

トドマツを加害するハマキガ類

鈴木重孝* 上条一昭*

Biological notes on tortricid moths injurious to todo-fir,
Abies sachalinensis MASTERS
By Sigetaka SUZUKI* and Kazuaki KAMIJO*

はじめに

単純林は混交林よりも害虫の大発生が起りやすいというのが、現在の一般的な見解である。このことは、林業上、極めて重要な問題を含んでいるにもかかわらず、具体的な研究がほとんど行なわれていない。

われわれはこの問題に関し、人工林と天然林とでは、トドマツを加害するハマキガ類にどのような質的、量的相違があるかを明らかにするために、1965年より調査を始めた。ところが調査開始当初から、北海道中央部のトドマツ壮齢人工林にハマキガ類の異常な発生が見られ、新梢がすべて食害され、遠くから樹冠部が赤変して見えるほどの被害を生じた。これら害虫の防除対策をたてる上での参考となるように、いまだ断片的で不明な点も多いが、2年間の調査でわかったトドマツを加害するハマキガ類の目録と生活史、ならびに天然林と人工林におけるハマキガ相の特徴を簡単に報告する。

本文に先だち、いつも御指導をいただいている北海道大学農学部昆虫学教室の渡辺千尚教授、種の同定をいただいた大阪府立大学農学部の保田淑郎氏、東北農業試験場の奥俊夫氏、ならびに調査にあたって種々の御協力をしていただいた旭川林務署造林課の諸氏に対して深謝の意を表する。

調査地および調査方法

調査地は、旭川市東旭川町にある針広混交の天然林、1953年植栽のトドマツ幼齢人工林（以下、幼齢林）、1935年植栽のトドマツ壮齢人工林（以下、壮齢林）の3カ所、および美唄市光珠内の北海道立林業試験場にある1962年植栽のトドマツ精英樹集植所（以下、集植所）の合計4カ所に設定し、定期的に調査してハマキガ類の幼虫および蛹を採集した。採集した幼虫および蛹は、すべて北海道立林業試験場で室温にて飼育した。

結果および考察

トドマツを加害するハマキガ類とその生活史

1965、1966年の調査で明らかとなったトドマツを加害するハマキガ類は、ハマキ亜科に属する13種、ノコメハマキ亜科に属する4種の合計17種である。これを第1表に示した。

これらのうち、ハマキ亜科の10種とノコメハマキ亜科の4種について、飼育と野外観察で明らかになった生活史をかんとんに述べる。

* 北海道立林業試験場 Hokkaido Forest Experiment Station, Bibai, Hokkaido

[北海道林業試験場報告 Bulletin of the Hokkaido Forest Experiment Station, No. 5, June, 1967]

第1表 トドマツを加害するハマキガ類の目録

Table 1 A list of tortricids injurious to todo-fir

ハマキ亜科 TORTRICINAE	
<i>Acleris nigrilineana</i> KAWABE	スジグロハマキ
<i>Archippus piceanus</i> LINNÉ	マツアトキハマキ
<i>Archippus pulchra</i> BUTLER	タテスジハマキ
<i>Archippus</i> sp.	クロタテスジハマキ
<i>Archips fumosus</i> KODAMA	イチイオオハマキ
<i>Archips issikii</i> KODAMA	モミアトキハマキ
<i>Choristoneura coniferana</i> ISSIKI	トウヒオオハマキ
<i>Choristoneura diversana</i> HÜBNER	コスジオビハマキ
<i>Cnephasia cinereipalpna</i> RAZOWSKI	ホソハハイイロハマキ
<i>Eurydoxa advena</i> FILIPJEV	ヒロバビロウドハマキ
<i>Homonopsis foederatana</i> KENNEL	ツヅリモンハマキ
<i>Homonopsis illotana</i> KENNEL	ツヤスジハマキ
<i>Ptycholoma circumclusana</i> CHRISTOPH	オオギンスジハマキ
ノコメハマキ亜科 OLETHREUTINAE	
<i>Epinotia</i> sp.	トドマツメムシ
<i>Lobesia</i> sp.	トドマツチビハマキ (新称)
<i>Pseudohermenias clausthaliana</i> SAXEN	アミメモンハマキ
<i>Zeiraphera rufimitrana</i> HERRICH-SCÄFFER	トドマツアミメハマキ (新称)

