

森林防疫

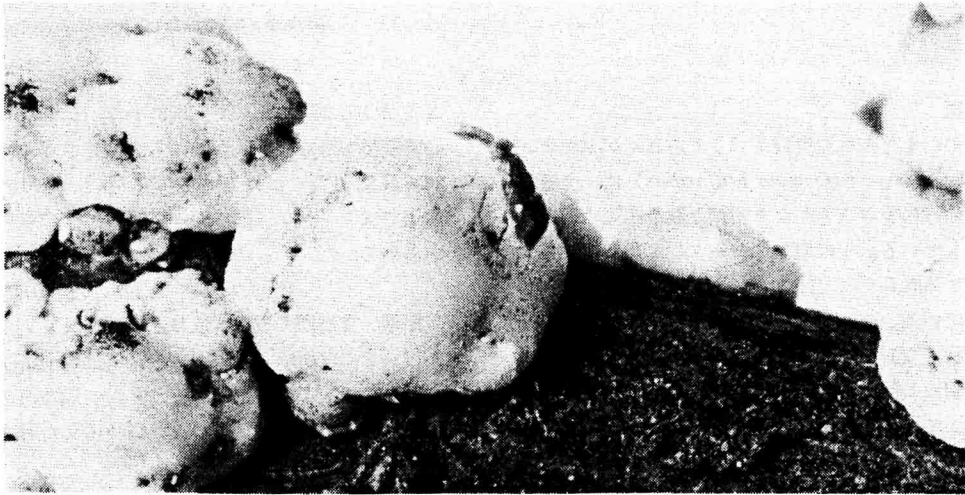
FOREST PESTS

VOL. 34 No. 9 (No. 402)

1985

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和60年9月25日発行（毎月1回25日発行）第34巻第9号



ツノロウムシに産卵中のツノロウアカヤドリコバチ

立川 哲三郎*

愛媛大学農学部教授・農博

ツノロウムシ *Ceroplastes ceriferus* (Fabricius) は世界的に広く分布し、庭園樹や果樹など多くの植物を加害する。

わが国には天敵として数種の寄生蜂が存在するが、その中でもツノロウアカヤドリコバチ *Anicetus ceroplastis* はよく知られている。

成虫は年2回（6月と9月、10月）出現するが、大部分は雌で、雄は極めて稀である。おそらく産雌性単為生殖をしているのであろう。

* Tetsusaburo TACHIKAWA

目 次

北海道における野ネズミの森林被害の特徴	中津 篤	2
アリガタハバチ類について (II)	立川哲三郎	6
カナダ・エドモントンから (2)	鈴木 和夫	14
解説 林野のネズミ (9) —ヒメネズミ—	樋口輔三郎	17
森林防疫奨励賞の発表		18
《森林防疫ジャーナル》		20
《被害速報》 昭和60年7月の森林病虫害等被害発生状況		21

北海道における野ネズミの森林被害の特徴

中 津 篤*

農林水産省林業試験場北海道支場鳥獣研究室長

はじめに

北海道のおもな森林加害野ネズミであるエゾヤチネズミ (*Clethrionomys rufocanus bedfordiae*) は、全道的に個体数の推移をみるとかなり明瞭な数年間隔の周期的変動を示している。その増加・ピーク期が1982年から翌年にかけてみられたので、これによる森林被害の増加が懸念されていた。それで被害実態を解析するために、全道の5営林(支)局管内全署の担当区に被害に関するアンケート調査の協力をお願いした。そして今回は毎年春に定期的に行われている全道の被害調査のうち、1984年春の被害調査を対象とした。またアンケートの内容は大きく三つに分け、1) 被害状況(樹種、林齢、被害率など)、2) 被害発生環境(地形、植生、積雪量など)および3) 被害地のネズミ個体数とした。

このアンケートの回収状況は極めて良好で、全部で750箇所から報告を受けることができた。ここに紙面をかりて、各営林(支)局の関係者の方々に深く謝意を表す。

本報ではエゾヤチネズミによる森林被害の特徴のみについて簡単に記し、実態解析の詳細については別の機会にゆずることにしたい。

アンケート調査による被害箇所数

アンケート調査による被害箇所数を樹種・支局別に表示すると表一のとおりである。すなわち、調査総箇所数750のうち、樹種別にみるとトドマツ、カラマツおよびスギが圧倒的に多く、685(全体の91.3%)を占めた。そのなかでもトドマツが非常に多く、次いでスギ、カラマツであった。支局別では、函館で最も多く(70.0%)、つぎが北海道局(17.2%)である。旭川、北見および帯広の

3支局は前2局に比べて極端に少ない。また各支局毎の被害樹種をみると、函館ではトドマツとスギ(全体の86.7%)、北見ではカラマツ(75.9%)、旭川、帯広、北海道ではトドマツ(順に69.0、57.9、61.2%)が大部分を占めていた。

樹種・支局別の被害本数および被害率

表一には樹種・支局別の被害本数および被害率を示す。ここで被害本数とは、それぞれの被害調査箇所数で当該に換算した被害本数を、樹種・支局別に集計した

表一 アンケート調査による被害箇所数

樹種	営林(支)局					計	
	旭川	北見	帯広	北海道	函館		
トドマツ	20	7	22	79	252	380	
カラマツ	2	22	4	30	44	102	
アカエゾマツ				8	5	13	
トド・アカエゾ			4			4	
スギ					203	203	
グイマツ	4					4	
ヤチダモ				9	13	22	
ヨーロッパアカマツ			4			4	
その他	3		4	針葉樹	2	3	12
				広葉樹	1	5	6
計	29	29	38	129	525	750	

* Atsushi NAKATSU

表一 樹種・支局別の被害本数および被害率

営林(支)局 被害 樹種	旭川		北見		帯広		北海道		函館		全体	
	本数	率(%)	本数	率(%)	本数	率(%)	本数	率(%)	本数	率(%)	本数	率(%)
トドマツ	4,224	12.9	4,090	28.5	16,515	33.5	40,412	27.3	136,244	28.5	201,485	27.9
カラマツ	592	29.8	12,718	31.4	2,437	31.7	9,580	18.9	4,071	9.4	29,398	20.4
アカエゾマツ							1,533	12.3	500	4.9	2,033	9.0
トド・アカエゾ					3,847	39.3					3,847	39.3
スギ									54,337	12.1	54,337	12.1
グイマツ	67	0.9									67	0.9
ヤチダモ							3,400	12.5	2,211	9.9	5,611	11.3
ヨーロッパ アカマツ					2,098	32.4					2,098	32.4
その他 { 針葉樹 広葉樹	1,724	36.9			1,319	25.4	892	32.0	1,132	24.7	5,067	29.4
							750	10.1	1,750	14.2	2,500	12.7
全体	6,607	13.9	16,808	30.6	26,216	33.4	56,567	22.8	200,245	19.6	306,443	21.2

数値で表わしたものである。また被害率はha当たりの被害本数を被害前の現存本数で除した百分率で示した。

まず被害本数を樹種別にみるとトドマツ、カラマツ、スギが大部分を占め(全体の93.1%)、そのなかでもトドマツが最も多く(65.7%)、スギ(17.7%)、カラマツ(9.6%)の順に少ない。この被害本数はha当たりの合計値であるため、実際の被害本数とはやや異なるが、被害量(本数)の相対的比較はこれで可能である。因みに、アンケート調査年(1984)における国有林の樹種別被害本数およびその割合をみると(表一3)、トドマツの被害が圧倒的に多く、今回のアンケート調査の結果と一致した。しかし、表一3ではカラマツとスギの被害量がほとんど同じであるにもかかわらず、アンケート調査ではカラマツの被害がスギに比べてやや少なくなっている。この原因はカラマツの調査箇所数がスギのそれに比べて少ない(約半分)ことによるものと考えられる。

