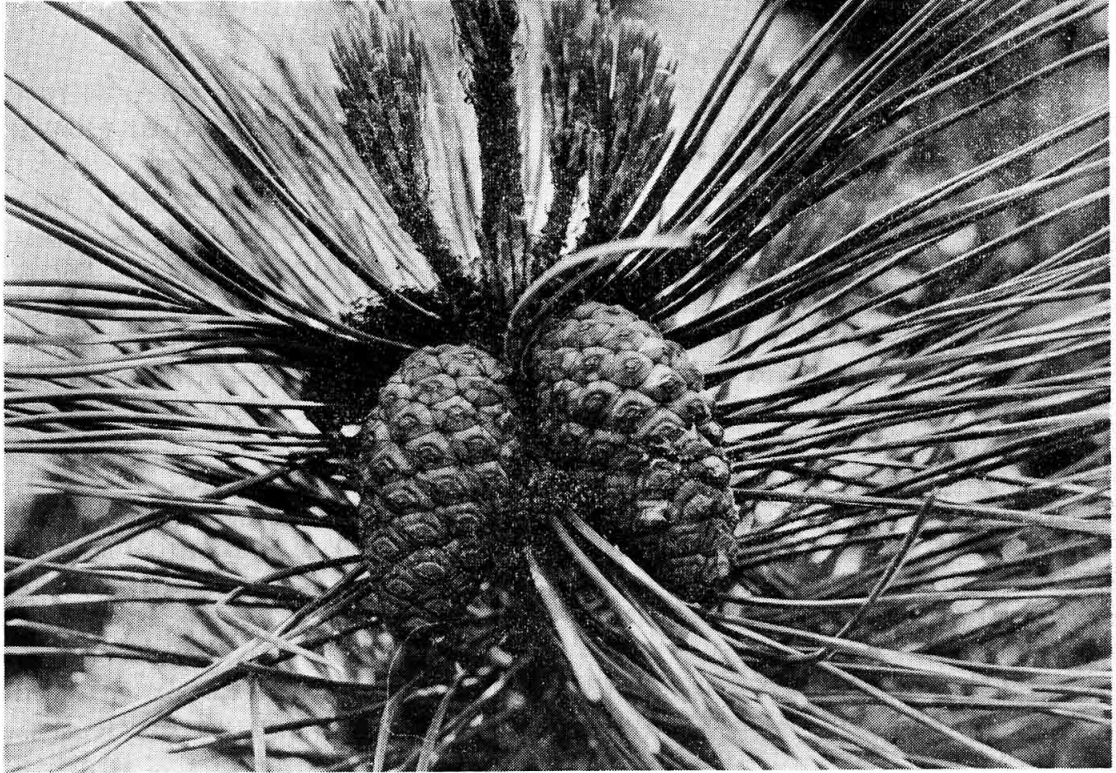


# 森林防疫

FOREST PROTECTION  
VOL. 18 No. 3 (No. 204)

(森林防疫ニュース改題)

■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1-11-35 全国町村会館内 1969. 3. 1 (月刊)



マツアカマダラメイガの被害球果

石川県林業試験場 松枝 章

石川県に生息する まつのしんくいむし類 については、林業試験場関西支場小林技官らによって、マツノシンマダラメイガ、マツマアカシムシなどが知られていた だけであるが、1968年6月13日能登半島の最先端、珠洲市の海岸林へ行ったところ、クロマツの球果がひじょうに高い率で写真のような被害を呈していた。解体調査してみると、そのほとんどが頭部は赤褐色、胴部は黒褐色の鱗翅目幼虫が認められ、採集して持ち帰った球果を6月22日に解体したところ、そのすべて(27例)が簡単な蛹室を作り蛹となっていた。この蛹は7月2日より9日の間に25頭が羽化(他は死亡)したので調査したところ、マツアカマダラメイガ *Salebria larvata* HEINRICH であることが確認できた。また別に金沢市打木町の海岸林での6月14日の調査でも、かなり高率な本種の被害を観察した。

6月中旬の被害球果は、ほぼ成熟果大であるが、秋期までには枯死萎縮し、大きさも $\frac{2}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$ となり黒褐色となるので、ひじょうに目立つようになる。なお、珠洲、金沢とも、本種による新梢の被害は発見できなかった。

(撮影 1968年6月13日、石川県珠洲市蛸島町地内)

## 目 次

阿蘇山のハタネズミ異常発生について .....	宇田川竜男... 2
まつのしんくいむし類の見分けかた .....	山崎 三郎... 6
マツノメムシの生態について .....	小島耕一郎... 13
マツカレハの寄生昆虫にみられた共寄生の例 .....	小久保 醇... 17
(被害速報) 2月の被害発生状況 .....	19

## 阿蘇山のハタネズミ異常発生について

宇田川 竜 男

農林省林業試験場鳥獣第1研究室長

阿蘇山から久住山にかけては、大正年間よりハタネズミによる大小の被害がくり返えされている。なかでも大正6～8年の発生は、日本の造林史に残るほどの大きいものであった。その後も小さい被害が周期的におきている。

この地帯は、いわゆる原野になっていて、おもに牧野として利用され、それに隣接して造林地となっている。このために牧草の刈りいれとともに牧野で繁殖したハタネズミが、造林地に移りすむことは容易に推察することができる。しかも、深い火山灰におおわれた地層は、ハタネズミに好個の生息条件をあたえている。この点だけでも、同じ被害地形であっても阿蘇山の条件が富士山や八ヶ岳山ろくの岩石や火山砂に富んだ土壌条件とは異なり、かれらにいちじるしく有利である。

さる1968年に近年まれな異常発生があり、阿蘇山の内輪の急斜面にあるカヤを枯死させるにいたったため、山腹の崩壊を生じる危険も生じたので、現地調査を行なった。つぎにその概要を述べることにするが、この調査にあたっては林野庁造林保護課長、熊本県治山課長、林業試験場九州支場長をはじめ係官各位の絶大なご援助によるもので厚くお礼を申しあげる。

## 1. 被害状況

このたび発生した被害を大きく分けると、阿蘇山の内輪と、山ろくの外野に発生したものとなる。

## (1) 阿蘇山の内輪に発生した被害

阿蘇山の内輪山のうちその最西端にある標高 1,337m の烏帽子岳の斜面に発生したものが最大の被害である。

この斜面は傾斜角度が30度以上もあっていちじるしく急である。その頂上部から標高 900m あたりまでの南斜面が横帯状に白変している。これをよく調べると、砂防用に植えたカヤが枯死して白変したものである。この根を掘ってみると、すでに皆無の状態になっているので、カヤは直立していることができないので、敷きわら状に地上に伏せている。この状態では回復の見込みのないことが同行の林試九州支場の徳重樹病研究室長によって診断された。また、崩壊防止の役にも立たないことが同支場の河野防災研究室長によってたしかめられ、冬季の凍上と梅雨時の降雨によって崩壊するおそれのあることも認

められた。

この枯死地は 500ha 以上にわたるので、烏帽子岳の南斜面から隣接の峯にかけて白変している。それが峰筋であきらかに停止している部分が多いのは、ハタネズミの生息地の選定をあきらかにしていて興味深い。北向きの斜面になる峰あたりで一線をかくしている。

山ろくにある白水村の山室村長によると、1967年夏ごろより山腹の白変化が望見され、それが1968年の夏になると、しだいに下方にひろがってくるので、産業課員を現地に派遣して調べさせたところ、はじめてネズミによることがわかったとのことである。現場は村役場より6～8kmの山腹にあって、平素は村民もあまり立入らないので発見が遅れたということである。

この枯死地の下方、標高 900m あたりからは造林地になっていて、マツ、ヒノキ、スギの3～13年生のものが植栽されている。このうちヒノキはほとんどのものが大なり小なりの被害をうけ、ネズミに対してもっとも弱いことを証明している。マツ、スギも30～40%が枯死し、前者では根系の食害によるものが多く、後者では地上から5～10cmの樹幹部を輪状にはく皮されて枯死、または成育が悪くなり針葉の黄変しているものが多く見られた。この被害は、いずれも1968年春までに発生したものと推定された。

この地域で熊本県治山課が1968年10月15～20日に行なった面積 50 × 50m の生息数の調査では、第1日めに11匹、2日めに19匹、3日めに19匹、4日めに8匹、計57匹のハタネズミを捕獲した。

これを推定式によって1haに換算すると、約200匹になる。おそらく1967年にはこれ以上の生息数であったと思われるので、この種の異常発生としては前例のないものである。

カヤの枯死地は、そのほかの内輪山の南斜面にも点々と認められるが、烏帽子岳のものほど大きくないから、崩壊のおそれはないものと判断される。ただ、1969年以降の動向には注意しなければならない。なお、南斜面だけにカヤの枯死がおきたことに、ハタネズミの習性とあわせて考える必要があると思う。これには、さらに詳細な調査と研究を要する。

## (2) 山ろくの被害

烏帽子子岳の被害発生とともに、熊本県の被害状況を県当局と熊本営林局において調べたところ、阿蘇山の山ろく一帯から、さらに菊池郡や小国町方面にも発生していることが判明し、その面積が意外に大きく5,000haにわたることがわかった。

このたびの調査は、日程のつごうで阿蘇郡だけに限られたが、後日においてそれ以外の地域、さらに大分県の玖珠、日田両郡下の状況なども調べる必要があると考えられる。

阿蘇郡でもっとも大きい被害をうけているのは高森町と波野村である。前者の外輪山にあたる部分の造林地では、13年生のスギが地上部を輪状にはく皮されて、すでに枯死しているものが散見された。その食害は2～3年まえに行なわれたと思われる古いものであった。所有者の談話によると、3年ぐらいまえから造林木だけでなく、農作物、桑などに大きい被害があつて困つたということであるから、この地域の異常発生は昭和40～41年であつて、その後も続発しているものと考えられた。

この付近一帯は牧野と造林地が混在しているし、一部は混牧林業の形態をとっているから、牧野で増殖したハタネズミは、秋になれば造林地内に移動する傾向が強い。このために秋冬季の造林地内の生息数がいちじるしく多くなり、スギの13年生のものにまで加害することになったと思われる。被害の状況からみて、おそらく1haあたり100匹以上のハタネズミが生息していたであろうと推定される。

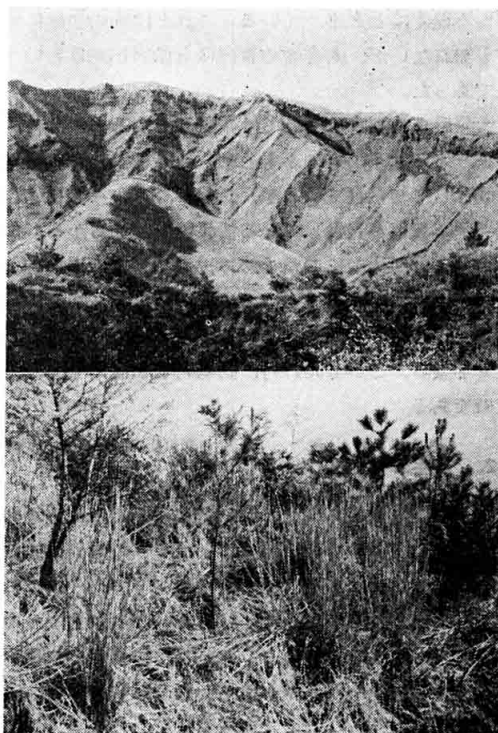
波野村では10年生以下の造林木はスギ、ヒノキともに40～60%の被害をうけ、そのほとんどは枯死の状態である。とくに、ここでは下刈り不良の林分が多いためか、地上1～1.5mの樹幹まで登って樹皮をはく皮されているものが目立っていた。