***Archippus piceanus* LINNÉ** マツアトキハマキ

本州では年2世代(一色・六浦, 1961)。北海道では年1回の発生が普通である。7月に孵化した幼虫は、越冬までに2~3本の葉を食害し、そのうちの1本に潜入したままか、あるいはそれらの加害葉をつづり合わせた中で、2~3齢幼虫で越冬する。翌年の4月下旬、越冬場所近くの葉に潜入して摂食を始め、次第に梢端の方へ移動してくる。5月中旬、芽が開葉し始めるとそれを集中的に加害する。開葉が進むにつれて新梢をつづって加害を続ける。蛹化は老熟幼虫の加害場所で針葉を紡錘状につづりその中で行なわれる。幼虫のこのような生活習性は、*Archippus*属の3種に共通して見られる。蛹期間は平均14日。成虫の出現は6月下旬が最盛期である(第2表)。

***Archippus pulchra* BUTLER** タテスジハマキ

本州では年2回の発生である(一色・六浦, 1961)が、北海道では年1世代である。蛹期間は平均14日。成虫の出現は6月下旬が最盛期である(第2表)。

***Archippus* sp.** クロタテスジハマキ

年1世代。蛹期間は平均14日。成虫の出現は6月下旬が最盛期である(第2表)。

この種は、幼虫・成虫の形態や生活習性も *A. pulchra* に酷似するが、この種の方が幾分発育が早いようである。

***Archips fumosus* KODAMA** イチイオオハマキ

年1世代。卵越冬と思われる。若齢幼虫は6月下旬より現われ、新葉をつづり食害する。蛹化は、8月上旬に、老熟幼虫の加害場所で針葉を紡錘状につづりその中で行なわれる。蛹期間は平均14日。成虫の出現は8月中旬が最盛期である(第2表)。天然林と壮齢林から得られたが、個体数は少ない。

Archips issikii KODAMA モミアトキハマキ

年1世代。卵越冬と思われる。若齢幼虫は、5月下旬に開葉の始まって間もない芽の中に見い出される。開葉が進むと、幼虫は新葉をつづり合わせてその中に住み、食害を続ける。蛹化は7月中旬、老熟幼虫の加害場所で針葉を紡錘状につづりその中で行なわれる。蛹期間は平均14日。成虫の出現は7月下旬が最盛である(第2表)。

Choristoneura coniferana ISSIKI トウヒオオハマキ

年1世代。越冬は、小枝の分岐点あるいは葉のつけ根に薄い白色の越冬巣(hibernaculum)を作って2~3齢幼虫で行なう。越冬した幼虫は4月下旬ころより活動を始め、芽の硬いうちは前年の葉を摂食しているが、5月中旬芽に食入する。開葉が進むにつれて新梢をつづり合わせて食害を続ける。蛹化は6月中旬、老熟幼虫の加害場所で葉を紡錘状につづりその中で行なわれる。蛹期間は平均14日。成虫の出現は6月末~7月初めが最盛期である。壮齢林に非常に多く、幼齢林では稀である。

Choristoneura diversana HÜBNER コスジオビハマキ

年1世代。1齢幼虫で越冬する。越冬場所は、まだ確認していないが、枝や幹の樹皮上に越冬巣を作るものと思われる。越冬幼虫は、若齢で越冬する他のハマキガ類の幼虫よりも少し遅れて活動を始め、5月下旬になってから開葉した芽に集まってくる。それ以降は、*Ch. coniferana*と同様に新梢をつづって食害を続け、6月下旬に加害場所で蛹化する。蛹期間は平均14日。成虫の出現は*Ch. coniferana*より少し遅く、7月上旬が最盛期である(第2表)。