以上のように、アンケート調査した年の被害はトドマツが第1位を占めたが、前年(1983)では表一3に示すように、カラマツの被害が最も多かった(全体の53.5%)。このような最多被害樹種の1年後の急激な変化の原因については今のところ不明であるが、今後これらの樹種の植栽量等をも考慮してその原因を調べる必要がある。

つぎに、支局別の被害本数をみると函館が極端に多く(全体の65.3%)、ついで北海道(18.5%)、帯広(8.6%)、北見(5.5%)、旭川(2.2%)の順に少なくなっている。このように被害を地域的な傾向としてみると、道南に被害が多く、道央、道東、道北にかけて被害が減少している。なお、前年(1983)の地域的な被害傾向とし

表一3 国有林の樹種別被害本数とその割合

年 被害 樹種	1983年		1984年	
	被害本数 (千本)	割合 (%)	被害本数 (千本)	割合 (%)
カラマツ	978	53.5	112	10.5
トドマツ	449	24.6	820	76.6
スギ	162	8.9	106	9.9
その他	239	13.1	33	3.1

ては、道央(高地付近)と北見で被害が最も多く、それから南下するにつれて被害が減少した¹⁾。この傾向は今回(1984)のアンケート調査年のそれと著しく異なった。このような年次変化にみられる被害発生傾向の極端な逆転現象を示す地域差の原因については、前述の被害樹種の年度による違いとともに今後追求する必要がある。

樹種・支局別の被害率では、いずれの数値も40%に満たない。これは被害率の低い調査箇所をもすべて含めて平均化した結果と思われる。しかし、トドマツでは調査箇所数が非常に多いにもかかわらず、被害率が他樹種に比べてやや高くなっている(27.9%)。これは、本樹種の被害が際立って大きかったことを裏付けている(表一3参照)。支局別では、全体的にみると調査箇所数が多くなれば被害率も平均化して低くなる傾向を示した。しかし旭川管内では被害が全般に少なく、極くわずかの樹種(カラマツ、その他針葉樹)のみに被害がやや多く出

ていた。

樹種・齢級別の被害

表一にはトドマツ、カラマツおよびスギの3主要樹種について齢級別被害の頻度分布を示す。トドマツでは総計でみると2, 3 齢級の被害が最も多く(全体の69.2%), この傾向は旭川(85.0%), 函館(75.4%), 北海道(62.0%)に代表されている。一方、北見と帯広では1 齢級の被害が最も多かった(85.7%, 72.7%)。カラマツでは全体的に1 および5 齢級以上の被害が多く(全体の96.1%), この傾向は北海道に代表された(96.7%)。一方、北見では1 齢級(100%), 函館では5 齢級以上の被害が最も多く(93.2%), 明らかな地域差がみられた。スギでは函館にのみ被害報告がみられたが、すべての齢級で同程度の被害がみられた。なお、今回観察された齢級別の被害傾向は全般的に前年(1983)のそれと類似した¹⁾。このように、樹種・支局別にみられる齢級別被害分布の違いは、各樹種の植栽年、面積およびネズミ個体数の違いとも関連していると思われる。

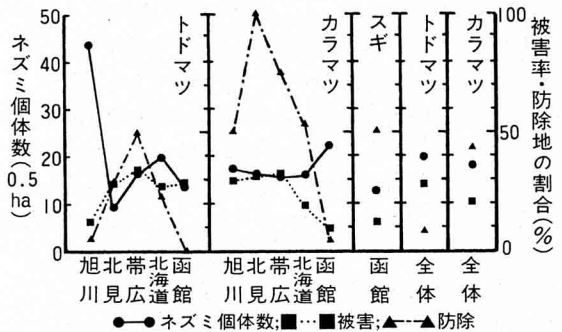
ネズミ個体数・被害・防除の関係

図一には主要樹種(トドマツ, カラマツ, スギ)別および支局別のネズミ個体数, 被害, 防除の関係を示す。ここで、ネズミ個体数は定期発生子察調査資料を参考にしたために、必ずしも被害調査地のネズミ個体数を代表していない。しかし、被害地にできるだけ近接した子察調査地のネズミ個体数を使用するように努めた。また防除については、被害調査箇所のなかに占める防除地の割合を示した。

北海道の国有林においてはネズミ個体数の調査法、被害程度の判定規準さらに防除規準等はほとんど変わらないようであるから、ネズミ個体数, 被害, 防除相互間の量的な相対的比較は可能と考えられる。

被害防止の目的からすると、防除量(ここでは防除地の割合)が増加すれば被害量(被害率)は減少するという関係が成り立つ。そこで図一1の全体におけるトドマツ, カラマツおよびスギ(函館のみ)の場合は(図の右半分), 防除量と被害量には逆の関係がみられる。したがって、全体的にみると防除量の多い樹種(スギ, カラマツ)では防除の効果が発揮されているように思われる。しかし、同時にネズミ個体数も被害量の増減に一致しているために、ここでは必ずしも防除効果とは判定し難い。なお、スギとカラマツで防除量が、トドマツに比べて比較的多くなっているのは、これらの樹種がとくに被害を受け易いとされて、防除に力を入れているためであろう。

つぎに支局別では(図の左半分), まずトドマツをみると、防除量の増減と被害量のそれとが一致するという矛盾した関係が認められた。とくに旭川では、ネズミ個体数が多いにもかかわらず防除量が少なく、しかも被害量も非常に少ない。逆に帯広では、ネズミ個体数が(旭川に比べて)少ないにもかかわらず、防除量が多く、しかも被害量は(旭川に比べて)多い。またカラマツをみると、函館ではトドマツの旭川と同様に、ネズミ個体数



図一1 主要樹種におけるネズミ個体数・被害・防除の関係

表一4 主要樹種の齢級別被害

営林(支)局 樹種	旭川		北見		帯広		北海道		函館			計		
	トドマツ	カラマツ	トドマツ	カラマツ	トドマツ	カラマツ	トドマツ	カラマツ	トドマツ	カラマツ	スギ	トドマツ	カラマツ	スギ
1	3	1	6	22	16	1	19	17	34	2	45	78	43	45
2	10	0	1	0	4	0	25	0	107	0	51	147	0	51
3	7	0	0	0	2	1	24	0	83	0	48	116	1	48
4	0	0	0	0	0	1	8	1	17	1	30	25	3	30
5 ≤	0	1	0	0	0	1	3	12	11	41	29	14	55	29
計	20	2	7	22	22	4	79	30	252	44	203	380	102	203



写真-1 エゾヤチネズミによるスギ大径木の被害
 —函館営林支局木古内営林署管内で56年生木（胸高直径 30cm 以上）被害木—
 （1984年6月20日撮影）

が多いにもかかわらず、防除量が少なく、被害量も少ない。ただし、この支局ではカラマツの高齢級の被害が大きいため（表-4, 93.2%）、被害本数から算出した被害率としてはたとえ図中に低く表われたとしても、実際の被害量としては多くなる可能性がある。北見では、トドマツの帯広と同様に、ネズミ個体数が（函館に比べて）少ないにもかかわらず、防除量が多く、しかも被害量も（函館に比べて）多い。なお、帯広ではトドマツ、カラマツともに防除地の割合が高いのは、これらの樹種の被害がこの支局管内で連続して多発し、防除が徹底されたためと考えられる。同様に、北見のカラマツで防除地の割合が高いのは、前年（1983）の被害が非常に大きかった¹⁾ためと思われる。