この地域の地形は、低い起伏があるから底辺部にある造林地はハタネズミの生息に適しているため被害を多くうけている。また、このような造林地が下刈り不良である場合には、60%ぐらゐのスギ、ヒノキが枯死していた。

加害されたのは、高森町と同じか、それより1年ぐらゐ早く発生しているように認められた。しかも、被害が常在化していると思われた。

波野村は大分県に隣接しているので、同県の玖珠、日田両郡下に発生している被害に関連するものと考えられるし、発生年次からみても同方面の余波によるものと思われる。したがって、大分県下の状況を知ることが重要である。

白水村は高森町の西方にあつて、烏帽子子岳の山ろくに



烏帽子子岳のカヤ枯死地(上)とカヤの倒伏(下)

あるので、もし崩壊がおきれば大きな災害をうけることになるから、今回の異常発生に対してはもっとも関心が強い。

烏帽子子岳の山ろく部にある若いヒノキ、マツの造林地もかなりの被害をうけているが、それよりか農作物や桑の被害が1967～68年の冬に多発し、農民は大きい損害をうけ、桑園ではモノフルオール酢酸ナトリウムによる一斉駆除を行なった。このためイヌ、ネコなどに2次被害を生じたのと、タヌキが中毒死する事件があつた。1968年12月にいたつても、農耕地や桑園の生息数がいぜんとして多いので、1968～69年の冬の被害が憂慮されている。

長陽村は白水村の西方にあつて烏帽子子岳の南西斜面に造林地をもっているが、さいわいなことに、目下のところ被害は軽微であるが、1969年春以後に増加するのではないかと考えられるので、今後の注意が必要である。とくに、烏帽子子岳のカヤの枯死が、この方面にひろがる可能性が多分にあるからである。

久木野村は、長陽村の南部にあつて、外輪山を含んでいる。この状態は、高森町の場合と同じで、外輪山の内外斜面にかなりの被害が発生している。とくに、内側斜面に多発している。1969年春以後の動向に注意しなければならない。

営林局関係では、熊本・菊池両署の管内に多少の被害

がある程度にとどまっている。これとは別の発生になるかも知れないが、人吉署の管内にも被害があるということであった。

大分県下の被害については未調査であるが、久住山を主峰とする九重山系のふもとは、ふるくから被害の常在地域として知られているが、1964年ごろより日田・玖珠両郡下に被害が発生している情報を得ているから、地形からいえば阿蘇山につづくので、この方面の周期的な発生の余波が阿蘇山ろくのハタネズミにおよぶとも考えられる。過去のデータを整理してみると、大分県より1～2年後に、しかも波野村、高森町と順次に発生しているのである。

## 2. 発生の要因について

今回の発生要因については、それと認められるものはない。山ろくの一部には、マダケの開花枯死があったので、これと結びつけて考えているひともあるが、その枯死面積からみて、とうていこの大発生の要因とするにたりない。また、この地域にはササの開花枯死も見られないから、これも要因としてあげることはいできない。要するに、このような環境になんらの変化がなく、ハタネズミの異状発生をまねくことは、しばしば認められるところである。

この場合の発生要因として、生理的な周期性をあげているのが従来からの例である。おそらく、今回の発生もこの要因によるものと考えられる。ただし、その真因についてはまったく不明である。しかし、阿蘇山のように植生や地形が単純な地域では、その解析がほかの地域にくらべて比較的容易であると考えられる。したがって、阿蘇山でのハタネズミの研究は今後の課題である。

いままでにわかっている阿蘇山周辺の、ハタネズミによる被害データを整理してみると、大正6～8年ごろから大小の被害が記録されている。要するに、被害の常在地としての性格を備えていることがわかる。これを詳細に検討してみると、山ろく一帯の原野は、ハタネズミの生息に適した条件であることはいなめない。ここで増殖したものが、草の刈り入れとともに造林地内に移動することは当然である。このことは原野に接続する国有林に被害が急増加することでもあきらかである。すなわち、広大な面積にわたる草刈りがハタネズミの移動を強制していることになる。

ハタネズミ自体も、4～6年の周期で生理的な変動をくり返し、その波には高低のあることもあきらかにされている。今回の発生は、たまたま近年にない高い波としてあらわれたことになる。この場合に、気象条件など

も関与するであろう。現地では41～42年のかんばつをあげているが、これについても深く検討してみる必要があると思われる。

## 3. 対策の概要

被害の発生とともに、熊本県治山課は阿蘇地方事務所とともに、この対策にあたるとともに、県下の発生状況を一斉に調査したところ、阿蘇郡のみならず、その隣接地域にも広く発生していることが判明した。目下の推定では、おそらく5,000ha、あるいはそれ以上の面積にわたっていると考えられる。

この調査の終るのをまわって、県当局は43年秋から防除にのりだし、生息数の調査を各地で行ない実態をはっきりするのを待って、一斉防除にのりだした。まず、ヘリコプタによる殺そ剤の散布が計画され、11月末から12月1～3日に、烏帽子岳の山ろくを中心に、根子岳にかけてと、波野村、高森町の被害地に散布した。実施の時期としては、ハタネズミの生態からみて適期であった。

散布した殺そ剤は、磷化亜鉛剤の「Z・P」で、1haあたり100gが使用された。この散布にあたっては、実施前に生息数の調査を行ない、散布後8～11日めの12月11～13日に、その隣接地で散布後の生息数調査を行なった。これによって、防除効果があきらかにされた。なお散布後のこの調査は、とかく省略されがちであるが、これは確実に実施して、その後の推移を見る指針とする必要がある。今回の散布前後の生息数の変化は、熊本県治山課の調査によると、第1表のとおりである。

第1表 殺そ剤の散布前後の生息数消長

消長		地区			
		波野村	白水村	高森町 (鉄坪)	同 (矢津田)
生息数	実施前	100	276	224	136
	実施後	20	24	36	4

この結果によると、いちじるしい効果をあげていることがわかる。しかし、なお高森町矢津田のをぞいては、被害の発生する圏内にあるから、44年春に被害はまぬかれまいであろう。さいわい、この地域の被害は早春(3～4月)に発生する傾向があるから、春季それも被害発生するまえに多量の殺そ剤をまくことが必要である。この点は、他地域のように秋季に重点をおくのとやや異なる。

殺そ剤の散布が終了とともに、阿蘇郡下のイタチ、キツネなどの捕獲を禁止する措置がとられた。この地域は昭和27年まで約20年間、ネズミの天敵としてイタチの捕獲を禁止していた。これが解除とともに、甲種狩猟者が捕獲したので減少していた。これに加えるに、農耕地や桑



根部被害のため倒れかかるマツ

食害されたマツの根部

ヒノキの樹幹の被害(地上120cmぐらいの部分)

園で猛毒なモノフルオール酢酸ナトリウムを使用するためいちじるしく少なくなりました。このことは、阿蘇地方事務所の集計によると、昭和41年に阿蘇郡下で捕獲されたイタチは425匹であったが、42年度においては55匹にすぎなかった。43年秋には、白水村の桑園でモノフルオール酢酸ナトリウムを散布したおりに、タヌキが死んでいた事件があった。

捕獲禁止の措置とともに、林野庁長官より農耕地ならびに桑園でフラトールの使用を見合わせるように熊本・大分両県知事に指導方を依頼した。おそらく、これによって天敵効果はかなり期待することができると思う。また、地元民に天敵保護の必要性を強調したことは行政上の成功である。白水村では44年2月に、広島県の動物園に飼われている6匹の親子タヌキを買い上げ、これを村内に放した。ネズミの天敵としてのタヌキの効果については未知数な点もある。しかし、ネズミのために天敵を保護増殖しなければならないことを、ただちに実行に移した熱意に対して、深い敬意を表さなければならない。

当局も、おそらくイタチの捕獲禁止の措置にとどまらないで、積極的に導入する考えのようである。この地域のイタチがいちじるしく減少していることは、あきらかな事実なのであるから、地元民の熱意に対しても、ぜひ実行してもらいたいものである。

#### 4. 今後の問題点

阿蘇山から九重山系にかけては、富士山、八ヶ岳山ろくとともに、被害の常在地と考えられている。したがって、これに対処するためには永続的な対策を必要とするものである。

対策の第一に行なわなければならないのは、発生消長調査である。この方法については、すでに林野庁からその方式が示されているから、これによって定期的に行なうことが望ましい。現地で43年10月15～20日に行なった調査は、50×50mで2,500㎡の面積であるから、これを4倍して1haあたりの生息数に換算すると、誤差が大きくなるから、なるべく規定の0.5ha(100×50m)で実施するのが望ましい。

実施の時期は6, 8, 10月の3回が定期であるから、これで行なうのがよいわけである。しかし、年3回の実施はむずかしいことも多いから、9～10月に行なってその結果によって防除実施を計画して、11月末ごろまでに終われば目的を達することができよう。なお、実施後の生息数の調査も行ない、翌春に防除の必要があるかどうかを決めるべきである。

このような被害の常在地においては、春と秋に定期的な防除を行なうことが必要である。これは富士山、八ヶ岳山ろくにおける例からみてもあきらかである。すでに両所とも10年以上も実施しているが、なお引きつづき発生している。これは火山地形とハタネズミの周期発生によるのであるから、根気よく駆除作業をつづけねばならない。これをよく地元民に認識させ、定期的な駆除を徹底させることが肝要である。

天敵の保護力を必要とすることは、もはや書き加えることはないが阿蘇のような地形では、その保護は地形的にやりやすい。すなわち、外輪山によって陸の孤島化されているからである。このような地域には、積極的にイタチその他の天敵獣を放して増殖することが容易であるし、その効果もはやくあらわれてくる。

ここで注意しなければならないのは、フラトールなどの2次被害をおこす殺そ剤などを使用しないことである。さいわい、林野庁の配慮によって、この使用を見合らすように要望されたから農業方面でも遠慮するであろうが、これに代ってタリウム剤が使用されると、フラ

トールほどの2次被害はおきないにしても、やはり天敵類の不慮死はまぬがれない。すでに、この殺そ剤によってネズミを主食とするカタの1種ノスリ、犬などの中毒死がおきているから、おおいに注意しなければならない。

## まつのしんくいむし類の見分けかた

山 崎 三 郎

農林省林業試験場昆虫第1研究室

マツ類を加害する小蛾類のうち、まつのしんくいむし類については、すでに六浦・小林<sup>4)</sup>らによってくわしく記載され、応用研究や実務上大きな役割りを果たしている。最近、造林地における被害のほか、外国産マツ類の導入や採種(穂)園の造成などに関連して、しんくいむし類の被害が問題になってきているので、現在当研究室で進めている調査をもとに、今までの文献にそって簡単な見分けかたを、あらためて紹介することにした。