この種は、われわれが調査地を設定した壮齢林では個体数が少なかったが、ハマキガ類の大発生が見られた旭川市近郊のトドマツ壮齢林では、*Z. rufimitrana*と共に優占種となっていて、激害木では当年伸長部の葉をすべて食べつくし、新しい餌を求めて幹を移動しているのが見られた。

Acleris nigrolineana KAWABE スジグロハマキ

年1世代。成虫越冬と思われる。若齢幼虫は7月初旬に現われ、新梢をつづって食害する。蛹化は8月下旬から9月上旬にかけて老熟幼虫の加害場所で針葉を紡錘状につづってその中で行なわれる。成虫は9月中旬から下旬にかけて出現し、そのまま越冬する。個体数は非常に少ない。

Eurydoxa advena FILIPJEV ヒロバビロウドハマキ

年1世代。若齢幼虫で針葉中に潜入するか、あるいは摂食した後の数本の針葉をつづりその中で越冬する。5月中旬、芽が摂食に好適になると芽に食入し、開葉が進むと新葉をつづって食害する。蛹化は7月上旬、老熟幼虫の加害場所で針葉を紡錘状につづりその中で行なわれる。成虫は7月中旬から下旬にかけて出現する。

1956年にエゾマツ林に大発生した記録があるが、われわれの調査においては、稀な種であった。

Homonopsis foederatana KENNEL ツヅリモンハマキ

年1世代。若齢幼虫で越冬するものと思われるが、越冬齢期をまだ確認していない。蛹化は6月上旬に行なわれるが、野外での蛹化場所はまだ不明である。成虫は6月中旬から下旬にかけて出現する。個体数が少なく、生活史も不明な点が多い。

Epinotia sp. トドマツメムシ

年1世代。卵越冬と思われる。若齢幼虫は6月初旬、開葉の始まって間もない芽の中に見い出される。開葉後は新梢の先端部の葉を2~3本紡錘状につづって食害する。中齢以上の幼虫は、新梢の軸に沿ってトンネル状に葉をつづり、その内側から葉の片側だけを食害する。蛹化は7月初旬、加害場所で数本の加害葉を紡錘状につづりその中で行なわれる。蛹期間は平均22日。成虫の出現は7月下旬が最盛期である(第2表)。

Lobesia sp. トドマツチビハマキ

年1世代。老齢幼虫で越冬する。越冬場所は、穿入して枯死させた芽の中、新梢の基部を食害して枯死させ、褐変した葉をつづった越冬巣の中、あるいは小枝の分岐点に付着した鱗片中など様々である。春、芽の硬いうちは前年の葉を少量摂食しているが、5月中旬芽が摂食に好適になるとそれに食入する。開葉が進むと新葉をつづり食害を続け、1~2回の脱皮を経て蛹化する。室内では、シャーレの底に敷いた吸湿紙の一端を切って折り曲げ、2枚貝状につづり、その中で蛹化する。これから推定すると、野外での蛹化は地表で広葉樹などの枯れ葉をつづって行なわれるものと思われる。蛹化は、5月下旬から6月中旬にかけて行なわれる。蛹期間は平均16日。成虫は6月中旬が最盛期である(第2表)。

主として幼齢木を加害し、個体数も比較的多い。特に芽や新梢を食害して枯死させるので警戒を要する。

Pseudohermenias clausthaliana SAXEN アミメモンハマキ

年1世代。老齢幼虫で針葉に潜入、葉肉を完全に摂食しつくして、そのまま越冬する。翌4月下旬、幼虫は前年の葉の間に糸を張ってトンネルを作り、葉の表面だけをかじり取るようにして食害する。1回の脱皮を経て、

