

# 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

助手 金 光 桂 二\*

Keiji KANAMITSU

## Species and Life Histories of Some Small Lepidoptera That Feed on Terminal Twigs of a Pine Tree in The Tokyo University Forest in Aichi

### まえがき

松の新条を食害する小蛾類の幼虫は、ふつうマツノシンクイムシとよばれ、愛知演習林では、砂防造林地のクロマツ、*Pinus Thunbergii* PARL. に、とくにこれによる被害がいちじるしい。1957年に調査をはじめてから、これまでに採集された小蛾類は、つぎの2科、6種である。

Pyralidae: メイガ科

*Dioryctria splendidella* HERRICH-SCHÄFFER マツノシンマダラメイガ

*Salebria laruata* HEINRICH マツアカマダラメイガ

*Eurhodope* sp.

Eucosmidae: ノコメハマキガ科

*Evetria cristata* WALSHINGHAM マツヅアカシムムシ

*Rhyacionia duplana simulata* HEINRICH マツツマアカシムムシ

*Rhyacionia dativa* HEINRICH マツアカシムムシ

これらの中で、マツアカマダラメイガとマツアカシムムシの2種は、静岡県浜名郡新居町にある愛知演習林の海岸砂防造林試験地内で採集されたもので、瀬戸地方には、せいそくしない種である。今回の報告では、瀬戸地方において、新条加害の点でとくに重要と考えられる3種について、それらの生活史をのべたい。*Eurhodope* sp. はまだ種名がきめられていない種なので、この報告では、本種が愛知演習林内にせいそくしていることを書くだけにとどめておく。

この研究をおこなうにあたって、指導してくださった東大農学部日塔正俊教授に、また調査を手伝ってくださった愛知演習林の職員のかたがたに、あつくお礼する。また、小蛾類幼虫の同定について助言いただいた林業試験場京都支場小林富士雄氏と、*Eurhodope* sp. をきめてくださった大阪府立大学六浦晃氏に、あわせてお礼を申し上げる。

\* 愛知演習林

## I マツノシンマダラメイガ

本種は、佐々木(1897)により「松の心虫蛾」と発表されていらい、古くから比かく的によく知られている種である。またマツノコマダラメイガ(新島・1923), マツノオオマダラメイガ(渋谷・1932)などともよばれている。愛知演習林内の各所で、ふつうにみられる種である。

成虫：成虫は愛知演習林では、5～6月と8月の2回に出現する。1958年に南山地区で採集した蛹を室内で羽化させたところ、

	開始	最盛	終了
第1回羽化	5月13日	6月5日	6月18日
第2回羽化	8月5日	8月20日	9月15日

であった。室内での観察によると第1回、第2回の羽化期とも、成虫の生存日数は10日前後で、♂は♀より早く羽化し、また♀は♂よりいくらか長命であった。成虫は野外では、クロマツの新条から新条へと短い距離をきわめてびんしょうに飛しょうする。

幼虫：若令のうち、淡赤褐色であるが、成長するにつれて褐色がこくなり、老熟すると青味をおびてくる。体長は20～25mmに達する。この幼虫は、マツヅアカシムシよりもはるかに食害量が多く、好んでふとく長い新条に入る。愛知演習林内のクロマツ造林地では、植栽木の最先端の将来主幹となる新条が本種の幼虫に食害されることが多い。マツヅアカシムシのように新条のずい部を食いのこすことはない。新条が比かく的小さい場合には、幼虫は新条の内部を食いつくしたのち、さらに下降して、前年度に伸びた古い枝の内部まで食入することがある。本種の幼虫がクロマツの毬果あるいは樹幹にせん入しているのは、愛知演習林ではまだ観察されていない。老熟した幼虫は、坑道の中で虫ふんをかためて蛹室を作り、その中で蛹化する。

蛹：蛹は褐色・紡錘形で長さ12～15mm・幅3mm位である。蛹の期間は第1・第2世代とも10～14日であった。

生活史：室内での飼育と野外での観察をもとにして本種の生活史を第1表にしめした。本種は、愛知演習林では、はっきりと年2世代を経過し、越冬は幼虫でおこなわれる。

第1表 マツノシンマダラメイガの生活環, 愛演 1957～1958

+成虫, -幼虫, ○蛹

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
---	---	---	---	○ ○ +	○ +	---	○ ○ +	○ +	---	---	---

## II マツアカシムシ

本種は、愛知演習林全域にわたってせいそくし、新条を食害する小蛾類のうちでは個体数のもっとも多い種である。

成虫：体長は 5~8 mm, 翅張は 12~18 mm で、頭頂部の鱗毛が赤褐色をおびている。野外で成虫が出現する時期は、年によって多少のずれがあるが、4月上旬・7月上旬・そして8月下旬の3回である。8月下旬に出現する成虫は第3世代のものであるが、この世代では、第2世代を経て蛹になったものの一部が羽化するのみであるため、成虫数は、4月・7月のときよりも少ない。野外で採集した蛹を室内で羽化させたところ、つぎのようであった。