なお原典引用を心よく承諾して下さった林試関西支場昆虫研究室小林富士雄室長をはじめ、資料採取に多大のご援助を下さった関東各県の担当者の方々、また標本を提供して下さいました林試北海道支場余語昌資保護部長に厚くお礼申し上げます。

### I しんくいむし類の種類

現在わが国においてマツの新梢、球果、幹の内部への加害が知られている種は、表-Iに示した2科7種(メイガ科3、ノコメハマキガ科4)である。

最近各地で被害がめだたてきているマツノメムシも、その加害様式などから、この中に加えられる種と考えられるが、ここでは一応除いた。

かつて *Dioryctria* 属は、多くの著者によってそれぞれ異なる和名で記載され混乱していたが、余語<sup>5)</sup>によって指摘されて後、六浦<sup>2)</sup>によって現在のように整理された。

すなわち、マツノコマダラメイガ、プライヤマダラメイガ、マツノオオマダラメイガとして記載されていたものが、すべて *D. splendidella* であるとし、これをマツノシンマダラメイガと改称した。

以上の7種の他に、金光<sup>1)</sup>は *Eurhodope* sp. (メイガ科の1種)を東大愛知演習林(瀬戸)から記録しているが、この幼虫は筆者の観察でも頂芽附近の針葉の基部に糸を張って巣をつくり、この中において生活し、わずかにその部分をかじっている以外新梢内部における加害は見られず、他のしんくいむしがすでに穿入し木屑や虫糞を出している孔より中に入りこみ、その蛹を食べているものも観察されていることなどから、むしろ捕食性の小蛾の一種ではないかと思われる。

これ以外にもノコメハマキガ科に属する不明の虫1種を得ているが、その加害程度、生活史などはわからない。

表-IIは昭和31年から41年までの11年間に各県から被害報告のあった まつのしんくい虫類 の種類を、森林病虫害被害報告(林野庁)からひろったものである。

ただし、一部はさらに筆者が接した2、3の県からの標本鑑定、文献、私信などから新たに加害が判明したものも加えた。

これで見ると、*D. Splendidella* とともに *D. abietella* が本州のいくつかの県から報告されているが、後者は本

表-I まつのしんくいむし類の種類

科 名	種 名
メイガ科 Pyralidae	マツノシンマダラメイガ <i>Dioryctria splendidella</i> HERRICH & SCHÄFER マツマダラメイガ <i>D. abietella</i> DENIS & SCHIFFERMÜLLER マツアカマダラメイガ <i>Salebria laruata</i> HEINRICH
ノコメハマキガ科 Eucosmidae	マツツアカシンムシ <i>Evectria cristata</i> WALSINGHAM マツトビマダラシンムシ <i>Gravitarmata retiferana</i> WOCKE マツツマアカシンムシ <i>Rhyacionia duplana simulata</i> HEINRICH マツアカシンムシ <i>R. dativa</i> HEINRICH

表一Ⅱ まつのしんくいむし類の分布  
(森林病虫害被害報告 昭和31年~41年)

県名	D.s	D.a	S.l	E.	G.	R.d.s.	R.d.
北海道	○				○		○
青森	○						
岩手	○						
宮城	○						
秋田	○						
山形	○	○					
福島	○						
茨城	○						
群馬	○		▲	▲			
栃木	○						
千葉	○		□	□	□		□
東京都	○						●
神奈川県	○						
新潟県	○						
石川県	▲	○	▲	▲	▲		
福井県	○						
岐阜県	○						
静岡県	○		●	○			●
愛知県	○				▲		●
三重県	○						
滋賀県	○						
大阪府	○	○					
京都府	○						
兵庫県	○						
奈良県	○						
和歌山県	○	○					
山梨県	○						
根拠山	○						
島根県	○						
山口県	○						
徳島県	○						
香川県	○						
愛媛県	○						
高知県	○	○					
福岡県	○						
佐賀県	○						
長門県	○						
熊本県	○						
大分県	○						
宮崎県	○						
鹿児島県	○						

- ：被害報告書に報告されたもの
- ：○以外の文献に報告された種
- ：筆者らの調査で新たにみつかったもの(S.43)
- ▲：県担当者がみつけたもの(S.43)

州においては杉の球果を加害している<sup>4)</sup>ということや、さきの記載上の問題などから、今後検討してみる必要がある。

マツノシンマダラメイガ、マツヅアカシムムシ、マツツマアカシムムシの3種は比較的多くの県から報告されているが、他のしんくいむし類も種の検索と調査が進めば、さらにこれに加えられるものと思われる。

たとえば、千葉県下においては、昭和41年度までは文献による記録および被害報告ともマツノシンマダラメイガ、マツツマアカシムムシの2種だけの記録であったが、

現在までの県林試と筆者らの調査で新たに4種が確認された。

### Ⅱ まつのしんくいむし類の特徴

これらの小蛾類の識別は、実際には幼虫あるいは蛹の時代に必要である場合が多い。さいわい幼虫の刺毛配列や蛹の前額、尾端の刺状突起などが識別のポイントになっているので、それらを簡単にまとめてみた。

それにさきだち、その部位を図示してみれば下記の通りである。

(幼虫) (i)頭のすぐ後ろにある第一胸節(背面に大きな硬皮板をもっている)の気門のすぐ前にある硬皮板上の刺毛の数が2本(メイガ科)か3本(ノコメハマキガ科)かで科が分けられる(図-I-7-(i))、(図-I-8と10-(i))。

(ii)主として第9腹節(尾端の一つ前の節)のそれぞれの硬皮板上の刺毛配列、特に背面のT刺毛の配列(図-I-7-(ii))、(同-9と12-(ii))。

(iii)あるいは *Rhyacionia* 属では SC<sub>1</sub>とSC<sub>2</sub>の各々の刺毛が融合した硬皮板上にあるか、独立しているか(図-I-11-(iii))。

(iv)さらに腹脚の鉤の形や数(ここでははぶいた)など。

(蛹) (i)頭の先端(前額)の突起の形状(図-I-1-(i))。

(ii)尾端(第10腹節の主として背側、種によっては腹側)の刺状突起の数と形状(図-I-3-(ii))。

(iii)この先端にある鉤(Cremaster)あるいは第10腹節の背面の瘤起(gibba)や皺、溝や鶏冠状の突出の有無(主としてメイガ科)など(図-I-1-(iii))、(同-2)。

(成虫)成虫は、羽化後まもない新鮮な個体であれば肉眼でもってその色彩や斑紋で容易に種の識別ができるので、ここには写真を添付するにとどめた。(図-VI)

ただ、メイガ科の3種は比較的好く似ているので簡単な識別点を後述した(IV項、附参照)。

また、メイガ科とノコメハマキガ科の特徴としては、下唇鬚が前者は上方に長くのびているのにくらべ、後者の多くは三角形状で前方に突き出ていることで簡単に見分けられる(図-I-5, 6)。

さらにノコメハマキガ科の多くは、その名のように、前翅の前縁に鋸目一楔状紋をもっていることでそれとわかる(図-I-4)。

(注)幼虫の刺毛配列、蛹の前額や刺状突起などを見る場合実体顕微鏡の60倍~70倍程度のものを必要とするが、蛹の場合はルーペでも間に合う。

### Ⅲ 幼虫での種の検索表

一刺毛配列から— (図-IV-2) (幼虫)参照

1 第1胸節PN刺毛が生ずる硬皮板上の刺毛は2本(メイガ科) (図-I-8) ……2

— 第1胸節PN刺毛が生ずる硬皮板上の刺毛は3本(ノコメハマキガ科) (図-I-10) ……4

2. 第9腹節背面の左右のT<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>刺毛は同一硬皮板より生ずる…マツアカマダラメイガ

— 第9腹節背面の左右のT<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>刺毛は別個の硬皮板より生ずる…3

3. 第1胸節のPN刺毛は硬皮板の前方上下に位置し, 第9腹節のT<sub>2</sub>, ST<sub>1</sub>刺毛は別個の硬皮板上より生ずる…マツマダラメイガ

— 第1胸節のPN刺毛は硬皮板中央上下に生じ, 第9腹節のT<sub>2</sub>, ST<sub>1</sub>刺毛は同一の硬皮板上に生ずる…マツノシンマダラメイガ

4. 第9腹節の背面左右のT<sub>1</sub>刺毛は同一の硬皮板上に生ずる…5

— 第9腹節の背面左右のT<sub>1</sub>刺毛は別個の硬皮板上に生ずる…6

5. 第9腹節の背面T刺毛は4本でさらに前方中央部に余分に1本の刺毛が生ずる…マツアカシンムシ

— 第9腹節の背面T刺毛は2本で余分な刺毛をもたない…マツトビマダラシンムシ

6. SC刺毛は別個の硬皮板より生ずる…マツツマアカシンムシ  
— SC刺毛は融合した硬皮板より生ずる…マツアカシンムシ

一体色, 体形から—

被害新梢などからとり出した幼虫を, その体色や形をもって判別できれば, 野外での調査はぐんと能率的になる。

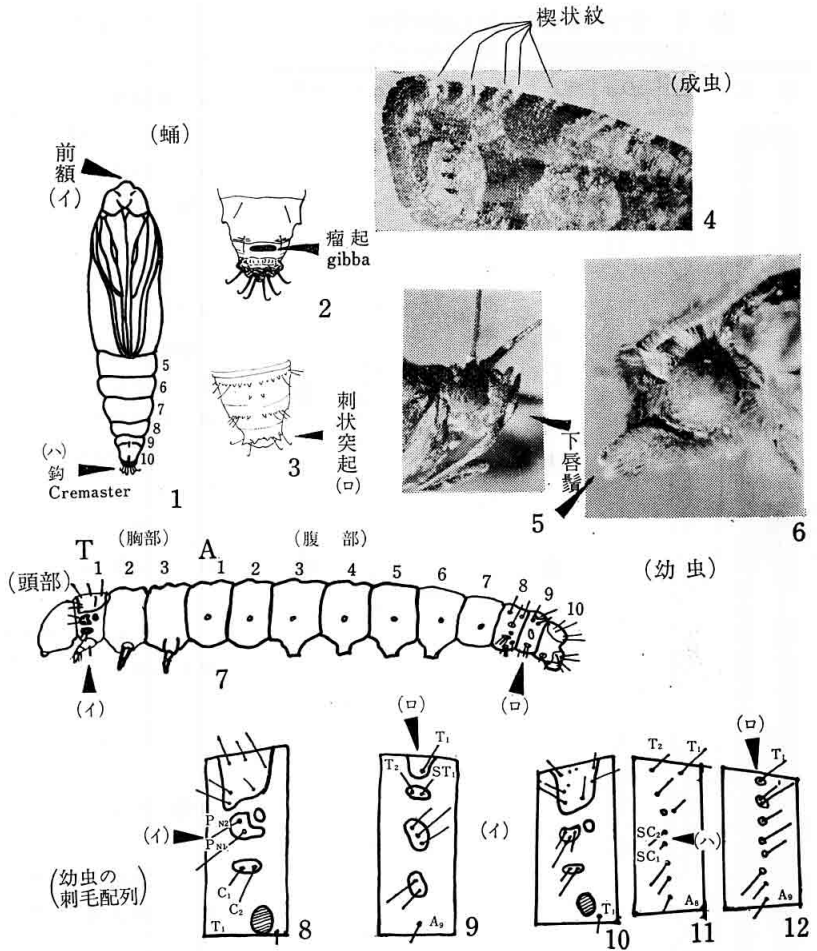


図-I 各部の名称と特徴点

1. 小蛾類の蛹(メイガ科) 腹面
2. メイガ科(シンマダラ)尾端の瘤起と鉤
3. ノコメハマキガ科(マツアカシンムシ)尾端の刺状突起
4. ノコメハマキガ科(マツアカ)の前翅の楔状紋
5. メイガ科の特徴(下唇鬚・シンマダラ)
6. ノコメハマキガ科の特徴(マツアカ)
7. 小蛾類の幼虫(メイガ科)
8. メイガ科の第1胸節(シンマダラ)
9. // 第9腹節(マツマダラ)
10. ノコメハマキガ科の第1胸節(マツアカ)
11. // 第8腹節( // )
12. // 第9腹節( // )

