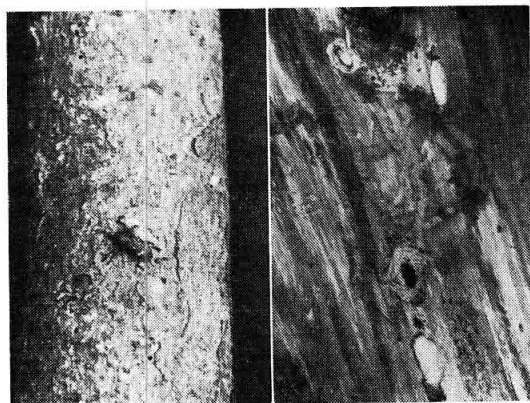
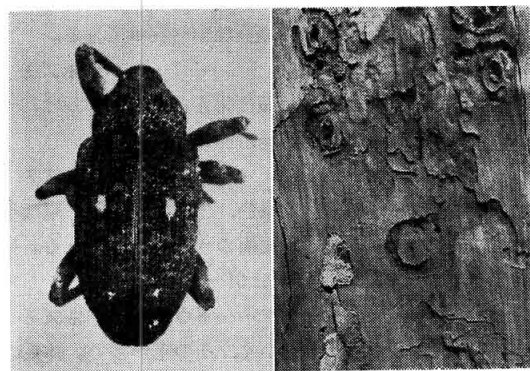
5. 主な加害部位(第6表)

加害部は一般に主幹の上中下等であらわされているが、各種類の産卵習性により各々の産卵方法に適する樹皮厚のところを選ぶものである。したがって、例えば、

根元に近い厚皮部に多く加害する種類でも部分的に上部(枝付きの厚皮部)にも加害する場合がある。又、普通は上部につく種類でも、樹の個体による樹皮厚の配分状態によっては、下部からつく場合もある。調査上の便宜を考えて、各部位を、根元、枝下と根元の間中部(中)、この中間部と根元との中間部(中一中)、枝下、枝下から上の樹冠部、枝条部の6カ所とする。アカマツの場合、(中一中)の部位の附近は一般に根元の厚皮部から薄皮