以上のように、ネズミ個体数、被害量、防除量の相互の間には非常に複雑な関係がみられた。今のところ、これらの関係を生じさせる原因については資料不十分のために不明な点が多い。さらに被害の実態についても詳細に調べ、森林の構造、自然的条件等をも考慮して総合的にこの現象の解明にあたる必要がある。

最後に、本調査に多大のご協力をいただいた前当支場前田 満鳥獣研究室長に深謝する。

引用文献

- 1) 中津 篤・前田 満：1983年の野鼠による森林被害の特徴. 日林北支講 32, 70~73, 1983.
 (1985・2・15 受理)

アリガタバチ類について (II)

立川 哲三郎*
愛媛大学農学部教授・農博

4 分類

アリガタバチ類の頭部は前口式*である。

*前口式 (prognathous) とは顎 (大小腿) が頭部の前方に突き出ているものをいう。つまり、図-7, Aのように頭部が水平に具わっているもの。この反対は下口式 (orthognathous) で、図-7, Bのように顎が垂直下に位置しているものをいう。

前翅には特徴のある翅脈 (図-2) があり、属によって、その形状がほぼ一定している。また前伸腹節 (propodeum) (図-2, A) の形態も特異であり、種の区別上重要な特徴の一つになっている。

ところで、奥谷 (1984 b) はアリガタバチ科の特徴として前肢の触角清掃器 (strigil) の存在を指摘している。すなわち、前肢の脛節には可動の距棘 (calcar) があり、これに対応する跗節の第1節の下側も凹んでいて、共に特別な櫛歯状の構造を具えている。つまり、この両方の櫛歯状のものを使って触角を清掃するのである。しかし、この触角清掃器は膜翅目に属する多くの蜂や蟻に普通に見られる構造 (図-8) であって、何もアリガタバチ科のみに存在する特別なものではない。

さて、アリガタバチ科は次の4亜科に分けられ、わが国の既知種の所属を示すと次のとおりである。

- ① Bethylinae 亜科…… *Goniozus japonicus* ハマキアリガタバチ
- ② Epyrinae 亜科
 - a) Epyrini 族…… *Epyris atamensis* アタミアリガタバチ
Laelius microneurus キアシアリガタバチ
 - b) Cephalonomiini 族…… *Cephalonomia galli-cola* シバンムシアリガタバチ

- C. tarsalis* ノコギリヒラタアリガタバチ
- Plastanoxus* sp. ツツキノコアリガタバチ
- c) Sclerodermini 族…… *Sclerodermus nipponicus* クロアリガタバチ

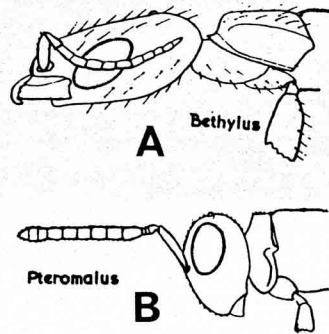


図-7 A: 前口式の頭部 B: 下口式の頭部 (Richards, 1956)

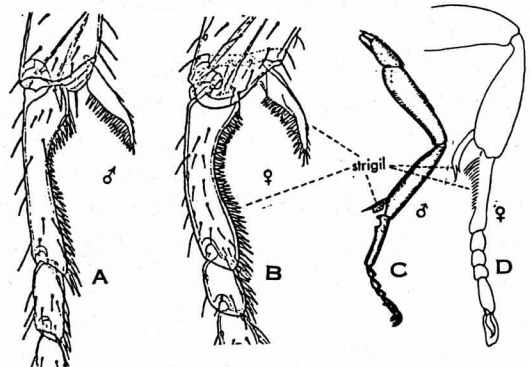


図-8 前肢の触角清掃器 (strigil)

- A: シバンムシアリガタバチ ♂
- B: 同 ♀ (Emden, 1931)
- C: ハナバチ *Anthophora* の1種の ♂ (Essig, 1942)
- D: クロバチ *Telenomus* の1種の ♀ (Johnson, 1982)

* Tetsusaburo TACHIKAWA

Sclerodermus sp.

③Pristocerinae 亜科……*Dissomphalus harmandi*

アルマンアリガタバチ

Pristocera japonica コメツキアリガタバチ

Pristocera minuta

④Mesitiinae 亜科(図-9)……わが国からはまだ記録がなく、またこの亜科の寄主も不明の特異な群である。

5 アリガタバチ科の寄主

アリガタバチ類の寄主の研究は、一部の限られた種を除いて、極めて不十分な状態にある。現在までの知見によれば、その寄主はおおむね鱗翅目(蛾)の幼虫と、鞘翅目(甲虫)の幼虫または蛹に限定されているといえよう。

世界におけるアリガタバチの主な属とその寄主を表-1にまとめた。この表から知られるように、アリガタバチは属によって、それぞれの攻撃する寄主が鱗翅目であるか、鞘翅目であるかが、おおよそ決っている。属の上の亜科の段階で見ても、Bethylinae亜科(*Bethylus*, *Goniozus*, *Prosierola*, *Sierola*)は、すべて鱗翅目の幼虫を攻撃するのに対し、Epyrinae 亜科および Prito-

cerinae 亜科は主として鞘翅目の幼虫に寄生する。しかし、Mesitiinae 亜科の寄主はまだ不明である。

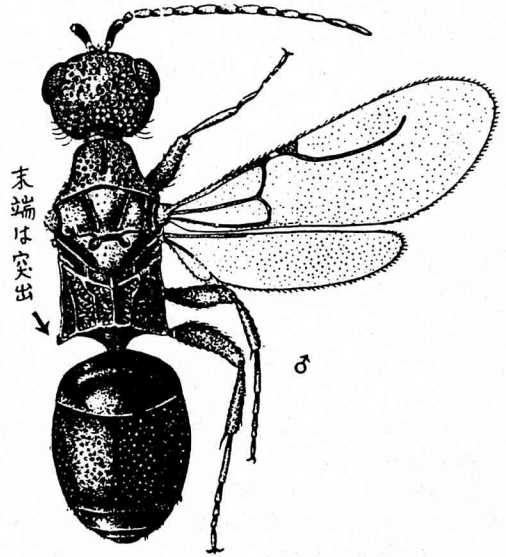


図-9 *Mesitius hungaricus* Kieffer ♂ (Moczar, 1966)

表-1 アリガタバチ類とその寄主

アリガタバチの属	寄主
<i>Apenesia</i> Westwood, 1874	Curculionidae ゾウムシ科
(注: 蟻の巢中에서도発見されたことがある)	
<i>Bethylus</i> Latreille, 1802	Cosmopterygidae カザリバガ科 Coleophoridae ツツミノガ科 Gelechiidae キバガ科 Olethreutidae ヒメハマキガ科 Tineidae ヒロズコガ科 Tortricidae ハマキガ科
<i>Cephalonomia</i> Westwood, 1833	Anobiidae シバンムシ科 Bostrychidae ナガシクイムシ科 Ciidae ツツキノコムシ科 Cucujidae ヒラタムシ科 Curculionidae ゾウムシ科 Ptinidae ヒョウホンムシ科 Scolytidae キクイムシ科 Trogositidae コクヌスト科
<i>Epyris</i> Westwood, 1832	Scolytidae キクイムシ科 Tenebrionidae ゴミムシダマシ科
<i>Dissomphalus</i> Ashmead, 1893	好蟻性甲虫 (myrmecophilous) 甲虫または食料性甲虫
<i>Goniozus</i> Foerster, 1856	Blastobasidae ネマルハガ科
(= <i>Parasierola</i> Cameron, 1883; <i>Perisierola</i> Kieffer, 1914)	Coleophoridae ツツミノガ科