◀印の部分や節が科, 種の特徴点として用いられることが多い。  
(イ)~(ハ)の文字は文中の項と同じ。

ところが, 多くの場合, 科の区別はできても, 種の区別まではむづかしく, とくに *Rhyacionia* 属の2種については, 筆者が実際に観察した例(マツアカシンムシ)が少いせいもあって体色, 体形だけでは困難のように思えた。しかしその地域でのおおまかな発生経過, 種構成などを把握しておけば, 若齢, 老熟などによる色彩や大きさのちがいがあっても, かなり正確に識別ができる。

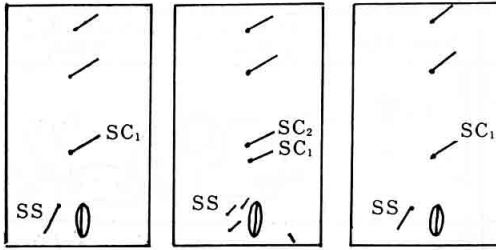


区分	蛹 (II-1)				幼虫 (II-2)		
	頭部 (前額)	尾部 (腹側)	尾部 (背側)	尾部 (側面)	第1胸節 (T <sub>1</sub> ) PN刺毛	第9腹節 (A <sub>9</sub> ) 背面T刺毛	
マツマダラ メイガ							
マツノシン マダラメイガ							
マツアカ マダラメイガ							
マツツアカ シンムシ					第9腹節刺毛 		
マツトビ マダラシンムシ							
マツツマ アカシンムシ				マツアカシン ムシと同じ			
マツアカ シンムシ					ノコメハマキガ科 		

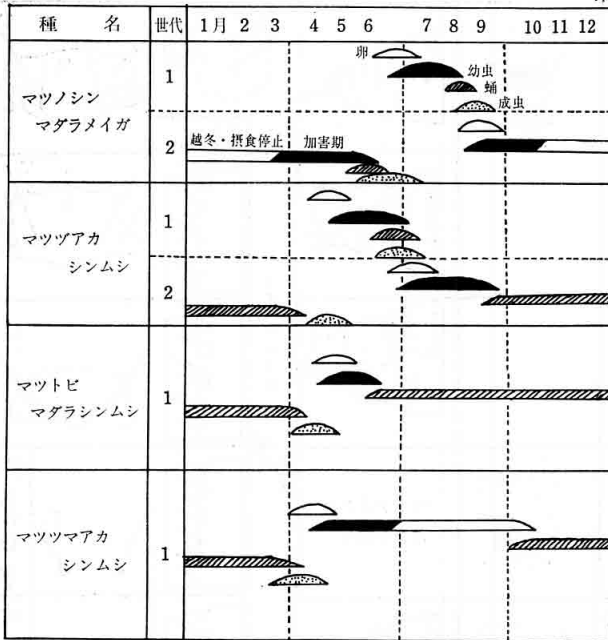
図一II まつのしんくいむし類の蛹、幼虫の特徴 (模式図)

\* 各種の蛹、幼虫模式図は、文中検索表の指示する部位をまとめたもの。 \* マツマダラメイガの蛹頭部はNEUNZIG (9) 原図  
\* マツアカシンムシの蛹頭部は六浦 (5) 原図

- 1. 体長15~22mm, 体は黒色または淡褐~黒褐紫色で硬皮板は顕著で色はさらに深い (メイガ科) ..... 2
- 体長9~12mm. 体はクリーム色~オレンジ色で硬皮板はめだたない (ノコメハマキガ科) ..... 4
- 2. 体は純黒色.....マツアカマダラメイガ
- 体は淡褐色または黒褐紫色..... 3
- 3. 体は灰白色~淡褐色で老熟すると緑色味の強い個体が多い。硬皮板はチョコレート色で隆起している.....マツノシンマダラメイガ
- 体は黒褐紫色。硬皮板は赤黒く、隆起しない.....
- .....マツマダラメイガ
- 4. 体は紡錘型にちかい。体色は淡褐色~オレンジ色..... 5
- 体は円筒型にちかい。体色はクリーム色~淡赤紫色..... 6
- 5. 体はオレンジ色.....マツツマアカシンムシ
- 体は淡褐色.....マツアカシンムシ
- 6. 体はクリーム色~淡赤色。老熟個体は背面に淡赤色、緑色を帯びる.....マツツアカシンムシ
- 体は鮮やかな赤紫色.....マツトビマダラシンムシ



図一Ⅲ メイガ科3種の蛹の第6腹節  
左から 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



(関東地方1967~68年調査の場合)

図一V まつのしんくいむし類4種の周年経過 (関東地方)

表一Ⅲ まつのしんくいむし類の経過習性からみたちがい

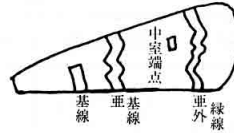
(関東地方の場合)

	発生回数	幼虫期	加害部位	蛹化時期	蛹化場所	越冬態	越冬場所
マツマダラメイガ	1	?	スギ球果 ?	?	地上?	幼虫?	地上?
マツノシンマダラメイガ	2	6中~8中 8下~翌5下	新芽・球果 秋は当年枝 翌春は前年枝	8上~8下 5下~6中	加害部 加害部	幼虫	加害部
マツアカマダラメイガ	?	? ~5下	新芽・球果	6上~中	加害部	?	?
マツヅアカシンムシ	2	5上~6下 7上~9中	新芽・球果 当年枝・球果	6中~7上 9中~9下	加害部 加害部	蛹	加害部
マツトビマダラシンムシ	1	5上~6上	新芽・球果	6上~中	地上	蛹	地上
マツツマアカシンムシ	1	4下~9下	新芽	9下~10中	加害部	蛹	加害部
マツアカシンムシ	2	4下~6上 ?	新芽 当年枝	6上~中 ?	加害部	蛹	加害部

IV 蛹での種の検索表  
(図一I-1参照)

1. 第10腹節背面に瘤起(gibba)をそなえ、刺状突起を欠く(メイガ科) (図一I-2) .....

図一IVマダラメイガ亜科の前翅



— 第10腹節背面に瘤起を欠き、刺状突起をそなえる(ノコメハマキガ科) (図一I-3) .....

2. 第10腹節背面先端は鶏冠状に突出し、前方に長楕円形の瘤起をそなえる .....

— 第10腹節背面先端は鶏冠状とならず、前面の瘤起は

目立たない.....マツマダラメイガ

3. 前額は凸状に突出し、両端に眼状の突起をもつ.....マツノシンマダラメイガ

— 前額は突出せず、弱い半球状.....マツアカマダラメイガ

4. 前額は三角形に突出、先端はとがる...5

— 前額は凸状または半球状、先端はとがらない.....6

5. 第10腹節背面先端の刺状突起は3本で長い.....マツヅアカシンムシ

— 第10腹節背面先端の刺状突起は短かく、大小4本.....マツアカシンムシ

6. 前額は凸状に突出。第10腹節背面先端の刺状突起は大小4本...マツツマアカシンムシ

— 前額は突出せず半球状。第10腹節腹面先端は大きく2又する.....マツトビマダラシンムシ

## V メイガ科3種の識別

### 一 蛹の特徴について

ノコメハマキガ科4種の蛹については六浦・小林<sup>8)</sup>の報告があるが、メイガ科の3種については見られない。ESHERICH<sup>7)</sup>は *Dioryctria* 属の2種の尾端の模式図をあげ、ROSS<sup>11)</sup> NEUNZIG<sup>9)</sup>は *Abietella* の蛹の詳細な報告をしているので、これらも参考にし、3種の蛹についてその特徴をあげてみた。

#### マツノシンマダラメイガ

頭部：前額は、この3種のうちで最も突出している。凸状でその両端に1対の小さい突起をもち、あたかも眼のように見える。頭部には一面に細かい皺を有し、中逢線の前方に前後する2対の刺毛が生じ、腹面には左右1本の刺毛が生じている。

腹部：第10腹節背面前方には黒褐色の長楕円形の瘤起がある。尾端の腹面は肛門の後から鋭くえぐられて、特異な鶏冠状をなし、そこに5つの凸部をもち凹部から6本の鉤が生じている。体長：14～16mm。この部分には一面に深い溝と皺が刻まれている。刺毛：特徴点となるものとしては、第9腹節に、SC<sub>1</sub>刺毛をもつ。第5、6腹節にSC<sub>2</sub>を欠き、SS刺毛が1本(図一Ⅲ—1)。