クロキボシゾウムシ卵

クロキボシゾウムシ
孵化直後の幼虫の食痕産卵中のクロキボシゾウムシ
黒い点は産卵あとクロキボシゾウムシの食痕
マツキボシゾウムシと
同じ形の蛹室を作る

ニセマツノシラホシゾウムシ

シラホシゾウムシ属の食痕
馬蹄形の蛹室が特徴

部にきりかわるか所で、厚皮と薄皮の中間の皮厚を有するので、この部分を調査の対象とする。

Ⅲ 主要種の経過と枯損時期による種類の主な組み合わせ

1. 成虫の産卵活動、幼虫の食害、及び新成虫の脱出

の各期間と越冬状態（第7表）

2. 枯損時期による種類の組み合わせ（第8表）

文 献

- (1) 藍野祐久 伊藤一雄 (1958) 原色病虫害図鑑(樹木篇) 北隆館
- (2) ——— (1961) 原色林木病虫害図鑑 全国林業改良普及協会
- (3) 林 長閑 (1959) 日本幼虫図鑑(ゾウムシ科) 北隆館
- (4) 井上元則 (1949) 松喰虫防除精説 朝倉書店
- (5) ——— (1953) 林業害虫防除論(中巻) 地球出版株式会社
- (6) 石窪 繁 (1957) 南九州に於ける松喰虫の研究(第4報) 鹿児島大学教育学部研究紀要(9) 11—16
- (7) 加辺正明 (1955) 日本産キクイムシ類の喰痕の研究 前橋営林局
- (8) 小島圭三 (1959) 日本産カミキリムシの幼虫の形態学的研究 高知大学農学部紀要(6)
- (9) ——— (1964) マツ類を害するカミキリムシ類の幼虫の形態 森林防疫ニュース 13 (9)
- (10) 近畿甲虫同好会 (1955) 原色日本昆虫図鑑上 保育社 2~4
- (11) 黒佐和義 (1959) 日本幼虫図鑑(カミキリムシ科) 北隆館
- (12) 森本 桂 (1962) シラホシゾウムシ類3種の見分け方 森林防疫ニュース 11 (7) 6~8
- (13) 中島 茂・清水 薫 (1951) 地下電話 Cable に障害を与えるむねまるくろかみぎり *Spondylis buprestoides* LINNAEUS に関する調査研究
- (14) 中根猛彦他 (1963) 原色昆虫大図鑑 甲虫篇 北隆館
- (15) 日本農薬株式会社 (1956) 森林病虫害便覧
- (16) 奥谷禎一 (1963) キバチ幼虫の記載 兵庫農科大学研究報告 6 (1) 農業生物学篇 23~27
- (17) 鈴木光男 (1956) マツノシラホシゾウ及びマツキボシゾウの幼虫について 生態昆虫 5 (2) 45~50
- (18) 竹内吉蔵 (1955) 日本の樹蜂 あきつ 4 (1) 1~9
- (19) ——— (1955) 原色日本昆虫図鑑(下) 保育社
- (20) ——— (1962) 日本分類昆虫図鑑 第2集 第4部 膜翅目 キバチ科 北隆館
- (21) 安永邦輔・森本 桂 (1961) マツノシラホシゾウムシとその近似種 九州大学農学部芸雑誌 18 (3) 253~256
- (22) 安永邦輔 (1964) 松くい虫の分類と天敵の手引 熊本営林局

■解 説■

野ネズミ発生消長調査要領

宇 田 川 竜 男

(農林省林業試験場鳥獣第一研究室長)

1. 調査地の選定

調査地はなるべく被害発生を経歴地域内に設定するのが望ましい。調査地の配置は約 10,000km² 以内に 1カ所をとると、その確度は高くなる。

調査地の設定にあたっては10年生以下の若い造林地で、付近の代表的な林分、またはそれに隣接する草地など、野ネズミの生息数が多いと考えられる地点を選ぶ。調査地はできる限り斜面に長くとする。

調査地は下刈りなどの手入れを行なわないのを原則とするが、実施するのであれば、調査の終了後に行なう。毒剤の散布も同様である。

調査地は調査林分面積を 1ha とし、その中へ 0.5ha の調査区を設けて調査する。

2. 設定時の調査事項

設定時においては、その被害状況を調べ、被害率を算出する。なお、次年度の調査からは調べる必要がない。

3. 調査の実施事項と要領

(1) 地床植物の繁茂状況

調査区内に 1m×1m の植生調査区を 3カ所とり調査する。また、できれば同一地点において土壌調査も行なう。植生調査区は、調査区の中央調査地点を選び、その両端と中央にとる。すなわち、調査区を斜面に向かって長くとれば、ここに10カ所の調査点ができ、横には 5列となるから、その中央列の上下端と 5～6番目の調査点の中間に、それぞれ植生調査区を設けることになる。

(2) 食餌食物の豊凶

とくに目立った草木の豊凶を記入する。なかでもササ、ナラ、ブナなどの豊作は、いちじるしく野ネズミの生息数を増加させるから、よく調査しなければならない。

(3) 調査回数と期日

この調査は本州・四国・九州においては 4月、8月、10月に行なうが、北海道の 4月分の調査は雪どけの関係から 6月に行なう。また調査開始の月日は、前年とほぼ同月に行ない、はなはだしく期日のずれないのを原則とする。

(4) 調査方法

調査区内にギロチン式わなを 10m 間隔で 5列×10カ所に配置し、1調査地点に 2個ずつ、計 100個を仕かけ、

連続 3夜の調査を行なう。この場合に、えさはサツマイモを用いると成績がよい。捕獲数は気象条件に支配されるから、詳細に記録しておかねばならない。

捕獲したネズミは、森林病害虫等発生消長調査事業実施要領の様式 8 に記入する。

(5) 記載の要領

A 種類の判定

つぎの検索により種名を判定して記入する。もし、種名の同定が困難な場合は本州・四国・九州は林試目黒本場へ、北海道は林試北海道支場へ、それぞれホルマリンまたはアルコール漬けとして送付する。