Cosmopterygidae カザリバガ科
 Crambidae ツトガ科
 Gelechiidae キバガ科
 Glyphipterygidae ハマキモドキ科
 Gracilariidae ホンガ科
 Olethreutidae ヒメハマキガ科
 Phycitidae マダラメイガ科
 Pyralidae メイガ科
 Pyraustidae ノメイガ科
 Tortricidae ハマキガ科
 Xylorictidae ヒロバキバガ科

(注：実験的には鞘翅目幼虫にも寄生させ得るが、これは真の寄主ではない)

Holepyris Kieffer, 1904Cerambycidae カミキリムシ科
 (= *Misepyris* Kieffer, 1913) Cucujidae ヒラタムシ科
 Curculionidae ゾウムシ科
 Silvanidae ホソヒラタムシ科
 Tenebrionidae ゴミムシダマシ科

(注：実験的には鱗翅目幼虫にも寄生させ得るが、これは真の寄主ではない)

Laelius Ashmead, 1893Bostrychidae ナガシクイムシ科
 (= *Allepyris* Kieffer, 1905) Dermestidae カツオブシムシ科
Lepidosternopsis Ogloblin, 1953Curculionidae ゾウムシ科
Parascleroderma Kieffer, 1904Bostrychidae ナガシクイムシ科
 Cleridae カッコウムシ科

(注：蟻の巣中でも発見されたことがある)

Plastanoxus Kieffer, 1905Anobiidae シバンムシ科
 Ciidae ツツキノコムシ科
 Cucujidae ヒラタムシ科
Pristocera Klug, 1808Elateridae コメツキムシ科
Prorops Waterston, 1923Scolytidae キクイムシ科
Prosierola Kieffer, 1905Olethreutidae ヒメハマキガ科
 Pyralidae メイガ科
 Pyraustidae ノメイガ科
Pseudisobrachium Kieffer, 1904好蟻性 (myrmecophilous) 甲虫
Rhabdepyris Kieffer, 1904Curculionidae ゾウムシ科
 Tenebrionidae ゴミムシダマシ科
Sclerodermus Latreille, 1809Anobiidae シバンムシ科
 (= *Scleroderma* Oken, 1817) Bostrychidae ナガシクイムシ科
 Bruchidae マメゾウムシ科
 Buprestidae タマムシ科
 Cerambycidae カミキリムシ科
 Lamiidae ヒゲナガカミキリムシ科
 Lyctidae ヒラタキクイムシ科
 Scolytidae キクイムシ科
 Tenebrionidae ゴミムシダマシ科
 Trogositidae コクヌスト科

(注：このほかに鱗翅目幼虫や花蜂、狩蜂、蟻の幼虫にも寄生する)

Sierola Cameron, 1881Cosmopterygidae カザリバガ科
 Gelechiidae キバガ科
 Gracilariidae ホソガ科
 Olethreutidae ヒメハマキガ科

Pyraustidae ノメイガ科

Tineidae ヒロズコガ科

Tortricidae ハマキガ科

(付記：山田 (1942, p. 3), Yamada (1955, p. 5) は *Batrachedra* がハマキガ科およびヒロズコガ科を攻する旨記録しているが、*Batrachedra* はアリガタバチではなく、カザリバガ科 (Cosmopterygidae) に属する)

6 生態

アリガタバチ類はすべて他の昆虫 (主として鞘翅目および鱗翅目) の幼虫に外部寄生する寄生蜂である。つまり、寄主の幼虫を刺針で刺して毒液を注入し、麻痺させた後、その体表に卵を産付する。この麻痺にはアリガタバチの種によって、一時的な麻痺と永久的な完全麻痺の2種がある。卵からふ化したアリガタバチの幼虫は寄主の体の外部にとりつき、寄主を捕食して成長する。そして老熟幼虫は繭を作って蛹となる。羽化したアリガタバチの成虫はアブラムシやカイガラムシの分泌物 (甘露) を吸うものもあるが、たいていの雌は寄主幼虫を捕食し、これは卵の形成に必要である。特別に巣とか独房は作らないが、甲虫に寄生するアリガタバチでは、寄主幼虫を刺して麻痺させてから、隙間などに運搬し、それから卵を産みつけるものが多い。

次に、わが国に産する主要種の生態を略述する。

(1) ハマキアリガタバチ *Goniozus japonicus* Ashmead (図-1, B)

成虫は雌雄ともに有翅。わが国では20種以上の鱗翅目幼虫に寄生する。関西地方では年6世代を経過する (Iwata, 1961)。行成 (1976 a) の研究によれば、越冬はイヌマキなどの常緑樹上のハマキガ幼虫が作った巻葉または綴り葉の中で雌成虫で行なう。産卵に際しては、まず雌成虫は寄主幼虫の胸部に全身をまきつけ、その胸部腹面を刺針で刺して一時麻痺におとし入れるが、それを運搬することはない。ついで卵を1~数個、寄主の大きさに応じて、その体のほぼ中程に、背面に透いて見える背管に沿って、それと直角に産みつける。ふ化した幼虫はそのままの位置を保って、背管近くから吸血して成育し、成熟すると寄主体を離れ、捲き葉の中で、かたまって薄い繭を作る。

たとえば寄主がリンゴコカクモンハマキの場合、その1齢と2齢幼虫には全く寄生せず、3齢以後の幼虫に寄生する。3齢幼虫に寄生した場合は、ほとんど単寄生 (平均1.2個産卵) であり、4齢では多寄生 (平均2.6個産卵)、5齢では平均4.4個産卵しているが、殊に5齢幼虫1頭に最高9個産卵したのものもある (Iwata, 1949 はホソミスジノメイガの幼虫1頭に実に16個産卵した例

を報告している)。卵の発育は Synovigenic 型* で、羽化後3~4日目から産卵し始め、少しずつ長期にわたって連続して産卵する。雌1頭の産卵数は約100個である。卵吸収の能力がある。すなわち適当な寄主が見つからない場合には卵巢内の卵の発育を一時停止し、成熟卵を体内に再吸収して、適当な寄主の出現を待つことができる。

* Synovigenic 型とは、寄生蜂の中で、羽化時にはまだ成熟卵を持たず、羽化後に摂食をして卵巢の発育が開始されるような型をいい、比較的長命である。これに反して、羽化時に、すでに卵巢には成熟卵が貯えられていて、羽化後、間もなく産卵可能な型を pro-ovigenic 型といい、比較的短命で、食物を余り摂らぬものが多い (Flanders, 1950)。

蛹は蛹化後、乳白色からしだいに黒化するが、その状況はハマキアリガタバチに近縁の米国産 *G. longinervis* Fouts (図-4) で示したとおりである。

成虫の寿命は雌雄により差があり、雌は雄の約2倍長命であり、雌では蜂蜜と水で飼育すると40日以上生存する。雌成虫は産卵の目的以外にも寄主を刺針で刺して、その体を食べる習性があり、1頭の雌成虫が生存期間中に最高35頭の寄主幼虫を殺した例がある。このように、捕食によって寄主を倒す効果もかなり大きい。25°Cの定温で飼育した場合、卵から成虫になるまで雌では13~14日、雄ではこれより約1日短い。