第2表 成虫の羽化期

Table 2 Time of adult emergence for different years

種名 Species	年 Year	調査数 No. examined	羽化開始日 First	50%羽化 50%	最終羽化日 Last
<i>A. piceanus</i>	1965	83	15 June	26 June	19 July
	1966	67	17 June	27 June	18 July
<i>A. pulchra</i>	1965	38	20 June	29 June	26 July
	1966	17	18 June	27 June	21 July
<i>Archippus</i> sp.	1965	121	16 June	24 June	19 July
	1966	26	14 June	30 June	18 July
<i>A. fumosus</i>	1965	14	7 August	17 August	26 August
	1966	20	4 August	18 August	27 August
<i>A. issiki</i>	1965	42	15 July	22 July	2 August
	1966	78	14 July	20 July	28 July
<i>Ch. coniferana</i>	1965	59	17 June	30 June	12 July
	1966	37	17 June	1 July	16 July
<i>Ch. diversana</i>	1965	25	30 June	6 July	19 July
	1966	44	1 July	11 July	18 July
<i>Epinotia</i> sp.	1965	16	22 July	27 July	6 August
	1966	33	21 July	26 July	1 August
<i>Lobesia</i> sp.	1965	30	7 June	17 June	29 June
	1966	36	3 June	19 June	30 June
<i>Z. rufimitrana</i>	1965	154	15 July	19 July	27 July
	1966	193	15 July	18 July	27 July

5月下旬、加害場所で針葉を紡錘状につづりその中で蛹化する。成虫は6月上旬に出現する。

幼齢林には普通に見られるが、個体数は多くない。

Zeiraphera rufimitrana HERRICH-SCÄFFER トドマツアミメハマキ

年1世代。越冬は卵態。孵化は5月下旬と思われる。若齢幼虫は6月初旬に開葉の始まって間もない新梢の先端部の針葉を紡錘状につづって食害しているのが見いだされる。中齢以上の幼虫は、新梢の軸に沿って針葉をつづり、その内側から葉の片側だけを食害する。そのため針葉が枯れて、個体数の多い場合には新梢全体が褐変して見える。老熟幼虫は6月下旬から7月上旬にかけて、糸をはいて風で地表に運ばれ、落葉層中で蛹化する。蛹期間は平均20日。成虫の出現最盛期は7月中旬である(第2表)。

壮齢林に非常に多く、*Choristoneura* 属の種が加害した後を引き続いて加害するので、より大きな被害を生じさせる。

ハマキガとその加害樹種

ハマキガと加害樹種との関係を第3表に示した。

Picea 類については、調査地を設定した天然林内にあるエゾマツ (*P. jezoensis* CARR.)、および試験場苗畑にあるヨーロッパトウヒ (*P. Abies* KARST.) を主として調べた結果、トドマツとの共通種を5種認めた。このほかこれまでの記録をあわせると10種に達する。天然林内のエゾマツには、*A. piceanus*, *Ch. coniferana*, *Epinotia* sp. の3種が比較的多く見られ、このうち *Epinotia* sp. だけはトドマツよりも個体数が多かったが、他の2種の

第3表 ハマキガと加害樹種との関係
Table 3 Host ranges of tortricids injurious to todo-fir

種名 Species	加害樹種 Host-plant				
	<i>Abies</i>	<i>Picea</i>	<i>Pinus</i>	<i>Larix</i>	広葉樹 Deciduous tree
<i>A. nigrilineana</i>	○				
<i>A. piceanus</i>	○	○	○	○	
<i>A. pulchra</i>	○				
<i>Archippus</i> sp.	○	○*			
<i>A. fumosus</i>	○	○*			
<i>A. issiki</i>	○			○	
<i>Ch. coniferana</i>	○	○			
<i>Ch. diversana</i>	○				○**
<i>E. advena</i>	○	○			
<i>H. foederatana</i>	○	○*		○	○*
<i>H. illotana</i>	○	○		○	○
<i>Epinotia</i> sp.	○	○			
<i>Lobesia</i> sp.	○				
<i>P. clausthaliana</i>	○	○*			
<i>Z. rufimitrana</i>	○	○**			

* 一色・六浦 (1962) による。

After ISSIKI and MUTUURA (1962).