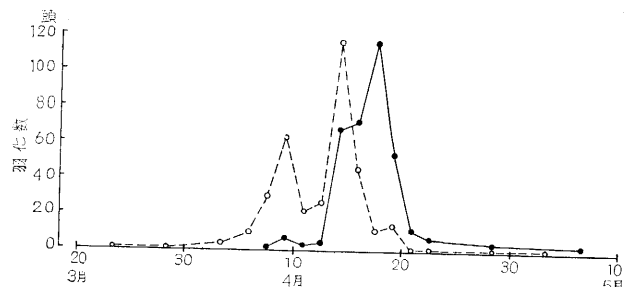
	開始	最盛	終了
第1回羽化	3月16日	3月30日	4月23日 (1958)
	3月20日	4月1日	4月20日 (1961)
	4月5日	4月15日	5月3日 (1962)
第2回羽化	3月30日	4月15日	5月10日 (1963)
	6月15日	6月28日	7月15日 (1958)
第3回羽化	7月1日	7月10日	7月23日 (1962)
	8月18日	8月30日	9月19日 (1958)

羽化開始期には♂が多く、終了期には♀が多く出現した(第1図)。成虫の性比は、第2表にみられるような結果であった。性比はほぼ1:1とみて差しつかえないと考えられる。成虫の生存期間は、これまで室内で観察したところでは、7~20日であった。

成虫は野外では、夕刻さかんに活動し、飛しょうは新条から新条へと比かく的短い距離で断続しておこなわれる。♀は羽化後1~5日から産卵をはじめ、1卵ずつ主として針葉上に産みつける。1961年の春の成虫について、♀の腹部を解剖検査したところ、1卵巣に平均4×15卵をもっていた。2卵巣あるので、1♀のほう卵数は約120と推定される。おなじく1961年春の成虫について、室内のガラス瓶の中で強制的に産卵させたところ、12頭の♀の平均値は85卵であった。

第2表 マツアカシムシ成虫  
の性比、愛演 1961~1963

	♂	♀
1961年 春	46	45
// 夏	37	40
1962年 春	26	37
1963年 春	347	364
合計	456	486



第1図 マツアカシムシ成虫の羽化曲線(♂—○—, ♀—●—),  
愛演 1963

卵：卵は隋円形で、長径0.7 mm、短径0.5 mm、厚さ0.3 mmで、上側がふくらみ、下側は平らで、その平らな部分で針葉上に附着している。産卵直後のものは乳白色で中央に淡黄色の卵黄がみられる。

卵の産みつけられる場所は、針葉上がもっとも多いが、新条の樹皮あるいは若い毬果の上などである。針葉上では、葉鞘に近い部分の針葉の内側で平たくなった面によく産卵されている。卵は1粒ずつであるが、産みつけられた卵数を新条を単位にとって調べてみると、卵のみつかった新条には大い多数の卵があり、みつからなかった新条には皆無ということが多かったので、成虫は1本の新条に数個ずつ産卵する習性があると推察される。

卵のふ化期が近づくと、褐色の頭部と黒色の背板をもち桃色をおびた幼虫体が内部に形成され、そのために卵は全体として赤褐色にみえてくる。室内で産卵させた卵は、とちゅうで全部死亡したので、産卵からふ化までに要する日数を調査することができなかったが、野外で採集してきた卵を材料として観察した結果では、第1世代の卵期間は2～3週間であり、第2世代、第3世代ではそれより短い期間であろうと想像される。

幼虫：ふ化直後の第1令幼虫では、体は桃色で頭部は黒褐色、体長は約2.0 mmである。新幼虫はただちに針葉上をくだって、新条の樹皮上まで移動する。その後の行動は季節によりことなり、春の第1世代の幼虫は、前年に伸長した枝条の先端から伸びだしている新芽の中に入り、そのほかの世代のものは、針葉のつけねから、あるいは新条の先端の頂芽の基部などから樹皮下にもぐりこむ。したがって、ふ化直後の幼虫は、この間、距離にして10 cm以下位の樹上の移動をおこなっていると考えられる。第1令幼虫の新芽内あるいは樹皮下に入りこむ深さは、いずれの時期においても非常に浅く、ほとんど表面に近い部分である。また第1令幼虫が若い毬果の中や雄花あるいは雌花の内部を食害することもある。