#### マツマダラメイガ

頭部：前額の突出は前種より弱く、やや丸い感じで眼状の突出もない。頭部はなめらかで弱い皺をもっている。

腹部：第10腹節の瘤起は前種のように顕著でなく、背面の他の部分と区別しにくい。また高さもほぼ同等で色も他の部分同様、全体が黒褐色である。

側面からみた場合、背面、腹面とも半球状に近いカーブを描き、その先端に6本の鉤をそなえる。

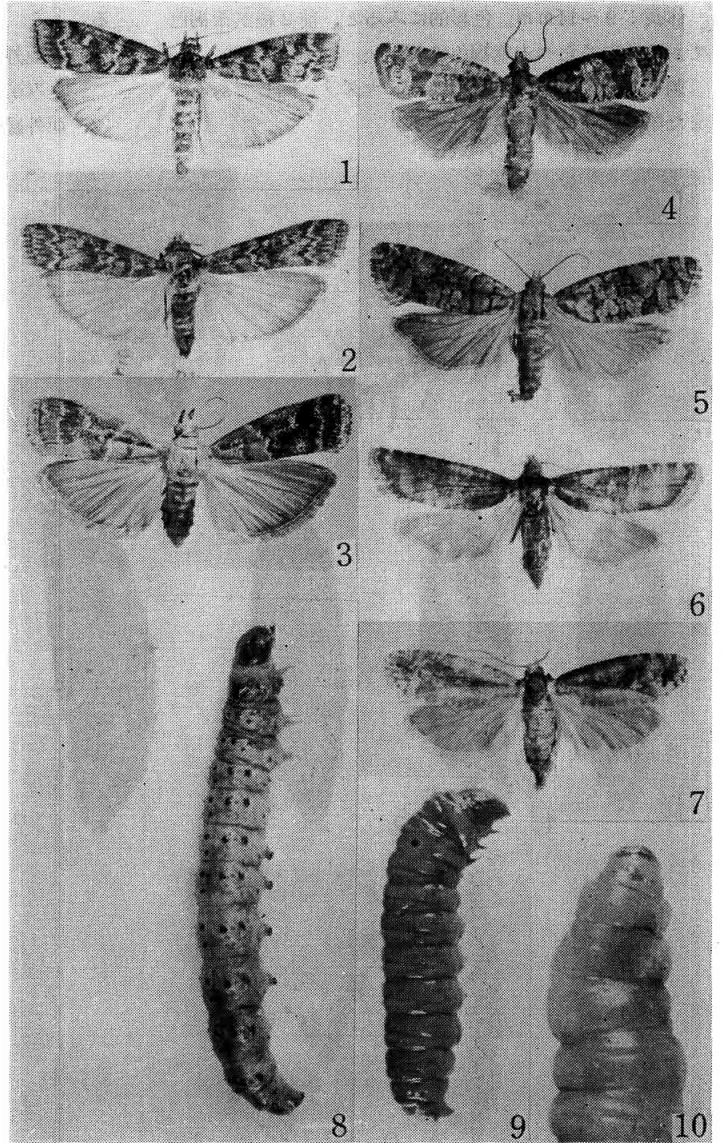
鉤は3種のうちで最も弱々しく伸び、頂点の鉤1対は中でも細く弱い。体長：12mm(ヨーロッパ、アメリカ産のものは9～17mmという)

刺毛：第4～7腹節にはSC<sub>1</sub>とSC<sub>2</sub>刺毛が生じ、同5と6節にはSS刺毛を3本そなえている。また第9腹節には刺

毛を欠く(図一Ⅲ—2)。

#### マツアカマダラメイガ

本種は前2種(*Dioryctria* 属)と属を異にするが、その特徴は尾端、刺毛配列ではシンマダラに近く、頭部はマツマダラに近いので、一見混同されやすい。



図一Ⅵ まつのしんくいむし類の成虫

- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1. マツノシンマダラメイガ          | 2. マツマダラメイガ       |
| 3. マツアカマダラメイガ           | 4. マツツアカシンムシ      |
| 5. マツトビマダラシンムシ          | 6. マツツマアカシンムシ     |
| 7. マツアカシンムシ             | 8. マツノシンマダラメイガ 幼虫 |
| 9. マツツアカシンムシ 幼虫         |                   |
| 10. マツトビマダラシンムシ幼虫(腹部拡大) |                   |

頭部：前額の突出はみられず、ゆるやかなドーム形。頂点の部分はむしろ扁平に近い。

腹部：第10腹節背面はシンマダラ同様、顕著な瘤起をもち、腹面も同様、鶏冠状をなし、6本の鉤をそなえる。

鶏冠状の部分 (Kamm) はシンマダラのように顕著でなく、全体が三角形に伸び先端は丸味を帯びる。

体長：9~14mm。色彩的にみると、前2種が茶褐色であるのにくらべ赤紫褐色にちかい。

刺毛：第6腹節刺毛配列はシンマダラと同じである。また第9腹節にも刺毛を有する。

—メイガ科3種の斑紋による識別—

メイガ科3種の成虫は、その大きさや形、斑紋などがよく似ているので、見分けるには下記の点に注意する必要がある。

すなわち、前翅の亜外縁線のわん曲の具合とジグザグの切れこみ具合、同様亜基線の形をみることで区別できる。

1. 亜外縁線のくの字形のわん曲とジグザグの切れこみが鋭い。亜基線も同様……………マツマダラメイガ
2. 亜外縁線のくの字形のわん曲とジグザグの切れこみは鈍い。亜基線も同様……………マツノシンマダラメイガ
3. 亜外縁線は中室端点の外側でわずかにわん曲する以外、ほとんど直線に近い……………マツアカマダラメイガ

おわりに

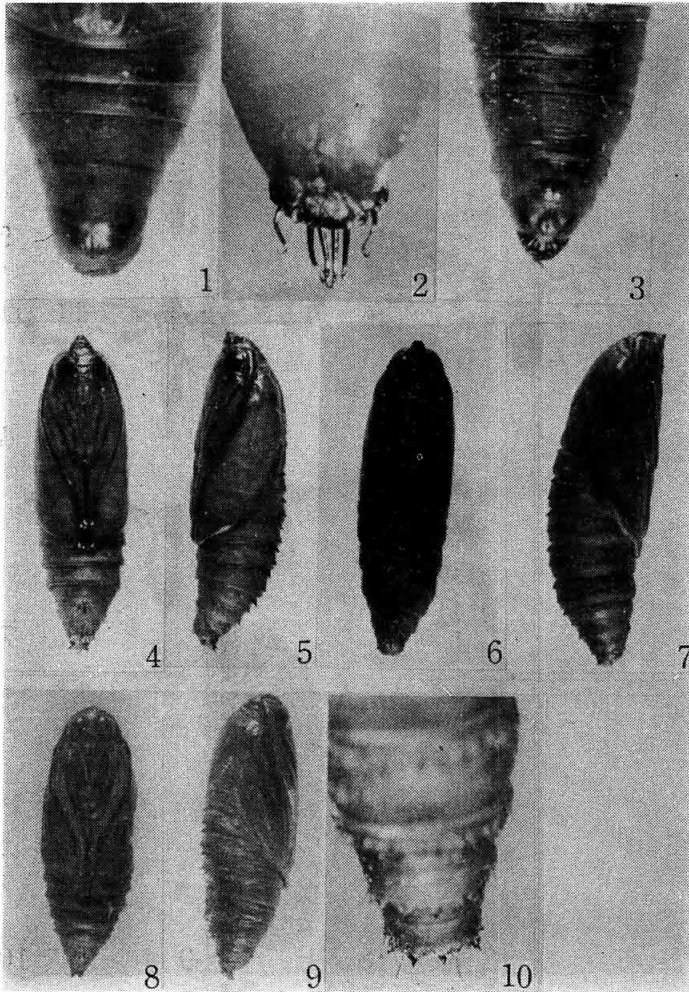
—経過習性について—

現在まつのしんくいむし類の多くは、その加害様式や発生経過の概略が明らかにされている。しかし本州でのマツマダラメイガの加害樹種や経過、マツアカマダラメイガ、マツアカシンムシの発生経過などはまだ不明である。ここには、関東地方における4種の周年経過表(図一V)と簡単な生活史の一覧表(表一III)をあげてみた。

とくにここでは種類の見分けかたを生態上のちがいからも併せて行なってゆく、という観点から眺めてみた。そのためとくに種構成が明らかとなる春(5~6月)の時期に重点をおいた。地方別での発生回数がちがいなど各種ごとの経過習性について今後さらに検討調査を行ない、次の機会に報告したい。最後に、皆様からのご批判とご指導を仰ぐとともに、各地での状況などをお知らせ願えれば幸いである。

引用文献

- 1) 金光桂二；愛知演習林において松の新条を食害する小蛾類の種類とその生活史，東大演習林 15 (1964)
- 2) 六浦晃；松類を加害するマダラメイガ *Dioryctria* 属について 阪府大農昆，4 (1958)



図一VII まつのしんくいむし類の蛹

1. マツマダラメイガ蛹(第10腹節腹面)
2. マツノシンマダラメイガ蛹 ( 〳 )
3. マツアカマダラメイガ蛹 ( 〳 )
4. マツツアカシンムシ蛹 ( 腹面 )
5. マツツアカシンムシ蛹 ( 側面 )
6. マツツマアカシンムシ蛹( 〳 )
7. マツツマアカシンムシ蛹 ( 〳 )
8. マツツビマダラシンムシ蛹( 〳 )
9. マツツビマダラシンムシ蛹( 〳 )
10. マツツアカシンムシ蛹 ( 背面 )

- 3) — ; マツアカマダラメイガ (新称) *Salebria laruata* HEINRICH について, 一, 4 (1958)
- 4) — ; マツマダラメイガ *Dioryctria abietella* (マダラメイガ亜科) は本州では杉の球果を食害する, 森防, 8 (10), (1959)
- 5) — ; 小林富士雄; マツの新梢, 球果に喰入するノコメハマキガ科の4種について, 阪府大農昆, 7 (1962)
- 6) 余語昌資; 「マツノコマダラメイガ」について2, 3の覚え書, 森防, 5 (2), (1956)
- 7) ESHERICH, K.; Die Fortinsecten mitteropas, III, Berlin, (1931)
- 8) IUAR HASENFUSS; Die Larualsystematik der Zünsler, NR. 5, Berlin, (1960)
- 9) NEUNZIG, H. MERKEL, E; A taxonomic study of the pupae of the genus *Dioryctria* in the Southeastern United States (Lep.: Phycitidae) Ann. Ent. Soc. Amer. 60 (4): 801-808 (1967)
- 10) —:—; Larvae of the genus *Dioryctria* in the Southeastern United States. Ann. Ent. Soc. Amer. 57(6): 693-700 (1964)
- 11) ROSS, D; Abdominal characters of *Dioryctria pupae* (Lep.: Pyralidae) from British Columbia, Can. Ent. XCI (II): 731-734 (1959)

## マツノメムシの生態について

小 島 耕 一 郎

長野県林業指導所

### はじめに

本種は現在, 雄の成虫が得られないため, 種名は確定していない。属名は *Epinotia* であろうとのことで *Epinotia* sp.? アカマツメムシ<sup>(1)</sup>として取り扱われていたが, 最近, マツノメムシ<sup>(2)</sup>として提案されているノコメハマキガ科の一種である。

加害部は健全なアカマツ, クロマツなどマツ属のまき付け当初の苗を除く, 春まき据置2年生苗, 一回床替2年生苗および主として幼齡造林木の冬芽, 生長過程にある針葉の基部 (葉鞘内部), 生育初期の球果など樹木の主要生長部分が多い。しかも, 本種の単独加害により被害木が枯死することはないが, 梢端部冬芽の加害は奇型が現われやすくなるため, 少数個体で大きな有害性を発現する能力をもっているグループに属する寄生者と考えてよいであろう。

このように, マツ属の一次性害虫としての本種の生態, 被害状況などについては文献も少なく, あまり注意がはらわれていないようにも思われる。筆者は昭和41年度からマツノメムシについて長野県における生活史, 習性などに関する若干の知見を得たので, ここに報告する。

なお, 本調査を実施するにあたり農林省林業試験場保護部昆虫第一研究室長山田房男技官, 同試験場関西支場

昆虫研究室長小林富士雄技官には貴重なご指導を賜わった。また当林業指導所次長伊藤良一氏には調査の機会を与えられた。さらに塩尻市森林組合野辺沢苗畑主任塩原博氏は苗畑の使用を許可された。ここに厚くお礼申し上げる。