** ESCHERICH(1931), SWATSCHEK(1958)による。

After ESCHERICH (1931) and SWATSCHEK (1958).

生息個体数はトドマツとほぼ同じであった。試験場苗畑では *Ch. coniferana* がトドマツを加害するのは極めて稀であるが、ヨーロッパトウヒにはかなりの個体数が見い出された。また *A. piceanus* の生息個体数は、トドマツ、ヨーロッパトウヒともに同じ位であった。

トドマツと *Pinus* 類とに共通する種は、*A. piceanus* 1種のみであった。この種はいろいろな種類の針葉樹を食害するが、ヨーロッパでは *Pinus* 類を特に選好するという (ESCHERICH, 1931)。北海道でも *Pinus* 類にかなりの食害が認められ、なかでもストロブマツ (*P. strobus* LINN.) の新梢全体が基部から倒されるような被害が時々見られる。

トドマツと *Larix* 類とに共通する種も少なく、*A. piceanus*, *A. issiki*, *H. foederatana*, *H. illotana* の4種であるが、個体数が少ないので *Larix* 類の害虫としては、今のところ大して問題にならないように思われる。

広葉樹との共通種は、*H. foederatana* がナシ (*Pyrus* spp.), リンゴ (*Malus* spp.) などを、*H. illotana* がナシ、リンゴ、カキ (*Diospyros* spp.), シイノキ (*Castanopsis* spp.) などを加害することが知られている。また、*Ch. diversana* は、ヨーロッパではナシ、ヤナギ (*Salix* spp.) などの広葉樹を食害しているが (SWATSCHEK, 1958), 針葉樹からの記録は初めてである。

以上のように、トドマツを加害しているハマキガ類は、寄主植物が *Abies* 類、ならびに *Picea* 類に限られた

第4表 天然林と人工林における種類数と個体数

Table 4 Distribution and abundance of tortricid species at forests of different types

種名 Species	林相および調査地 Forest type and study plot				
	天然林 Natural forest	人工林 Artificial forest			
		壮齢林 Mature plantation	幼齢林 Young plantation		
			旭川市 Asahigawa	旭川市 Asahigawa	美幌市 Bibai
<i>A. nigrilineana</i>	+	+	-	-	-
<i>A. piceanus</i>	+	+	+	+	+
<i>A. pulchra</i>	+	+	+	+	+
<i>Archippus</i> sp.	+	+	+	+	+
<i>A. fumosus</i>	+	+	-	-	-
<i>A. issiki</i>	+	+	+	+	-
<i>Ch. coniferana</i>	+	+	+	+	+
<i>Ch. diversana</i>	+	+	-	-	+
<i>C. cinereipalpna</i>	+	-	-	+	-
<i>E. advena</i>	+	-	+	-	+
<i>H. foederatana</i>	+	-	-	-	+
<i>H. illotana</i>	+	-	-	-	-
<i>P. circumclusana</i>	+	+	-	-	-
<i>Epinotia</i> sp.	+	+	+	-	-
<i>Lobesia</i> sp.	+	+	+	+	+
<i>P. clausthaliana</i>	+	+	+	+	+
<i>Z. rufimitrana</i>	+	+	+	-	-