性比は、交尾雌の場合、その子孫は雌と雄の比が約7:3であり、未交尾雌からの子孫は203頭中1頭のみ雌で、残りの203頭は全部雄であった。つまりこれは産雌性単為生殖 (arrhenotoky) を行なう。なお、米国産の *Goniozus longinervis* Fouts も同じく産雌性単為生殖を行なうことが知られている (Gordh, 1976) のであるが、この点 Kishitani (1962) の報告と全く異なる。すなわち、彼によれば未交尾の雌成虫は雌と雄の両方の卵を産み (これを両性産単為生殖 (amphitoky) という)、その性比は5:5であったという。ここで注意しておきたいことは、後者の Kishitani (1962) のような現象について Bridwell (1929) は、*Sclerodermus* において雌成虫

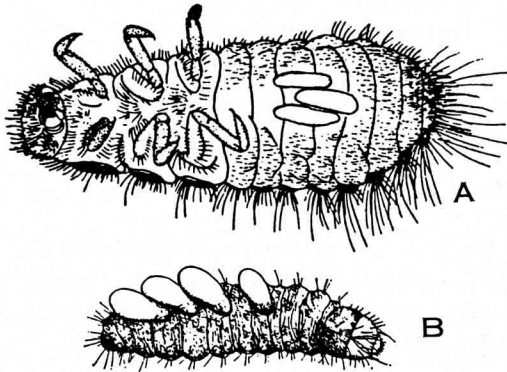


図-10 A:ヒメマルカツオブシムシの幼虫に産みつけられたキアシアリガタバチの卵(岩田, 1941)
B:ハマキガの幼虫に産みつけられたハマキアリガタバチ *Goniozus* の1種の卵(Silvestri, 1923)

が実際には交尾しているのを、研究者は見逃していることを指摘している。恐らく Kishitani の場合も実際には交尾しているの見逃していた可能性がある。

(2) キアシアリガタバチ *Laelius* (= *Allepyris*) *microneurus* (Kieffer) (図-1, D)

成虫は雌雄ともに有翅で、毛織物の害虫ヒメマルカツオブシムシの幼虫に寄生する。雌成虫は寄主幼虫を発見すると、体を寄主幼虫に巻きつけて、その前胸腹面を刺針で刺して永久麻痺させてから、適当な隙間まで後向きに引きずって行き、その腹部腹面の一部の剛毛を1本ずつ大顎で引き抜き、その表面に1~4卵を、その頭端を寄主体の後方に向けてるようにして、縦に産みつける(図-10, A)。卵の産付数は寄主の大きさに関係する。未交尾の雌からの子孫は雌も雄も生れる(両性産卵為生殖)という(しかし、この点に関しては、前種と同様疑問で、再検討を要する)。年に2回成虫が発生し、第1回は7月下旬~8月上旬、第2回は8月上旬~9月上旬に現われる。越冬は幼虫態で繭の中で行なう(岩田, 1941; 山田, 1942; Yamada, 1955)。

(3) シバンムシアリガタバチ *Cephalonomia galli-cola* (Ashmead) (写真-1, 図-3)

世界に広く分布し、わが国でも家屋内に普通に発生する。Kearns (1934 a, b) などの米国におけるタバコシバンムシを寄主とした場合の研究によれば、未交尾の雌成虫は雄のみを産む(産雌性単為生殖)。交尾した雌成虫は雌の卵を産むことが多いが、産卵の終わりごろになると雄卵を産む。雄成虫は雌よりも先に羽化し、雌の繭の中に入って交尾する。雌成虫は寄主の繭に穴をあけて侵入し、繭中に数時間~2日間とどまり、寄主を麻痺さ

せた後、寄主である老熟幼虫、前蛹または蛹に1~9個の卵を産付し、あるいは寄主を摂食する。卵は寄主幼虫の腹部の腹面に産付されるが、寄主が蛹の場合は背面の環節間に産付される。1頭の雌成虫が36日間に76頭の寄主に156卵を産付したという。幼虫は5齢を経過する。

酒井・西田(1978)の松山市における研究によれば、室温条件下(25±3℃)では卵から幼虫がふ化して終齢幼虫に達し、寄主を離脱するまでに4~5日、前蛹期4~5日、蛹期は10~12日であった。つまり卵から成虫が繭を破って脱出するまでに22~25日を要した。寄主1頭に対し1~7個の卵を産付する。

伊藤(1980)の名古屋市における調査によれば、雌成虫で越冬した個体は2月頃から活動を始め、3月頃産卵を開始し、11月頃まで成虫が見られるが、6月~9月の夏期に最もよく活動する。年間5~6回の発生が繰り返される模様で、雌成虫の寿命は長く、夏期は2か月、冬期は6か月ぐらいであるが、雄成虫の寿命はずっと短く2~数日である。卵の産付位置は寄主の腹部腹面が75%、胸部腹面が17%、腹部背面が8%であった(14個体の観察)。1月から9月の間に発生した成虫数の比率は、雌が82.9%、有翅の雄14.5%、無翅の雄2.6%であった。

桃井・谷岡(1982)によれば、産卵数、寿命、性比は温度によって顕著な差異を示した。すなわち、1頭の雌の総産卵数は32.8℃では平均115.4個、30℃では68.5個、25℃で33.8個、20℃で39個となり、高温になるほど、産卵数が多い。雌成虫の寿命は25℃~32.8℃ではほぼ40日であるが、20℃では102.2日になった。F₁世代の性比は低温になるに従って雌率が増加し、32.8℃では55.4%、30℃で66.8%、25℃で77.3%、20℃で86.2%であった。しかし低温になるに従って何故雌率が増加するのか、その原因は不明である。

山崎(1982)は26℃、70% R. H., 日長調節16L8Dの恒温室内で、タバコシバンムシの老熟幼虫を寄主として、次の結果を得た。a) 産卵前期間は交尾雌では平均4.9日、未交尾雌では25.8日であった。つまり未交尾雌は成熟卵を保有しているにもかかわらず、雄と遭遇するまでは産卵せず、受精卵産出の機会を待っていた。b) 交尾雌、未交尾雌ともに羽化直後では卵巢中に成熟卵は全く認められない。卵巢中の成熟卵数は交尾雌では羽化後4日目に平均7.6となり、未交尾雌では羽化後6日目に平均5.8となったが、以後産卵開始までの間、その数に増減はほとんどなかった。c) 産卵数は寄主が十分に存在する条件下では1雌当たり平均2.1日間隔で1寄主当たり平均4.4卵を産下した。d) 1寄主当たりの産卵

数が異なる場合、それぞれの寄主から羽化した成虫の大きさは、5卵まではほぼ同じで、6卵以上では産卵数の増加とともに小さくなった。e) 成虫の寿命は有寄主飼育の場合、交尾雌、未交尾雌ともに平均94日、無寄主、無給餌飼育の場合では10~20日生存した。f) 発育日数は20°Cでは雄55日、雌60日で、温度の上昇とともに短縮し、35°Cでは雌雄とも約14日であった。15°C、37°Cおよび40°Cではふ化幼虫は発育を完了できなかった。卵から羽化までの有効積算温度は雌240.4日度、雄227.3日度、最低発育限界温度は雌雄ともに15.8°Cであった。g) 産卵可能温度範囲を調べてみると、交尾雌、未交尾雌ともに15°Cおよび40°Cでは全く産卵しなかったが、20°C~37°Cでは産卵した。

(4) ノコギリヒラタアリガタバチ *Cephalonomia tarsalis* (Ashmead) (図-1, A)