### 1. 調査方法

#### (1) 調査地の概要

##### (i) 調査地の位置と調査対象樹種

調査地は塩尻市大字宗賀字洗馬 塩尻市森林組合野辺沢苗畑のアカマツ一回床替2年生苗畑とその付近の宗賀財産区有林のアカマツ5~6年生人工植栽地であり, いずれの地区もアカマツ林分の占める割合が高い地域である。

##### (ii) 地形

苗畑は標高810~820mの押し出し地形で, 南面に2~5°傾斜した黒色の強い土壌の地区である。植栽地は標高810~830mの山脚部で北~北東に25~35°傾斜した適潤性褐色森林土壌(BD)の地区である。

#### (2) 被害状況

本種は昭和36~37年, 長野県, 新潟県などのアカマツで発見<sup>(1)・(2)</sup>されていらい滋賀県<sup>(3)</sup>, 長野県<sup>(4)・(5)・(6)</sup>で報告がある。県下の被害面積は主として苗畑および幼齡造林地であり, 昭和41年度の調査では1,651,950a<sup>(7)</sup>に達

している。ちなみに本県の民有林総面積 661,260haにたいするアカマツ林面積は70,367haで10.7%である。ここで2齢級までの幼齡林分は38.0%であり、アカマツ苗木養成面積は約60haである。

## 2. 結果および考察

### (1) 成虫の発生時期

現在、時期別に採集した小蛾類を分類整理中であるが、林地の場合は6月中旬から生長過程にある針葉の基部(葉鞘内部)が加害されるので、成虫の羽化時期は5月中旬～6月上旬<sup>(8)</sup>が考えられる。苗木の場合は8月上旬から主として冬芽が加害されるが、7月下旬以前には食害による変調はみとめられない。したがって、苗木などを時期別に袋処理することにより、産卵活動を阻止して、成虫の羽化、産卵時期などについて調査を続けている。

なお、林木と苗木とでは寄生時期に差異があるため、成虫の発生は年2回とも考えられるので、野外飼育などにより、さらに検討していきたい。

### (2) 幼虫の加害時期

苗木と林木(植栽木、天然更新木)とでは加害時期に相異がみられるが、この現象は樹体の生育状態と関係があるようにも思われるので、さらに調査していきたい。

#### (i) 林木の加害時期

幼虫は6月中旬～9月下旬にみられるが、加害時期の早晚により、加害個所に変化がみられる。すなわち、6月中旬～7月中旬は冬芽が形成される時期であるが、冬芽に穿入する幼虫の数はきわめて少なく、芽の近くに生じ

た針葉の基部を加害する個体が多い。7月下旬以降、針葉の長さの生長が停止した後では針葉基部を加害する個体は少なくなり、冬芽を加害する幼虫が多くなる。この加害形態の推移は加害部組織の軟弱性と齡期の段階的成長との間に関係があるようにも考えられる。また、土用芽の伸長にともない、その頂端に冬芽が形成される8月中旬以降、再びその冬芽とその付近の柔軟な生長段階にある針葉の基部が加害される。さらに、7月中旬頃からふくらみ始める生育初期の球果は本種幼虫の加害対象となる。

#### (ii) 苗木の加害時期

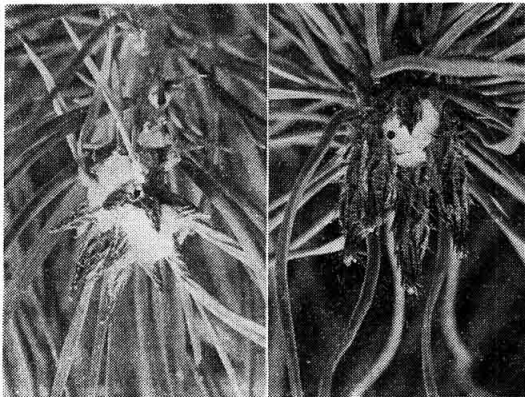
幼虫は8月上旬～9月下旬にみられる。加害当初はもっぱら冬芽に穿入する。このころの冬芽付近の針葉は長さの生長が停止しているが、林木の針葉基部の加害と同様に時的的にみて、侵される例はきわめて少ない。しかし、土用芽が伸長しはじめ、頂端に冬芽が形成される8月中～下旬になると、その冬芽とその付近に生じた柔軟な針葉の基部(葉鞘内部)がともに加害されることは林木の場合と同じである。

#### (3) 蛹化時期

終齡幼虫は樹幹部根元付近の粗皮の割れ目あるいは地上に降りて、フォーム層内で、うすい菌を形成して蛹化越冬する。蛹化時期は9月上旬～10月上旬が考えられる。すなわち、9月7日に蛹化した個体(8月15日に頭部が黄褐色の幼虫を加害部に確認し、袋処理で野外飼育したもの)がみと

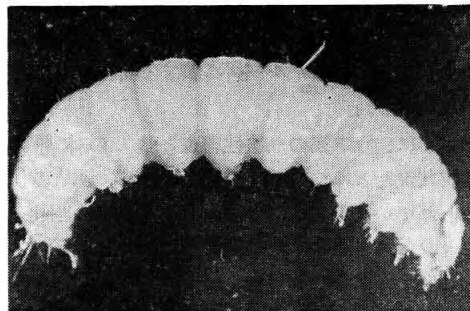


マツノメムシの蛹。マツノメムシはうすい白色の菌をつくって、そのなかで蛹化する。(昭和42年9月7日、アカマツ6年生造林地で採取)



8月下旬の冬芽の加害。樹脂テントは乾固白変し、その外側に幼虫の脱出した孔がみられる。また加害された冬芽は3個である。(アカマツ1回床替2年生苗、野辺沢苗木畑で写す)

8月下旬の土用芽頂端の冬芽とその付近の針葉基部(葉鞘内部)の加害。針葉基部は加害されたため、淡褐色となり枯死(4本)している。また加害された冬芽は4個である。(アカマツ一回床替2年生苗、野辺沢苗木畑で写す)



マツノメムシの幼虫。頭部は黄褐色、背板は黄褐色、胴部は赤味を帯びた褐色である。頭幅は0.70mmであり、終齡幼虫と思われる。(昭和42年9月7日、野辺沢苗木畑で採取)

められた。このことは図-3にしめすとおり、9月上旬に頭殻の幅が0.65~0.70mmの多くの老熟幼虫が加害部に多くみられること、また、表-1、図-1にしめすとおり9月下旬の加害部における幼虫生息率がきわめて低いことなどからみて、加害部を脱出した終齢幼虫が前蛹態を経て蛹化するまでの期間は短かいものと考えられる。

なお、本種が年2世代をくり返すとすれば、7月中~下旬に蛹態がみられるはずであるが、この時期の蛹は筆者は未だみとめてはいない。

蛹の体色は橙黄色~褐色であり、体長の測定値は表-2のとおりである。

(4) 加害形態

マツノメムシはアカマツ、クロマツなどマツ属のまき付け当初の苗を除く、春まき据置2年生苗、一回床替2年生苗を始め、幼齡木、壯齡木、老齡木など人工植栽木、天然更新木の区別なく寄生する。特に苗木および幼齡木の寄生はいちじるしいように思われる。

加害箇所は冬芽、生長過程にある針葉の基部(葉鞘内部)、受粉後ふくらみ始めた生育初期の球果、土用芽、不定芽など

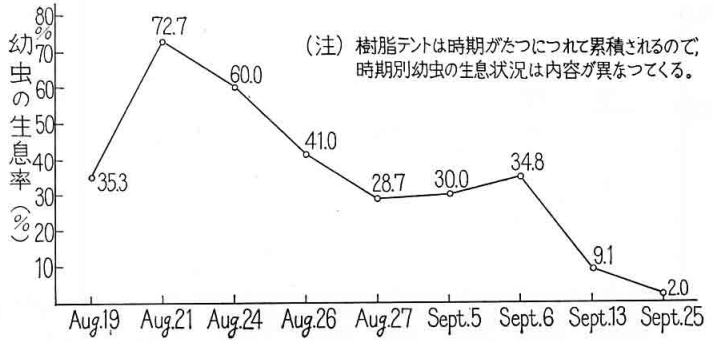


図-1 アカマツ1回床替2年生苗木の加害部変調(樹脂白色)内部における幼虫の生息状況 野辺沢苗畑 昭和42年度調査

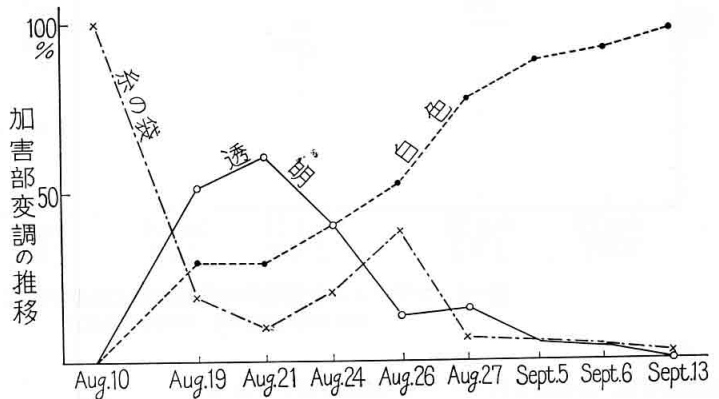


図-2 アカマツ1回床替2年生苗木の加害部変調の時期別推移 野辺沢苗畑 昭和42年度調査

表-1 幼虫の加害部脱出時期 (昭和41年度)

調査月日	調査場所	調査被害本数	幼虫脱出本数	脱出率
Sept.28	中箕輪県営苗畑	350	344	98.3%
Sept.30	林業指導所事業苗畑	71	68	95.8

表-2 蛹態の形状 (昭和42年度調査)

調査月日	体長	体幅最大値	調査月日	体長	体幅最大値
Sept.7	3.0mm	—mm	Sept.25	3.90mm	1.40mm
//	4.4	—		3.50	0.95
//	3.8	—		4.20	1.40
Sept.25	3.4	—		3.75	1.25
//	3.5	—		3.55	1.10
//	4.6	1.25		4.10	1.28
//	3.7	1.19		3.60	1.20
//	4.2	1.35		3.70	1.35
//	5.0	1.40			

であり、加害される部位は多い。一つの加害箇所が生息する幼虫の数は一般に1頭であり、2頭以上の場合はきわめて稀である。

梢端部冬芽に対する加害は全部の芽を侵すことは少な

いが、加害された芽は内部が中空になり、枯死し、変調をきたすため、あるものは不定芽の叢生によるミテング集型および二叉症状、樹幹の屈曲を呈する型など、奇型が現われやすくなる。