種がほとんどであり、*Pinus*類や *Larix*類、さらには広葉樹にまでわたっている種類は非常に少ない。

林相とハマキガ相

天然林と人工林に生息するハマキガの種類とその個体数を第4表に示した。

天然林においては、ハマキガの全種類が生息していて、しかもいずれの種もその個体数は非常に少ない。それに対して、人工林ではある特定の種の個体数が多いという特徴がある。すなわち、旭川市、美唄市、江別市の3つの地域の幼齢林では *Archippus* 属に属する種の個体数が極めて多いことが共通している。旭川市の幼齢林では *Archippus* sp.、美唄市と江別市の幼齢林では *A. pulchra* が優占種である(江別市のトドマツ集植所で、1964年と1966年の6月上旬にそれぞれ行なった調査では、採集した幼虫の8割以上が *A. pulchra* であった)。また壮齢林では、幼齢林における優占種の個体数は少なく、*Ch. coniferana* と *Z. rufimitrana* が優占種になっている。さらに、1965年、1966年と連続して、ハマキガ類の大発生が観察された上川郡当麻町の38年生トドマツ壮齢林においても、*Ch. diversana* と *Z. rufimitrana* が優占種になっていた。*Choristoneura* 属の種と *Z. rufimitrana* が一緒に大発生する例は、ヨーロッパにおいても知られており、*Ch. coniferana* に近縁の *Ch. murinana* (HÜBNER) が常に *Z. rufimitrana* を伴って大発生し、*Abies*類や *Picea*類にしばしば大きな害を与えている(ESCHERICH, 1931)。

これらの事実から推察すると、トドマツ人工林では、樹齢の変化に伴ってハマキガ相が一定の様式で変化して行き、トドマツが壮齢(30~40年)に達すると、ハマキガ類の大発生が非常に起りやすい状態になるものと思われる。

摘 要

天然林と人工林のトドマツを加害するハマキガ類について1965年より調査を始め、次の結果を得た。

(1) ハマキ亜科に属する13種、ノコメハマキ亜科に属する4種がトドマツを加害している。このうちハマキ亜科に属する10種、ノコメハマキ亜科に属する4種についてその生活史の概略を述べた。

(2) トドマツを加害するハマキガ類は、*Picea*類とは共通する種が多いが、*Pinus*類や *Larix*類ならびに広葉樹とも共通する種は極めて少ない。

(3) 天然林では、ハマキガの種類数は多いが、いずれの種も個体数は極めて少ない。それに対して人工林では、特定の種の個体数が多い。すなわち幼齢林では、*Archippus pulchra* BUTLER か *Archippus* sp. のいずれか1種が優占種であり、壮齢林では *Choristoneura coniferana* ISSIKI と *Choristoneura diversana* HÜBNER のいずれか1種 *Zeiraphera rufimitrana* HERRICH-SCÄFFER が優占種である。

引 用 文 献

- ESCHERICH, K. 1931. Die Forstinsecten Mitteleuropas III. 825 p. Berlin : Paul Parey.
一色周知・六浦 晃 1961 針葉樹を加害する小蛾類 67 p. 東京：日本林業技術協会
一色周知・六浦 晃 1962 針葉樹を加害する小蛾類のリスト 大阪府大農昆出版7：1-8
SWATSCHEK, B. 1958. Die Larvalsystematik der Wickler (Tortricidae und Carposinidae). 269p. Berlin : Akademie-Verlag.

S u m m a r y

In the course of the present studies on tortricid pests of the todo-fir *Abies sachalinensis* MASTERS, have been found seventeen species, of which thirteen belong to Tortricinae and the other to Olethreutinae (see : Table 1).

Most of these species attack also spruces and a few species attack pines or deciduous trees (see : Table 3).

Having examined the distribution and abundance of these species at forests of different types, namely, natural forest and artificial forest, the following results have been obtained :

In the natural forest most of these species occur, but there is no principal species, the population of every species being in a very low level. On the other hand, the species occurring in the artificial forest are less in number than in the natural forest, and yet certain species are very abundant. At the young *Archippus pulchra* BUTLER or *Archippus* sp. is the most principal pest, while at the mature plantations *Choristoneura coniferana* ISSIKI and *Zeiraphera rufimitrana* HERRICH-SCÄFFER are the most principal pests (see : Table 4). Furthermore, it should be noted that a serious outbreak of *Ch. diversana* HÜBNER and *Z. rufimitrana* has been observed in central Hokkaido since 1965.