- A { 尾の長さは体長（口から肛門まで）の長さとはほぼ同じか、やや長い。 …… Bへ
- A { 尾の長さは体長のほぼ $\frac{1}{2}$ か、それより短かい ……本州・四国・九州では Cへ
北海道では Dへ
- B { 体長は 85～118mm、尾長は 68～112mm でやや大型。 ……アカネズミ
- B { 体長は 72～94mm、尾長は 80～108mm で、いちじるしく小型で、ひげが長い ……ヒメネズミ
- C { 背は暗茶色、腹は白色、または鈍黄色か青灰色で体長は 106～125mm、尾長は 34～46mm である。 ……ハタネズミ
- C { 背は赤茶色が濃く、腹は帯赤黄色で、体長は 79～99mm、長尾は 37～53mm、やや小型。 ……スミスネズミ
- D { 背は赤みがかった暗茶色、下面は鈍白色、尾は毛が少なくやや長く、皮膚のうろこ状が見える。体長は 76～123mm、尾長は 51～77mm。 ……トウホクヤチネズミ
- D { 尾は体長の $\frac{1}{2}$ より短かく、その毛が多い。体長は 90～107mm、尾長は 31～48mm で小型。 ……ミカドネズミ
- D { 尾は体長の $\frac{1}{2}$ ぐらい、その毛が少ない。体長は 87～122mm、尾長は 39～68mm である。 ……エゾヤチネズミ