松山市においてはノコギリヒラタムシの幼虫および蛹に寄生する(立川, 1966)。Powell (1938) の米国での研究によれば、雄成虫は雌よりも2日早く羽化し、雌の繭の中に入って交尾する。雄成虫は食物をとらず、寿命は約1週間であるが、その間に多くの雌と交尾する。これに反し、雌成虫の寿命は平均35日であり、交尾は1回のみである。交尾した雌成虫は雌雄両方の卵を産むが、未交尾の雌成虫は雄の卵のみを産む(産雌性単為生殖)。交尾雌は約85卵を産むが、未交尾雌はこれよりずっと少なく約50卵である。雌成虫は寄主を刺針で刺して麻痺させてから、適当な隙間に運びこんで、これに産卵する。交尾した雌成虫は1頭の寄主に通常2個の卵、すなわち雌卵1個を寄主の前胸に、雄卵1個を中胸に産付する(1寄主に2個以上の卵を産付することは稀である)。産下された卵は24時間以内にふ化し、2頭の幼虫は1頭の寄主を約4日間で食い尽す。夏の蛹期間は約10日。越冬は蛹で行なう。

(5) クロアリガタバチ *Sclerodermus nipponicus* Yuasa (図-1, C)

雌成虫は無翅、雄成虫は有翅である。湯淺・尾上(1930)は畳を食害しているクシヒゲシバンムシから始めてクロアリガタバチを羽化させた。しかし、クシヒゲシバンムシは畳表だけでなく、本来は食材性で、カンバヤブナなどの枯木を害する。クロアリガタバチの寄主については既述した。

なお、和歌山から報告された同属の *Sclerodermus* sp. はスギノアカネトラカミキリ(キオビトラカミキリ)などの幼虫に寄生し、井戸(1967)によれば年4回発生するという。成虫は寄主に付着している幼虫の周囲を常に廻って保護しており、もし幼虫が寄主から離れると、

成虫は口でその幼虫をくわえて、もとの寄主のところへ運んで付着させる。幼虫を保護する習性があることは興味深い。越冬は成虫で行なうが、これは脱出して抜けがらとなった繭の中に入って集団で行なう。

その他、同属の *Sclerodermus* について注目すべきことは、*S. immigrans* Bridwell (ハワイ産) と *S. macrogaster* Ashmead (北米、西インド、ブラジル産) の両種は Keeler (1929) の主張するように処女雌は雌の卵を産む(産雌性単為生殖 *thelytoky*) のではなくて、雄の卵のみを産む(産雄性単為生殖) ことを Bridwell (1929) は明らかにし、また雌の1/3は有翅、2/3は無翅であり、雄はほとんどすべて有翅で、わずか1%だけが無翅であることを報じた。

(6) コメツキアリガタバチ *Pristocera japonica* Yasumatsu

コメツキムシ科の1種の幼虫に寄生すること以外、生態は不明である。雄成虫の体は雌よりもずっと大きく(図-6)、恐らく有翅の雄は無翅の雌と交尾したまま飛翔して雌を運搬し、その後雌は地中にもぐって、寄主のコメツキムシの幼虫をさがしだして、これに産卵するものと思われる。

7 天敵としての利用

アリガタバチを天敵として害虫駆除に利用して成功を取めた例は、既述のようにアフリカ原産の *Prorops nasuta* Waterston という小形種にある。本種はブラジルに導入され、同地のコーヒーの実の害虫 *Hypothenomus hampei* Ferrari (キクイムシ科) の駆除に効果をあげた。

わが国では前述のように、キアシアリガタバチ(図-1D)が羊毛や乾燥動物質の害虫ヒメマルカツオブシムシの重要な天敵であることを山田(1942, 1955)が指摘し、本種の増殖、利用を勧めた。しかし、ヒメマルカツオブシムシは屋内に発生する害虫であるため、人をも刺す本種を天敵として利用することは不適當である。

ハマキアリガタバチ(図-1, B)は岩田(1949, 1961)によって果樹を害する各種の蛾に寄生する注目すべき天敵であることが指摘された。行成(1976a, b)も本種が天敵として有力であることを認めた。本種は室内発生のキアシアリガタバチとは異なり、野外の害虫を攻撃する天敵なので、利用が可能である。

8 防除

近年、公団住宅やマンション(殊にその上層部)などの2~3年使用した畳にシバンムシアリガタバチが多発

して、その住人が刺されることが問題になっている。アリガタバチそのものは薬剤に対してかなり弱く、市販のスプレー式の殺虫剤でも、虫体にかかりさえすれば容易に死ぬ。しかしアリガタバチは寄生蜂であるから、家屋内に生息する寄主（すなわち発生源）を根絶しない限り、アリガタバチの発生を抑えることはできない。

発生源である寄主を突き止めるには、まず発生したアリガタバチの種類を決定することが大切である。

1) シバンムシアリガタバチ (写真-1, 図-3) が発見されたならば、畳床の藁 (畳表ではない) や乾燥植物質 (ビスケット, 穀粉, そうめん, パン粉, 麩, 粉末ココア, ビーナッツ, 唐辛子, 葉タバコ, 藁細工, ドライフラワー, ペット用飼料, 油かす, 漢方薬) にタバコシバンムシやジンサンシバンムシが繁殖しているはずである。畳の場合には、畳をあげて、その裏から人体への害の比較的小さいフェニトロチオン (スミチオン) の 0.5% 油剤 (水和剤や乳剤は畳に水気を与えるのでよくない) を十分に散布して、タバコシバンムシを殺さねばならない。大型の布団乾燥機 (高周波処理) に畳を入れる方法もあるが、この場合は畳の間に隙間を作って、熱が十分に通るようにして、寄主のシバンムシを殺す。また乾燥植物質は日頃から密閉容器にしまっておき、もしシバンムシの発生したものがあれば焼却せねばならない。シバンムシアリガタバチの場合、部屋の天井にアリガタバチが歩いていても、天井裏に発生源があるわけではない。

2) キアシアリガタバチ (図-1, D) が発生した場合は、寄主のヒメマルカツオブシムシが毛織物や乾燥動物質 (魚の干物, 標本など) に発生しているはずである。

3) ノコギリヒラタアリガタバチ (図-1, A) が発生した場合は、寄主であるノコギリヒラタムシやコクゾウが穀類, 菓子類に発生しているはずである。

4) クロアリガタバチ (図-1, C) が発生した場合は、天井の梁 (ハリ), 柱, マツヤスギの樹皮のついた板, 繊維板 (テック板), モルタル塗りの家では、野地板 (のじいた) に樹皮のついた木材を使用した部分, 畳表 (藁ではない) などにマツサイシバンムシ, ヒメスギカミキリ, クシヒゲシバンムシなどが発生していないかどうかを調べねばならない。発生源が発見されれば、前述のスミチオン油剤 0.5% を散布する。