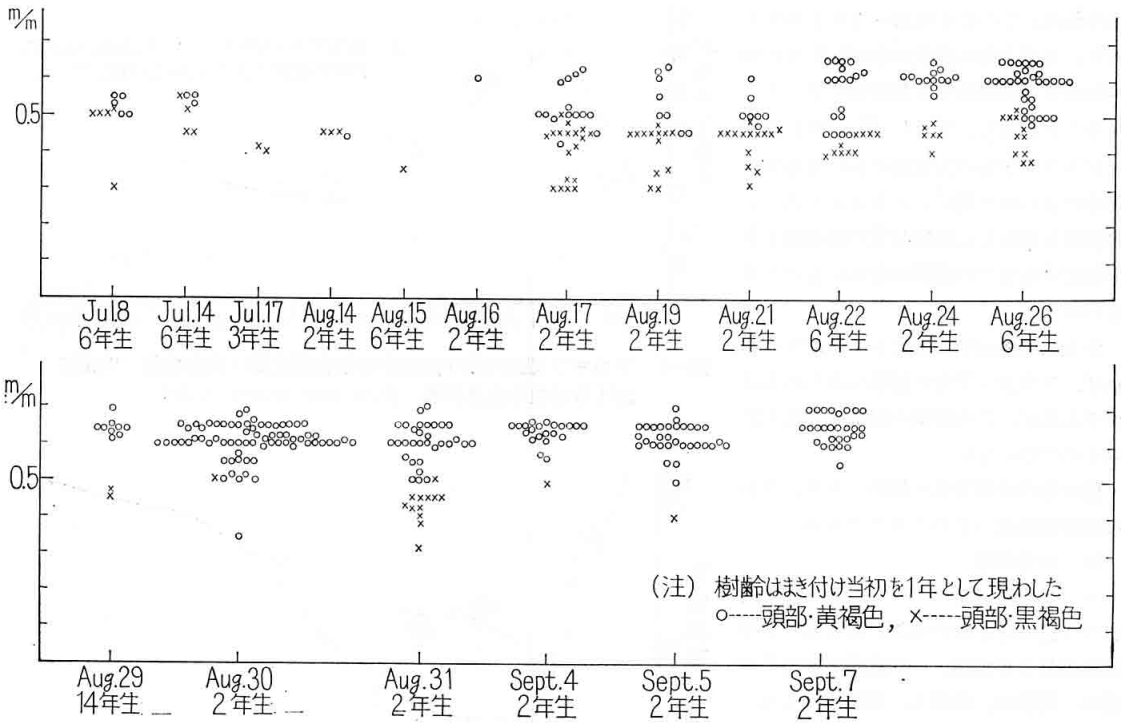
(i) 針葉基部に対する加害

葉鞘上部に小孔をあけて穿入した若齡幼虫は最初1本の針葉基部を切断して枯死させ、逐次葉鞘内部の柔軟な組織を食害して、中空にする。枯死した針葉基部はつねに葉鞘上部に穿入孔(脱出孔に同じ)がみられ、その付近は幼虫のはきだした糸で綴られ、虫糞がまつわりついている。また、この時期に枯死した針葉は健全葉と比較して短か

いため、地域ごとの加害発現時期を推定する資料とはならずである。

(ii) 冬芽に対する加害

加害当初、冬芽などの間に糸をはりめぐらしてテント



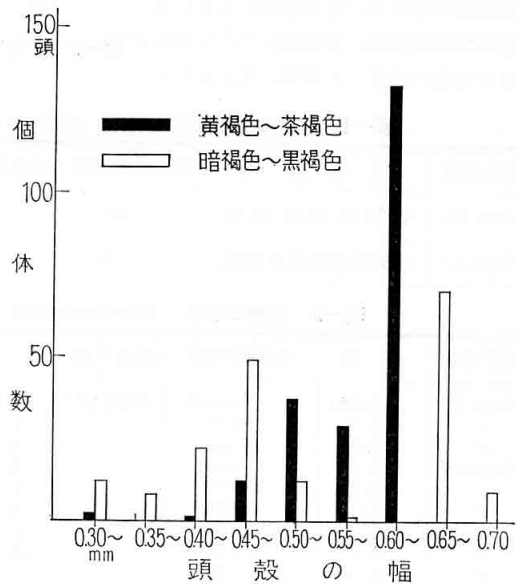
図一 マツノメシ頭幅の時期別分布と色彩の変化

塩尻市野辺沢苗畑 昭和42年度調査

を形成する。幼虫はこのテントの内部に生息して加害する。食害が進むにつれて、糸状のテントには樹脂が付着して、樹脂テントを形成する。樹脂はしだいに乾固白変するが、白変した樹脂テントには幼虫はほとんどみられなくなる。この加害部変調の時期別推移は図一2にしめすとおりである。また、乾固白変した樹脂テント内部における幼虫の生息状況は図一1にしめすとおりであり、8月20日以降、幼虫が移動することが考えられる。

乾固白変した加害部を脱出した幼虫は他の新しい加害場所をもとめて移動することが野外飼育により明らかになった。このことはまた、糸状のテントが形成される加害初期の段階において、テントの内部に孵化してまもない頭部が黒褐色の若齢幼虫が生息する場合と、齢期が段階的成長をして、頭部が黄褐色の壮齢幼虫が生息する場合との2通りが観察されること、または一定の区画内において、幼虫の生息数がつねに樹脂テントの数よりも少ないことからみても想定される。したがって、一個体が蛹化するまでの寄生期間において数個の冬芽などが加害されることが考えられる。

幼虫の冬芽にたいする穿入孔(脱出孔に同じ)は冬芽の下部 1/3 程度のところに円形(直径1mm内外)にうがつ。ただし、側芽にたいする穿入孔は頂芽のある面にう



図四 マツノメシの頭幅と色彩別分布状況

昭和42年度調査

がつ個体が多い。

(iii) 球果の加害

受粉後ふくらみ始めた紫褐色の球果は柄との着生部付



近および側面に直径1mm程度の小孔をうがち、穿入加害する。穿入孔はりん片下部の組織内を球果先端部の方向にうがつ個体が多い。球果の加害部位には幼虫のはきだし糸はみられるが、冬芽のように樹脂テントの形式はほとんどみられない。

(5) 幼虫頭幅の時期別分布と色彩の相異

幼虫頭部の色彩は若齢において黒褐色であるが、齢期の段階的成長にともない、黄褐色に変色する。すなわち、黒褐色を呈する頭幅の最小値は0.30mm、最大値は0.55mmであり、その最多頻度の値は0.45mmである。また、黄褐色を呈する頭幅の最小値は0.30mm、最大値は0.70mmであり、その最多頻度の値は0.60mmである。この頭部の色彩と頭幅との関係は図-4にしめすとおりである。さらに、頭幅の段階的成長にたいする時期別頭部の色彩の推移は図-3のとおりである。

頭部黒褐色の個体はこの調査では7月8日～9月5日に現われ、多くみられる時期は主として苗木においては8月中～下旬であり、9月7日以降においてはみとめられなかった。また、9月7日の調査では頭幅の最大値である0.70mmの個体のしめる比率が高い値をしめた。しかし、いずれにしてもこの時期別頭幅の段階的成長にともなう頭部色彩の変色にたいする個体の推移は適宜採集した個体を整理しただけであるので、今後、定期的に一定数ずつの幼虫を無作為に採集して、さらに、齢期と頭部色彩との関係についても明らかにしていきたい。

なお、黒褐色の頭幅の最小値はこの調査では0.30mmであるが、0.30mm以下の頭幅についても、さらに明らかにしていきたい。

胴部の色彩は若齢幼虫においては淡黄緑色～褐色であるが、壮齢以降すなわち頭部が黄褐色になるころから褐色～赤褐色になる。また背板の色彩も若齢においては黒褐色であるが齢期の段階的成長にともない黄褐色に変色

する。

(6) 加害対象樹種

本種はアカマツ、クロマツ、外国産マツ属ではスエーデンアカマツ、バンクスマツ、レジノーザマツ、ストロブマツ、ヨーロッパアカマツ、リギダマツ、ボンデローザマツ、オオシュウクロマツなどの苗木および林木に寄生する多犯性害虫である。ただし、当所構内における筆者の観察ではストロブマツは植栽後5年生の造林木に寄生がみとめられたが、床替苗木(まき付け後3年苗)においてはマツノメムシに加害されていないことがみとめられた。

参考文献

- (1) 一色周知, 六浦晃: 針葉樹を加害する小蛾類のリスト 大阪府大農昆虫出版7号(1962)
- (2) 一色周知: マツ類の梢端部を加害する小蛾類の生態に関する研究 農林水産業特別試験研究(昭和36~38)
- (3) 小林富士雄: マツノメムシについて 森林防疫ニュース Vol. 16, No. 4 (No. 181) (1967)
- (4) 小沢孝弘, 海老沢文子: 小蛾類に関する研究(小蛾類の分類と生態) 林試木曾分場年報 No. 7 (1966)
- (5) 小島耕一郎: マツノメムシ (*Epinotia* sp.?) の生態と防除に関する研究 長野林指業務報告昭和41年度
- (6) 小島耕一郎: マツノメムシ (*Epinotia* sp.?) の生態について 第17回日林中部支講(印刷中)
- (7) 長野県林務部治山課森林保護係: 昭和41年度森林病虫害等被害発生状況

マツカレハの寄生昆虫にみられた共寄生の例

小久保 醇

東京大学農学部森林動物学教室

共寄生とは、同一の寄主に2種またはそれ以上の異なる寄生者が同時に寄生する現象をいう。渡辺(1948)によれば、共寄生は寄生虫間に起こる偶発的な現象であるという。筆者が調査を行なっているマツカレハやアメリカシロヒトリの寄生昆虫についても、共寄生の観察例

はきわめて少ない。

ところで、共寄生が起こった場合、各寄生虫の育成については、(1)すべての種が共に育成する、(2)すべての種が共に死亡する、(3)ある種は育成し、ある種は死亡する、のいずれかになると考えられる。深谷(1950)は、こ

これらの場合についての実例をあげているが、(2)および(3)の起こる原因として、栄養不足、異種間に働らく生理的拮抗作用などが考えられると述べている。しかし、(1)、(2)、(3)のいずれになるかは、寄生虫の羽化期がくるまでは判明しないため、(2)や(3)の場合における真の原因を知することは非常にむずかしい。

ここでは、筆者がこれまでに観察した共寄生の例を記するだけにとどめ、くわしい検討は別の機会にゆずることとしたい。

### 1. 寄生バチと寄生バエとの共寄生例

ここでいう寄生バチは、すべてキマダラトガリヒメバチ (*Gotra octocinctus* ASHMEAD) (ヒメバチ科) である。本種はマツカレハの老熟幼虫期に寄生し、寄主の営巣後、寄主体内に蛹化する。寄主1頭あたりの羽化数は、これまでの観察では、1~75頭であった。

#### (i) キマダラトガリヒメバチとハイイロハリバエ

1965年6月25日~7月20日に千葉市六方町で採種したマツカレハ蛹 963頭中、10頭にキマダラトガリヒメバチが寄生していたが、そのうちの3頭にハイイロハリバエ (*Carcelia bombylans* R.-D.) (ヤドリバエ科) の共寄生がみとめられた。両種の羽化のようすは次のとおりである。

個体番号	キマダラ	ハイイロ
1	1	17
2	0	0
3	0	0

(ii) キマダラトガリヒメバチとクサニクバエ (*Parasarcophaga harpax* PANDELLÉ)

はニクバエ科の昆虫であるが、その生態からみて、マツカレハの真の寄生昆虫と考えられるものである(小久保・加納1961, 小久保1961)。両種の羽化のようすは次のとおりである。