地域的に林野で捕獲の対象となるものは、つぎの通りである。

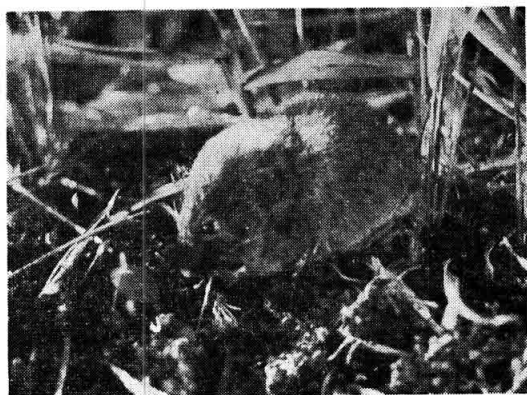


写真1 ハタネズミ

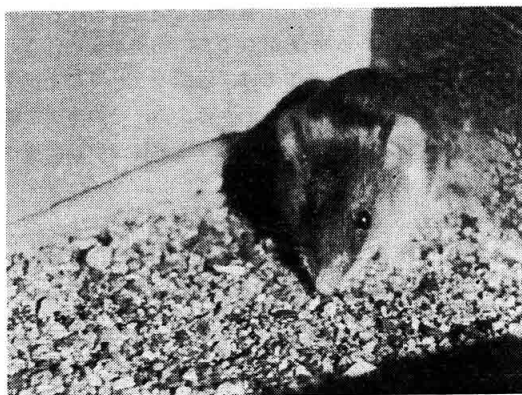


写真2 アカネズミ

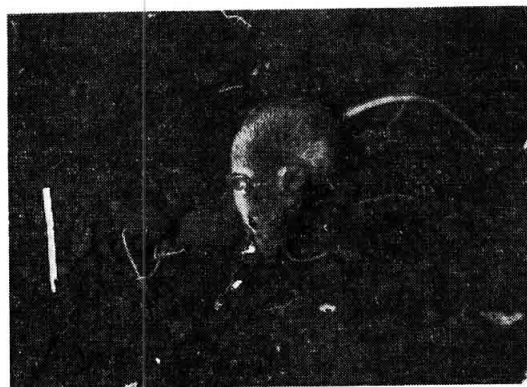


写真3 ハツカネズミ

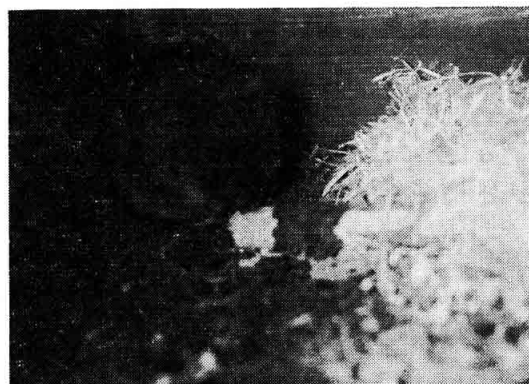


写真4 スミスネズミ

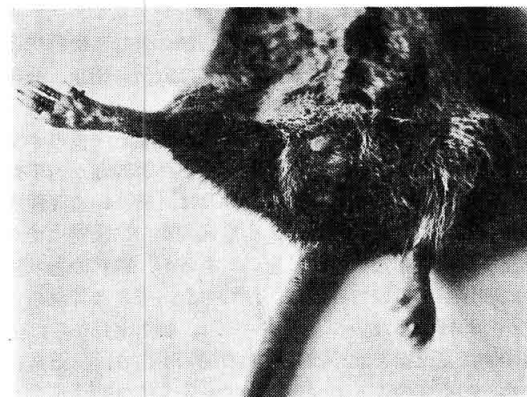


写真5 オスの陰部

- 本州・九州……ハタネズミ×, トウホクヤチネズミ×, スミスネズミ×, アカネズミ, ヒメネズミ
- 四国……スミスネズミ×, アカネズミ, ヒメネズミ
- 北海道……ミカドネズミ×, エゾヤチネズミ×, エゾアカネズミ, エゾヒメネズミ

このうち×印が林木に加害する種類であるから、種名の同定は正確をきさねばならない。

B 雄と雌の識別

雄においては肛（こう）門と陰部との距離が離れている。発情期にはこの部分がふくれている。

雌は肛門と陰部との距離が短かく、接近している。発情期には蹠（ちつ）が開いているが、それ以外の時期には固く閉じている。

幼獣または亜成獣においては、外見による雌雄の識別は困難である。成獣においても繁殖期をのぞいては不鮮明なことがある。この場合には、解剖によってたしかめねばならない。

解剖はピンセットとハサミを用い、ピンセットで肛門部の中央をつまみ、正中線にそってハサミを入れて皮膚を切る。この時にハサミを深く入れすぎると、腸をきざつて内容物が出るから、浅く皮膚を切るにとどめる。

開腹したならば、腸をピンセットでもちあげると、その下部に雄なら睪丸（こうがん）が両側に肉白色に見える。これは発情期になるといちじるしく大きいが、そのほかの時期にはごく小さい。雌にはこれがなく、腸をさらに上部までとり除くと、腎臓の上部に細い輸卵管が両側にあり、そのもとに白色で腺状の卵巣が見える。発情期

には卵巣も肥大しているし、輸卵管も発達して明らかであるし、妊娠している場合には、ここに胎児がみられる。

幼獣に乳を与えているものは、乳頭のまわりの毛がすり切れているので、ただちにわかるから、その事実を調査表の備考に書き入れる。このような個体が多く捕獲される時期は、防除の適期と考えてよい。

C 老若の区分

ここにいう老獣とは繁殖の経験のあるもの、もしくは妊娠している個体で、正確には成獣とよぶものである。

また、若獣とは従来より幼獣および亜成獣とよばれる個体で、繁殖の経験のないものをいうのである。この場合雌については繁殖の事実を認知することができるが、雄については不明確であるから、体重によってその区分をすると、体重25~27gを区分点とし、これより以下を若獣、これ以上を老獣と区分し、この区分の体重に属するものは、外見によって判断する。したがって若獣には妊娠または繁殖した経験のものはないことになる。

森林防疫 ジャーナル

林業試験研究中央協議会の抄録

さる1月13日に国立林業試験場で関係者が参集して、第6回林業試験研究中央協議会が開催された。

本年度は、とくにブロックにおいて緊急に解決を要する問題について行政普及面よりの要望内容の検討、各機関における研究の現状把握、現在までの研究成果の評価、当面の研究計画の検討など重点的に討議が行なわれた。

保護部会は林産2階会議室で林試藍野部長が座長となり、林野庁からは梅田研究普及課長、田村造林保護課長その他関係各課員、農研からとくに病理の岩田科長、線虫の一戸室長の出席を願った。