第1令の幼虫期間は比かく的短かく、新幼虫がせつ食をはじめて数日後には、第1回目の脱皮をおこない幼虫は第2令となる。幼虫が新条の中心部にまで深くせん入するのは、観察の結果では、第3令に達して以後と思われる。新条内での幼虫のせん入部位は、先端に近い部分がほとんどであるが、春の第1世代の幼虫期では、ちょうどその時期に伸びかけている新芽のどの部分にも入りこむ。なおこの時期に新芽がまだ小さいときは、これら小幼虫は1本の新芽を食害したのち、さらにとりの新芽に移動してゆくことが観察された。

幼虫は、せん入した場所から上方へあるいは下方へと坑道をのぼし、急速に成長してゆく。十分大きくなった幼虫は、樹皮だけをのこして、新条のずい部、木部、形成層をふくむ節部のすべてを食害する。新条が非常にふといばあいには、ずい部を食いのこすことがある。またこのように新条が非常にふといばあいには、1本の新条の中に2～3頭の幼虫が、両側あるいは3方から入りこみ、ずい部を境にのこして別々に坑道を作ってせいそくしていることもある。静岡県新居町の海岸林や犬山市の造林地では、クロマツの若い毬果内にも多くの幼虫が食入していた。

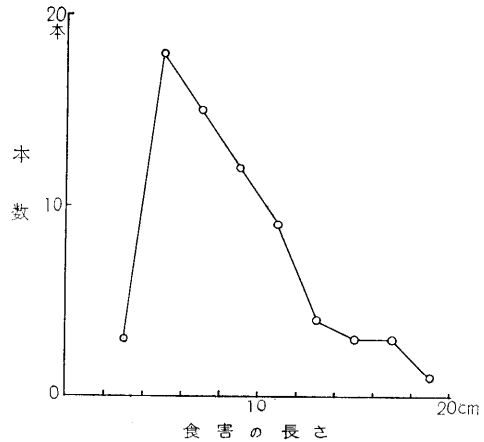
このようにして、ふ化してから1~2カ月後（幼虫の成長は夏期の方が春期より大分はやい）には、幼虫は白色ないし淡黄色で体長約13mmの老令幼虫となる。この頃には食害をうけた新条は先端がすでに黄褐色となり枯死している。植栽地のクロマツの新条が黄変して被害として目につくのは、愛知演習林では5月末頃からはじまり、その後10月までつづく。老熟した幼虫は通常坑道の先端部にまゆを作りその中で蛹化する。第2図は、食害をうけて枯死した新条について、内部の坑道の長さを測定した結果を図示したものである。68本の新条の平均値は8.5cmであるが、5~7cmの食害をうける頻度が一番高かった。

1961年4月から7月までの間に任意に採集した幼虫について、脱皮したからもふくめて合計237頭の頭幅を測定したところ、第3図にみられるような度数分布がえられた。4~5令の度数に重なりがみられるが、この測定をおこなっているときに数頭の老令幼虫はちょうど4令から5令に移行中で、4令の頭がいが割れその下にすでに5令の頭部ができあがっていたことからみて、この間に1回の脱皮がおこなわれることが明らかになったので、幼虫は5令まで経過すると結論できる。なお、蛹化は第4令または第5令まで経過しておこなわれる。

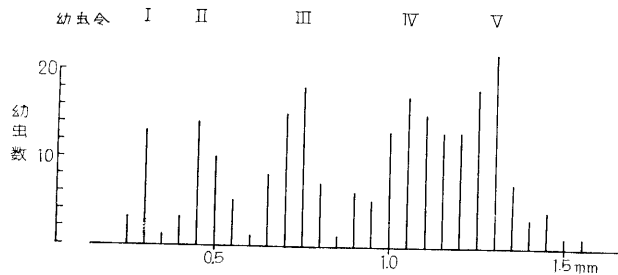
蛹：蛹化した直後はやや明るい赤褐色であるが、日がたつにつれて濃い色となる。蛹の体長は7~8mmで♂は♀より少し小形である。まゆは白色紡錘形で、蛹の頭部の側にななめに傾いた楕円形のふたをつけている。蛹の期間は、越冬世代では7~8カ月におよぶが、そのほかの世代では10日内外である。成虫が羽化したあとの蛹のからは、新条の枯れた部分の表面から垂直にあるいはななめに上半分が突き出たかっこうで残っていることが多い。

生活史：これまでのべてきたことについて、野外での観察と室内で飼育をおこなった資料をきそにして、本種の愛知演習林での生活史を第3表にしめた。

この表でとくに注目されることは、8月に蛹となったもののうち、一部のものが8月末から9月にかけて羽化し、年内にもう1世代を経過したのち蛹となって越冬することである。そして翌年の春には越冬をおえた蛹は全部羽化する。1957年夏に採集した蛹52頭のうち4頭、1958年には164