このほか、木材に食入するキクイムシ科やヒラタキクイムシ科などの幼虫にもアリガタバチは寄生するが、わが国ではまだ、この方面の研究が不十分で、今後の検討が望まれる。

引用文献

- 1) 有賀好文(1959). 森林防疫ニュース, 8(7): 112-113.
- 2) Asahina, S. (1953). Jap. Jour. Med. Sci. and Biol., 6(2): 197-199.
- 3) Ashmead, W. H. (1893). Bull. U. S. Nat. Mus., 45: 27-77.
- 4) ——— (1901). Fauna Hawaiiensis, 1(3): 277-364.
- 5) ——— (1904). Jour. N. Y. Ent. Soc., 12(2): 65-84.
- 6) 東 哲夫・木内玄詔・小山長雄(1964). 日本蚕糸雑誌, 33(1): 90-93.
- 7) Baltazar, C. R. (1966). Pacific Insects Monograph, 8: 1-488.
- 8) Benoit, P. L. G. (1957). Explor. Parc. Nar. Albert, Miss. de Witte, 1933-1935, 88: 1-57.
- 9) ——— (1963). Ann. Mus. Royal d'Afrique Centr., ser. 8 (Zool), 119: 1-95.
- 10) Berland, L. (1928). Faune de France, v. 19, Hyménoptères vespiformes II. Bethyloidea: 96-137.
- 11) Bridwell, J. C. (1929). Psyche, 36: 119-120.
- 12) Clausen, C. P. et al. (1978). U. S. Dept. Agr., Agr. Handbook No. 480, 551 pp.
- 13) De Santis, L. (1967). Catalogo de los Hime-nopteros Argentinos de la serie parasitica, incluyendo Bethyloidea. 337 pp.
- 14) Emden, F. van (1931). Ztschr. f. Morph. u. Oekol. der Tiere, 23: 425-574.
- 15) Evans, H. E. (1964). Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Univ., 132(1): -222.
- 16) ——— (1965a). Psyche, 72(4): 265-278.
- 17) ——— (1965b). Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ., 133(2): 69-151.
- 18) ——— (1968). Papeis Avulsos Zool. S. Paulo, 22(11): 103-106.
- 19) ——— (1969a). Acta Zool. Lilloana, 25(5): 43-66.
- 20) ——— (1969b). Breviora, 311: 1-23.
- 21) ——— (1969c). Trans. Amer. Ent. Soc., 95: 181-352.
- 22) ——— (1969d). Proc. Ent. Soc. Wash., 71(4): 514-530.
- 23) ——— (1969e). Smithsonian Contrib. Zool.,

- 3 : 1—14.
- 24) ——— (1970). Proc. Ent. Soc. Wash., **72** (3) : 340—356.
- 25) ——— (1973 a). Psyche, **80**(3) : 166—178.
- 26) ——— (1973 b). Proc. Ent. Soc. Wash., **75** (2) : 194—204.
- 27) ——— (1978). Mem. Amer. Ent. Inst., **27** : 1—332.
- 28) Fouts, R. (1936). B. P. Bishop Mus., Occ. Papers, **11**(18) : 3—15.
- 29) Fullaway, D. T. (1920). Occ. Pap. B. P. Bishop Mus. Polynesian Ethnol. and Nat. Hist., **7** (7) : 57—159.
- 30) Gordh, G. (1976). U. S. Dept. Agr. Tech. Bul., **1524** : 1—27.
- 31) 浜田 甫(1963). 富士竹類植物園報, **8** : 72—78.
- 32) Hedqvist, K. J. (1975). Ent. Tidskr., **96**(3—4) : 121—132.
- 33) Hellen, W. (1953). Notulae Entom., **33** : 88—102.
- 34) 堀 義宏(1980). Nature Study, **26**(7) : 74—77.
- 35) 井戸規雄(1967). 和歌山林試業務報, **24** : 154—156.
- 36) 伊藤秀子(1976). 衛生動物, **27**(1) : 22.
- 37) ——— (1980 a). ペストコントロール, **30** : 1—5.
- 38) ——— (1980 b). 衛生動物, **31**(4) : 296—298.
- 39) 伊藤寿美代・下釜 勝(1962). 長崎大, 風土病紀要, **4**(1) : 82—86, 1pl.
- 40) 岩田久二雄(1941). 昆虫, **15**(1) : 50—51.
- 41) ——— (1949). 香川農専研報, **1**(1) : 1—3.
- 42) Iwata, K. (1961). Mushi, **35**(13) : 91—96.
- 43) 岩田久二雄(1971). 本能の進化 (真野書店), **503** pp.
- 44) 川島恂二(1959). 眼科臨床医報, **53**(9) : 41—45.
- 45) Kears, C. W. (1934 a). Jour. Econ. Ent., **27** : 801—806.
- 46) ——— (1934 b). Ann. Ent. Soc. Amer., **27** : 533—541.
- 47) Keeler, C. E. (1929). Psyche, **36** : 41—44.
- 48) Kieffer, J. J. (1914). Das Tierreich, **41**. 595 pp.
- 49) Kishitani, Y. (1962). Kontyu, **30**(3) : 160—165.
- 50) Krombein K. V. *et al.* (1979). Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico, **2** : 1203—1219.
- 51) Kurian, C. (1954). Agra Univ. J. Res. (Sci), **3**(1) : 253—288.
- 52) ——— (1955). *Ibid.*, **4**(1) : 67—156.
- 53) 松浦泰一(1981). 衛生動物, **32**(4) : 339—341.
- 54) 三輪勇四郎・楚南仁博(1935). 台湾博報, **25** : 90—92.
- 55) Moczar, L. (1970 a). Acta Zool. Acad. Sci. Hung., **16**(1—2) : 175—203.
- 56) ——— (1970 b). *Ibid.*, **16**(3—4) : 409—541.
- 57) ——— (1971). *Ibid.*, **17**(3—4) : 295—332.
- 58) ——— (1974). Acta Biol. Szeged, **20**(1—4) : 173—177.
- 59) ——— (1975). Acta Zool. Acad. Sci. Hung., **21**(1—2) : 109—114.
- 60) ——— (1976 a). Acta Biol. Szeged, **22**(1—4) : 97—105.
- 61) ——— (1976 b). Ann. Hist.—Nat. Mus. Nat. Hung., **68** : 279—284.
- 62) ——— (1977). Acta Zool. Acad. Sci. Hung., **23**(1—2) : 139—170.
- 63) 桃井節也・谷岡貞一(1982). 神戸大農研報, **15** : 55—61.
- 64) 野淵 輝(1980). 森林防疫, **29**(2) : 23—28.
- 65) 小田 力・森 章夫・前川紘一郎・立川哲三郎・田中 晋(1981). 熱帯医学, **23**(4) : 213—216.
- 66) 岡田武次(1960). 森林防疫ニュース, **9**(9) : 194—196.
- 67) ———・井戸規雄(1966). 和歌山林試業務報, **23** : 99—101.
- 68) 奥谷禎一(1984 a). 家屋害虫 (井上書院) : 56—61.
- 69) ——— (1984 b). 同上 : 62—64.
- 70) Perkins, J. F. (1976). Handbooks for the identification of British insects, **6**(3 a), Be-thyloidea : 1—38.
- 71) Powell, D. (1938). Ann. Ent. Soc. Amer., **31** : 44—49.
- 72) Richards, O. W. (1939). Trans. R. Ent. Soc. London, **89** : 185—344.
- 73) Riek, E. F. (1970). The insects of Australia. 1029pp.
- 74) 酒井雅博・西田 弘(1977). 33回日本寄生虫, **32** 回衛生動物学会西日本合同大会講要 : 9.
- 75) ———・——— (1978) 衛生動物, **29**(1) : 72.