午前中は本年度の協議会の主旨及び前年度中央協議会における協議結果に対する処理経過、ブロック協議会の協議結果を簡単に説明ののち、主に5ブロックから、提案された昆虫関係4課題、樹病関係2課題、鳥獣関係2課題、共同課題4課題、計12課題が熱心に討議された。

午後は、とくに林業上重要な問題となっている松くい虫、天敵微生物（とくにウイルスを中心とした）、線虫の問題にしぼられ、現段階におけるそれぞれの課題に対する研究の経過と現状および今後の進め方について説明があり、研究者側、行政側より終始活発な意見交換が行なわれた。

以下その要点をかいつまんで述べることにする。

＜野鼠の防除法＞北海道では発生予察の資料とするなれば調査定点の増加、生理的な面の追求が必要である。慢性的発生の傾向からして林業的防除は不可能であり、ヘリ散布、除草剤の研究が要望された。

＜野兎の駆除＞林業的防除の可否、39年度から応研で忌避剤の研究をやる予定である。

＜スギの赤枯病＞ボルドー液では年8回散布、労賃、経費がかさむ、これに代わるべき抗生物質剤はなきか、散布の機械化、共同化が要望された。

＜スギ黒粒葉枯病＞不適地造林、異常気象などの影響で発生か、過去の経験からでは2年発生消滅する。伝染源、生活史不明で究明の必要がある。

＜スギのハチカミ＞主因はスギカミキリ、国立林試で調査基準作成中、研究の困難性について説明あり。

午後は、まず線虫からはじめられ農研の一戸技官よりアメリカその他諸外国の線虫研究の現状紹介があり、わが国の被害状況からして、一日も早く林業関係の線虫研究体制の強化が力説された。その他、線虫剤、機械の改良、被害量と防除問題、施肥基準、飼料作物と線虫などが討議の中心となった。

＜天敵微生物(ウイルス)＞マツカレハのウイルスによる防除試験の概要説明あり、とくにスミシアウイルスがきわめて効果顕著で微生物的防除の病原体として優れていることが力説され、ただ蚕については取扱い慎重、今後科学的な技術の開発が必要である。

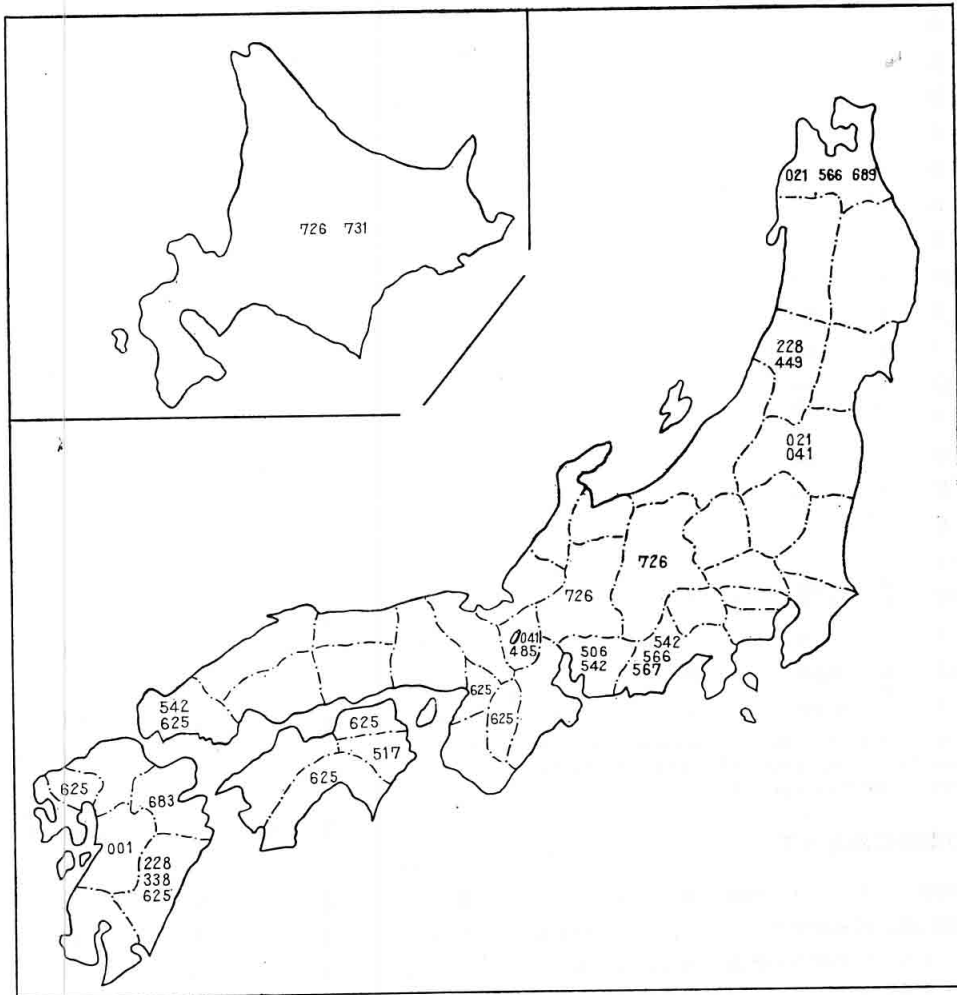
＜松くい虫＞林試小田室長から研究の現状と今後のすすめ方について説明あり、とくに害虫自体の問題が若干残っても林木自体の面を追究しなければ、松くい虫問題は解決しないことが力説され、小島顧問から二次害虫でありながら消滅しない原因はどこにあるか、森林のとり扱いに問題があるのではないかと、この点、ぜひ造林部の力をかりねばならないことが述べられ、橋本室長からは土壌学的に見た南と北の植生状態の説明があり、また造林との協同研究のことについてもはっきり因果関係がつかめず話題になったことがあるが現在は立消えであることが述べられた。