個体番号	キマダラ	クサ
1	12	0
2	2	0
3	75	0
4	8	0

最初の2例は、1963年6月15~29日に茨城県波崎町で採集した資料からえられたもので、マツカレハ蛹 1,085頭中、9頭にキマダラトガリヒメバチが寄生していたが、そのうちの2頭にクサニクバエの共寄生がみとめられた。

第3番目の例は、1965年6月25日~7月20日に千葉市六方町で採集した資料((i)と同じ)からえられたもので、マツカレハ蛹 963頭中、10頭にキマダラトガリヒメバチが寄生していたが、そのうちの1頭にクサニクバエの共寄生がみとめられた。

最後の例は、1967年6月19日~7月14日に茨城県波崎町で採集した資料からえられたもので、マツカレハ蛹 201頭中、12頭にキマダラトガリヒメバチが寄生していたが、そのうちの1頭にクサニクバエの共寄生がみとめられた。

以上に示したキマダラトガリヒメバチと寄生バエとの共寄生例7例のうち、両種がともに羽化したのは1例のみである。

### 2. 2種の異なる寄生バエの共寄生例

1963年6月15~21日、茨城県神栖村で採集したマツカレハ蛹 490頭中、340頭にハイイロハリバエが寄生していたが、そのうちの3頭に *Drino* sp. (ヤドリバエ科) の共寄生がみとめられた(小久保1964)。両種の羽化のようすは次のとおりである。

個体番号	ハイイロ	<i>Drino</i> sp.
1	3	0
2	4	5
3	2	2

左に記したように、3例中2例において両種の羽化が観察された。なお、両種は、生態的にみてほとんどかわりがない

と考えられている。

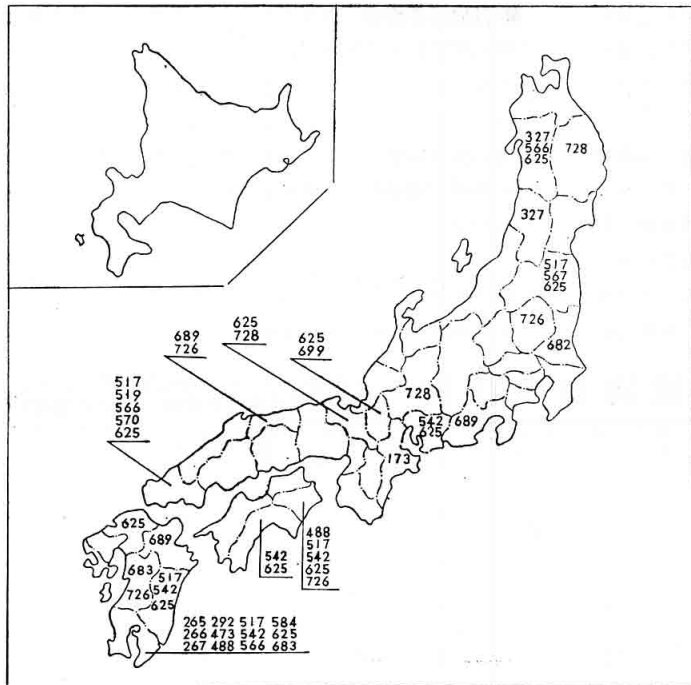
### 引用文献

1. 深谷昌次：作物害虫の天敵，pp 119，河出書房，1950。
2. 小久保醇，加納六郎：マツカレハの蛹から採集されたクサニクバエについて，衛生動物，12，226—7，1961。
3. 小久保醇：同上(第2報)，衛生動物，12，250—2，1961。
4. ————：マツカレハから採集されたヤドリバエ(補遺)，森林防疫ニュース. 13，178，1964。
5. 渡辺千尚：害虫の生物的防除，pp. 148，北方出版社，1948。

# 被害速報

## 2月の被害状況

(速報カード1969年2月1日~2月28日までに受理した分の集計)



左図記号のほん訳表 (コード表)

コード番号	病虫害等名
<b>虫 害</b>	
173	マツ オ オ ア ブ ラ ム シ
265	マ ツ ツ マ ア カ シ ャ ム シ
266	マ ツ ツ ア カ シ ャ ム シ
267	マ ツ ト ビ マ ダ ラ シ ャ ム シ
292	マ ツ ノ シ ャ マ ダ ラ メ イ ガ
327	松 毛 虫 (マ ツ カ レ ハ)
473	オ オ ク ロ カ ミ キ リ
488	マ ツ ノ マ ダ ラ カ ミ キ リ
517	シ ラ ホ シ ゴ ウ 属
519	ク ロ キ ボ シ ゴ ウ ム シ
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
570	マ ツ ノ コ ス ジ キ ク イ ム シ
584	キ ク イ ム シ 科 の 1 種
625	松 く い 虫
682	ク ス ギ タ マ バ エ
683	ス ギ タ マ バ エ
689	マ ツ バ ノ タ マ バ エ
699	ス ギ ノ ハ ダ ニ
<b>獣 害</b>	
726	ノ ネ ズ ミ
728	ノ ウ サ ギ

### 2月の被害速報

2月中に受理した速報カードは78枚(民有林69枚, 国有林9枚)でした。

■ **松くい虫** 秋田市で30~60年生の壮齡アカ・クロマツ 722㎡ (秋田農林事務所佐々木一彦氏), 福島県いわき市で潮害防備保安林20~70年生クロマツ 6本が激害(いわき林業事務所柴口清孝氏), 愛知県東加茂郡足助町, 松平町, 下山村計 150㎡ (以上県足助事務所前川滋氏), 渥美郡渥美町40㎡ (同町役場木村任利氏), 滋賀県八日市市, 蒲生郡日野町, 神崎郡永源寺町で計 168㎡ (以上八日市県事務所鈴木健児氏)。山口県下松市の笠戸島(大阪局山口署)で点在発生(同署徳山担当区和田幸利氏)。徳島県鳴門市の海岸林は潮害による2次被害もあり 200㎡ (徳島農林事務所吉盛技師)のほか, 阿南市(阿南農林事務所河野実氏), 海部郡海部・海南・由岐3カ町では幼齡林にまで被害が及んでいます(日和佐農林事務所椿野繁氏)。高知県土佐清水市(高知局清水署=同市川村陽一郎氏), 福岡市(熊本局福岡署=周船寺担当区池永茂氏), 宮崎県西都市(熊本局西都署=同署長)の国有林にも発生。宮崎県日南市で 50㎡ の被害。鹿児島県は大口市(大口農林事務所山元重雄氏), 伊佐郡菱刈町(同氏)のほかはすべて種子島と屋久島からの報告で, 西之表市(熊毛支庁前田宗倫氏), 熊毛郡南種子町(同町赤

川吉秀氏), 屋久町(同町市来亦久氏)上屋久町(同町三重慎一郎氏)に発生です。

■ **マツバナタマバエ** 山形県飽海郡遊佐町(飽海地方事務所真島悦郎氏)でクロマツ 225ha, 酒田市(秋田局酒田署)で 1.5ha (酒田担当区芳賀久悦氏)。静岡県小笠郡菊川町で 1ha (榛原郡金谷町横山通夫氏), 鳥取県東伯郡三朝町で40ha (倉吉地方農林振興局山根幸人氏), 大分県宇佐郡安心院町(熊本局中津署)で30haの計6件 298haとなっています。

■ **スギタマバエ** 計20件 1,503haのうち, 熊本県阿蘇郡蘇陽町 300ha (阿蘇普及指導区白水駐在所能谷伝氏)のほかはすべて鹿児島県です。すなわち垂水市, 鹿屋市, 肝属郡佐多・吾平・高山・内之浦・串良・根占・大根占・田代の8カ町(以上鹿屋農林事務所末吉政秋氏)と, 串木野市, 日置郡都市来・伊集院・市来・金峰・郡山・松元・日吉・吹上8カ町(以上伊集院農林事務所服部清智氏)です。

■ **マツカレハ** 秋田県南秋田郡大王町で, 標準地に巻ワラによる調査の結果, 約 200haに発生している(秋田農林事務所佐々木一彦氏)の1件だけ。

■ **スギノハダニ** 滋賀県蒲生郡日野町と神崎郡永源寺町で合せて33haの発生(八日市県事務所鈴木健児氏)。

■ **ノネズミ** 栃木県上都賀郡足尾町(前橋局大間々

署)でヒノキ8~17年生林10ha(同署神子内担当区佐藤晴男氏),鳥取県東伯郡三朝町の鳥取一岡山県境一帯25haのアカマツ林(倉吉地方農林振興局山根幸人氏),徳島県三好郡東祖谷山村スギ,ヒノキ幼齢林30ha(池田農林事務所重田輝昭氏),熊本県阿蘇郡蕨陽町スギ,ヒノキ幼齢林500ha(阿蘇普及指導区白水駐在所熊谷伝氏)です。

■ **ノウサギ** 岩手県東磐井郡千厩町,大東町,室根村で計13ha(千厩農林事務所千葉栄信氏)でとくにアカマツの被害が著しいということです。岐阜県大野郡朝日村(名古屋屋久々野署)カラマツ5~6年生53ha余に発生し,忌避剤では効果がなかったため,融雪をみてクリワナによる駆除を計画中(同署秋神担当区清水和美氏)。

京都府竹野郡弥栄町,丹後町,中郡大宮町(以上府峰山事務所川戸勝美氏)で計4.5haの被害です。

■ **法定外の虫害** クヌギタマバエ(推定)が茨城県真壁郡明野町の筑波クリに,クリタマバチの虫えいに似た形をしたものが着生(下館市鈴木茂氏)。マツオオアブラムシが三重県一志郡白山町33haに発生,とくに1~2月の異常高温で大発生が促進されたものと見られます(中勢林業事務所里幸男氏)。またまつのしんくいむし類(マツノシンマダラメイガ,マツトビマダラシンムシ,マツツアカシンムシ,マツツマアカシンムシ)が鹿児島県種子島536ha,屋久島115ha(熊毛支庁前田宗倫氏ら)に引続き発生しています。

## 2月の被害発生状況 (速報カード 1969年2月1日~ 2月28日までに受理した分の集計)

	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	ス ギ タ マ バ エ	ス ギ ノ ハ ダ ニ	ノ ネ ズ ミ	そ の 他 害 虫	ノ ウ サ ギ								
岩手								3 13								
秋田	1	7221	200													
山形			(1 2	2) 225												
福島	1	4														
茨城							1									
栃木						(1 10)										
岐阜								(1 53)								
静岡			1	1												
愛知	5	190														
三重							1	33								
滋賀	4	168			2	33										
京都	1	30						3 5								
鳥取			1	40		1	25									
山口	(1 48)															
徳島	5	454				1	30									
高知	(1 20)															
福岡	(1 18)															
熊本				1	300	1	500									
大分			(1 30)													
宮崎	(2 116) 1 50															
鹿児島	8	1,008		19	1,203		5	651								
国有林計	5	202	-2	32	-	-1	10	-1 53								
民有林計	26	2,626	1	200	4	266	20	1,503	2	33	3	555	7	684	6	18
合計	31	2,828	1	6	298	20	2	33	4	7	565	7	684	7	71	