第2図 マツヅアカムシ幼虫により食害をうけた部分の長さの頻度分布、愛演1961



第3図 マツヅアカムシ幼虫の頭幅測定値、愛演1961

第2表 マツヅアカシムシの生活環、愛演 1957~1958  
+成虫, ○卵, -幼虫, ◎蛹

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
○ ○	○ ○	○ ○ +	○ + ○ ○ -	○ -	○ ○ - ○ +	○ ○ + ○ +	○ ○ - +	○ ○ +	○ ○ -	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○

頭のうち27頭が9月上旬までに羽化し、その割合はそれぞれ7.7%、16.5%であった。この第3世代の成虫が羽化する割合は、年により非常にまちまちであると推察される。

### III マツツマアカシムシ

せいそく数はマツヅアカシムシより少ないが、本種も愛知演習林全域にわたってひろく分布する種である。京都府における生活史が小林 (1962) によってくわしく発表されており、愛知県においてもほぼ同様の生活をしているので、ここではごく簡単に報告し、第4表として愛知演習林内での本種の生活環をしめすにとどめる。

成虫：成虫の羽化する時期は愛知演習林内では、小林の報告した時期より少しおそい。1963年春の調査結果では、

	開始	最盛	終了
成虫羽化	3月15日	3月25日	4月20日

であった。したがって愛知演習林では、マツヅアカシムシより少し早い時期に成虫が羽化することになる。

幼虫：第9腹節の硬皮板および刺毛の配列により、マツヅアカシムシと区別される。また本種の老令幼虫は、新条の先端部からあまりはなれた個所を加害しない点で、マツヅアカシムシとことなる。京都におけると同様に愛知演習林内においても、成虫は6月中・下旬にはせつ食を終え、被害部において、樹脂をかためたようなまゆを作る。したがって、幼虫の加害期間は1か月余である。この間の幼虫の頭幅の頻度分布をみると、第4令まで経過していると考えられる。終令幼虫はまゆ内で8~9月までとどまり、9月中・下旬に蛹化する。

蛹：大きさ・色ともマツヅアカシムシと非常によく似ている。頭部および尾端の形態の違いでマツヅアカシムシと区別される (一色・六浦 1961)。

第4表 マツツマアカシムシの生活環, 愛演 1962~1963  
 +成虫, -幼虫, ○蛹

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
○ ○	○ ○	○ ○ + +	○ +	- -	- -	- -	- -	- -	- -	○ ○	○ ○	○ ○

#### IV ま と め

愛知演習林のクロマツ林で採集された小蛾類の中で、とくにせいそく密度が高く、クロマツの新条の枯損の主な原因となっている3種について生活史をほぼ明らかにした。

マツノシンマダラメイガは年2世代で、成虫は5月下旬~6月上旬と8月の2回に出現し、幼虫で越冬する(第1表)。

マツツアカシムシは1年に2ないし3世代を経過し、成虫は4月上旬・7月上旬そして8月下旬に出現する。越冬は蛹でおこなう(第3表)。

マツツマアカシムシは1年に1世代で成虫は3月下旬に出現する。老令幼虫は7月以後はせつ食しない。越冬は蛹でおこなう(第4表)。

#### 参 考 文 献

- 1) 一色周知・六浦晃, 1961, 針葉樹を加害する小蛾類, 林業技術協会
- 2) 神谷一男, 1958, 松の心くい虫について, 森林防疫ニュース, Vol. 7
- 3) 小林富士雄, 1962, マツツマアカシムシについて, 日林誌, 44, 6
- 4) 六浦晃, 1958, 松類を加害するマダラメイガ *Dioryctria* 属について, 大阪府立大農昆虫教室出版第4号
- 5) 佐々木忠次郎, 1897, 松の心虫蛾, 大日本日林会報 No. 210
- 6) 渋谷甚七, 1932, 日本斑螟蛾亜科目録, 昆虫世界 No. 36

### Summary

In the Tokyo University Forest in Aichi Prefecture, Honshu, three species of microlepidoptera, *Dioryctria splendidella* H. & S., *Evetria cristata* WALS. and *Rhyacionia duplana simulata* H., are supposed to be mainly responsible for the destruction of terminal twigs on a young Japanese pine, *Pinus Thunbergii* PARL.

Life histories of these three species are;

*D. splendidella* passes winter as a medium-sized larva and completes two generations in a year. Adults emerge in May and in August.

*E. cristata* is of pupal stage during the winter and has two to three generations in a year. Adults emerge in April and in July. Only a portion of the pupae in the second generation develop into adult moths in late August and early September to produce the third generation.

*R. duplana simulata* has only one generation and overwinters as a pupa. Adults emerge in March. A fully grown larva ceases to feed in late June and stays inside the shoot until it pupates in late September.