梅田、田村両課長から問題がここまできている以上この際、国立林試の研究体制の強化をはかるとともに問題によっては研究の枠を拡げて、物理学者、化学者、民間関係、研究所の協力を願って広い視野に立つての協同研究で行くべきである。そのための予算的措置が必要であるならば労をおしまないと発言があり、この問題は小委員会を開いて早急に検討することで有意義裡に終了した。

(有賀好文)

被害速報

11月の被害状況 (速報カード1964年11月1日~11月30日までに受理した分の集計)



	病 害				
001	スギの赤枯病	338	ハラアカマイマイ	625	松 くい 虫
021	カラマツの先枯病	449	ウエツクブナハムシ	683	スギタマバエ
041	葉ふるい病	485	ヒメスギカミキリ	689	マツパノタマバエ
	虫 害				獣 害
228	キマダラコウモリ	506	オオゾウムシ	726	ノ ネ ズ ミ
		517	マツシラホシゾウ属	731	シ カ
		542	キイロコキクイムシ		
		566	マツノキクイムシ		
		567	マツノコキクイムシ		

11月の被害発生状況 (速報カード 1964年11月1日)

(~30日までに受理した分の集計)

	松くい虫	マツバノ タマバエ	ス タ マ バ エ	ギ エ	ノ ネ ズ ミ	カ ラ マ ツ 先 枯 病	そ の 他 害 病	そ の 他 害 虫	そ の 他 害 獣
北海道					(1 70)				(1 13)
青森	1 17	1 20				1 5			
山形								(2 932)	
福島						(3 74)	(1 △)		
長野					2 42				
岐阜					(5 169)				
静岡	4 235								
愛知	(1 3) 1 2								
滋賀							1 50	1 --	
大阪	1 7,531								
奈良	1 170								
山口	7 636								
徳島	1 97								
香川	(1 17)								
高知	1 150								
佐賀	4 83								
熊本							1 △		
大分			1 4						
宮崎	(1 50) 6 1,740							1 --	
国有林計	3 70	--	--		6 239	3 74	1 △	2 932	1 13
民有林計	27 10,661	1 20	1 4		2 42	1 5	2 50	2 --	--
合計	30 10,731	1 20	1 4		8 281	4 78	3 50	4 932	1 13

注 1) 各列の左は件数(カード枚数)、右は被害数量をしめす。数量の単位は、「松くい虫」「クリタマバテ」(m³)をのぞき、haである。
 2) 各県の上段()内は国有林、下段は民有林の被害である。
 3) 報告のない都府県は本表から省略した。

11月分の集計にあたって

■ 11月中に到着したカードは17種類の病害虫等について52枚(国有林16枚、民有林36枚)であり、これは最も提出の多かった6月の1/13程度の枚数である。今年度にはいってすでに半年以上たったが、4月以来提出の全然ない県が、秋田、山梨の2県である。

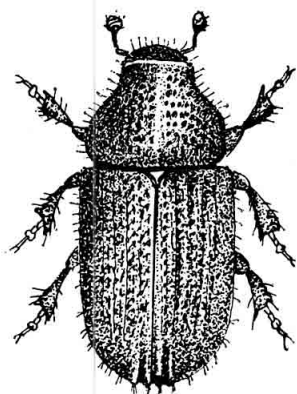
■ 寒い地方では害虫類はだいたい越冬期にはいったようで、最近では中部日本以南の松くい虫がめだっている。上表における大阪府の7,531m³は、府林務課が10月全山一斉被害調査を行なった結果明らかになったもので(府林務課田中章夫氏)、大阪府は36年15m³、37年197m³、38年1,403m³(「被害報告」各年度版)という推移からみるときわめて被害が急増しているといえよう。同様なことは山口県下関市のAg小林正作・古谷一郎両氏も報告し、同市の被害は38年度の約2倍に及ぶのではないかといっている。

■ カラマツ先枯病はいぜん福島県下各営林署からの報告

がめだち、今月も前橋局郡山署、平署、原町署から届いている。

■ ノネズミが北海道でまん延しはじめていることは本誌10月号に報じたが、北見局滝上署(石田敏之氏)によれば、同署部内でもやはり異常発生傾向があり、エゾヤチネズミ、ヒメネズミがカラマツ当年植栽70haを荒らしている。ヘリコプタと人力によりラテミンhaあたり1.2kg散布するという。また中央アルプスの西側にあたる名古屋営林局付知署(スミスネズミ、アカネズミ)、中津川署(ヒメネズミ)では主としてヒノキ(一部カラマツ)幼齡林を食害し、中津川署で9月中~下旬調査したところhaあたり40頭生息していると推定され、これにたいしてフラトールha1kgあて散布と防鼠溝の作設を施行したという(上田芳明・佐々木忠弘・黒坂弘各氏)。

■ なお北海道帯広局本別署(高橋信広氏)によると同署部内足寄町カラマツ2~4年生13.42ha約3万本の新芽3~10cmをシカが食害、うち芯をくいちぎられたもの90%という。(て)



松くい虫駆除予防薬剤

農林省登録 第4830号 (油)
第6304号 (乳)

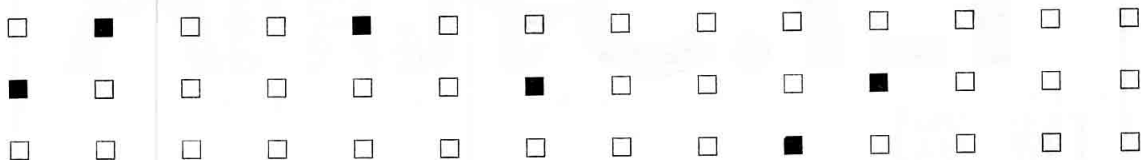
バクサイド

伐倒木に油剤
立木の予防に乳剤

包装 油20ℓ.5ℓ. (御一報次第資料送呈)
乳20ℓ.5ℓ.500cc

(販売元) 三井物産株式会社
林野共済会

(製造元) 八洲化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本町1-3



バックナンバー 1部30円でおちしています。欠号はご容赦ください

表紙写真 あなたの作品で表紙を飾ってください。白黒カビネ以上。

原稿募集 観察/防除事業の記録/詳報/質問などみずみずしい現場の空気をもりこんでお送りください。

東京都千代田区永田町1の14/国立国会図書館内/全国森林病虫獣害防除協会あて