- 76) 島田健二, 他(1976). 同上, 27(1): 22.
77) 立川哲三郎(1966). 昆虫, 34(1): 21.
78) Tachikawa, T. (1976). Trans. Shikou Ent. Soc., 13(1-2): 64.
79) 立川哲三郎(1980). 農業および園芸, 55(9): 1130-1134.
80) ——— (1980). 同上, 55(10): 1261-1265.
81) Tachikawa, T. et Oda, A. (1977). Trans. Shikoku Ent. Soc., 13(3-4): 129.
82) 竹之熊国八(1981). 京都市衛生害虫研究会会報, 1: 1-5.
83) Trjapitzin, V. A. (1978). Key to the insects of the European part of the USSR. Vol. III. Hymenoptera. Part2. 758pp. (In Russian)
84) 内田登一(1926). 動物学雑誌, 38: 181-186.
85) ——— (1932). 昆虫世界, 36: 155-156.
86) 植村利夫(1935). 紀州動植物, 2(1): 39-41.
87) Valentine, E. W. (1970). N. Z. Entomologist, 4(3): 47-50.
88) 山田保治(1942). 防虫科学, 6: 1-23, 2pls.
89) Yamada, Y. (1955). Mushi, 28(3): 13-30, 1 pls., 8 tabs.
90) 山本英穂・他(1979). 衛生動物, 30(1): 84.
91) 山崎正敏(1982). 衛生動物, 33(3): 221-226.
92) Yasumatsu, K. (1955). Jour. Fac. Agr., Kyushu Univ., 10(3): 223-249.
93) 湯浅啓温・尾上哲之助(1930). 農事試験場彙報, 1(3): 215-230, 5 pls.
94) 行成正昭(1976 a). 徳島果試研報, 5: 103-114.
95) ——— (1976 b). 応動昆, 20(1): 15-20.
96) ——— (1979). 昆虫と自然, 14(5): 29-30.
97) ——— (1980). 昆虫と自然, 15(3): 11.

(完)

(1985・3・11 受理)

カナダ・エドモントンから (2)*

——カナダの森林と樹病——

鈴木 和 夫*

東京大学農学部・農博

昨年暮の極寒の気候が嘘のように、1985年エドモンタンの新春を小春日和の暖い日で迎えた。カナダの森林や樹病についてはいずれ折にふれて紹介する機会があるものと思うが、今回はその概要を述べてみたい。

カナダの森林

北緯41度から83度、西経53度から141度に位置するカナダは、南北の隔りが4,600km、東西の広がり5,200kmにも及んでいる。この約1千万km²に及ぶ広大な国土の44%が森林で覆れている。

カナダの森林は地理的にみると次の三つに大別される。海岸山脈 (Coast Mountain) の西側、すなわち太平洋に面した西海岸斜面に太平洋岸森林帯 (ブリティッ

シュ・コロンビア州)、カナディアン・ロッキーに位置するロッキー山系森林帯 (ブリティッシュ・コロンビア州およびアルバータ州)、そしてアラスカからニューファンドランドまで北米大陸の北部を約7千kmにわたって連なる北方針葉樹林帯 (北米タイガ) である。

太平洋岸森林帯はアメリカツガとアメリカネズコなどの大型の針葉樹林に代表される森林帯で、北部にはシトカトウヒ、南部には温帯系のダグラスモミが多い。また、高海拔地にはメルテンスツガ、アマビリスモミ、アルプスモミおよびアラスカヒノキなどが混成している。

ロッキー山系森林帯ではマツ類 (コントルタマツ, モンチコラマツ, ポンデローサマツ), セイブカラマツ, エンゲルマントウヒ, ダグラスモミ, アルプスモミ, ビャクシン類 (トショウ, ロッキービャクシン) などの針葉樹類が主要なものであり、広葉樹としてはアメリカヤ

* Kazuo SUZUKI: A letter from Edmonton in Canada(2).

マナランが最も多くみられる。

北方針葉樹林帯はシロトウヒとクロトウヒで代表される針葉樹林帯で、アメリカカラマツを伴っている。大陸の東部から中部にかけてはバンクスマツやバルサムモミが多く分布し、西部にはコントルタマツやアルプスモミが多い。これらのカナダの主要樹木名を表-1に示してみよう。

このような豊かな森林に恵まれたカナダでも、1970年代に入ってから将来の森林資源の枯渇が懸念されるようになり、同時に病虫害による森林被害の重要性も再認識される契機となった。因に1980年の森林の年伐採量は1億5,600万 m^3 であるのに対して、病害・虫害による被害量はそれぞれ6,500万 m^3 、6,300万 m^3 にも達しているのである。

樹病研究と森林研究所

20世紀初頭から始まったカナダの樹病研究は、1940年に連邦政府によってヴィクトリアに森林病虫害研究所が設立されて以来、各地に研究所が設置されて本格的な取り組みが始められた。そして、1950年代から1960年代にかけて、研究所は病虫害以外の分野と統合されて最も隆

興の時代を迎えた。一時は2,180名余の職員を擁した森林局 (Canadian Forestry Service; CFS) のスタッフも、1970年代の行政改革によって半減し現在に至っている。表-2に森林局の組織を示す。

森林局の職員は専門官・研究員、技官、事務員とに分れていて、その割合は約4:5:2である(1980年)。研究員 (Research Scientist) のほとんどは Ph D をもっていて、大学院を卒業してから職員となる場合が多い。北方森林研究所 (No FRC) の病虫害部門には現在6名の研究員がおり、10名の技官 (Technician) が所属している。平塚博士のもとには技官としてポール・丸山氏がおり、研究に関する用事をこなし、またマイクロームや電頭を上手に扱っている。

カナダの森林の多くは州有林であるので各州における森林に関する研究は、州と森林局、そして大学との間で緊密な連携が保たれて行なわれている。例えば、アルバータ州の AFS (Alberta Forestry Service) には24名の職員がおり、No FRC やアルバータ大学のスタッフと共同して研究が進められている。このようなプロジェクト研究には、50名にも及ぶアルバータ大学の大学院生が参加しており、さまざまな形で奨学金を受けている。平

表-1 カナダの主要樹木

樹 木 名	学 名	英 語 名
バ ン ク ス マ ツ	<i>Pinus banksiana</i>	Jack pine
コ ン ト ル タ マ ツ	<i>P. contorta</i>	Lodgepole pine
モ ン チ コ ラ マ ツ	<i>P. monticola</i>	Western white pine
ポ ン デ ロ ー サ マ ツ	<i>P. ponderosa</i>	Ponderosa pine
ア メ リ カ カ ラ マ ツ	<i>Larix laricina</i>	Tamarack
セ イ ブ カ ラ マ ツ	<i>L. occidentalis</i>	Western larch
エ ン ゲ ル マ ン ト ウ ヒ	<i>Picea engelmannii</i>	Engelmann spruce
シ ロ ト ウ ヒ	<i>P. glauca</i>	White spruce
ク ロ ト ウ ヒ	<i>P. mariana</i>	Black spruce
シ ト カ ト ウ ヒ	<i>P. sitchensis</i>	Sitka spruce
ア メ リ カ ツ ガ	<i>Tsuga heterophylla</i>	Western hemlock
メ ル テ ン ス ツ ガ	<i>T. mertensiana</i>	Mountain hemlock
ダ グ ラ ス モ ミ	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas-fir
ア マ ビ リ ス モ ミ	<i>Abies amabilis</i>	Amabilis fir
バ ル サ ム モ ミ	<i>A. balsamea</i>	Balsam fir
ア ル プ ス モ ミ	<i>A. lasiocarpa</i>	Alpine fir
ア メ リ カ ネ ズ コ	<i>Thuja plicata</i>	Western red cedar
ア ラ ス カ ヒ ノ キ	<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	Alaska cedar
ト シ ョ ウ	<i>Juniperus communis</i>	Common juniper
ロ ッ キ ー ビ ャ ク シ ン	<i>J. scopulorum</i>	Rocky mountain juniper
ア メ リ カ ヤ マ ナ ラ シ	<i>Populus tremuloides</i>	Quaking aspen

表一 カナダ環境省森林局の組織 (1980年)

研究所名	職員数	所在地	管轄地域
森林局本部 (CFS Headquarters)	75	オタワ	
ペタワリ中央研究所 (PNFI)	124	オンタリオ州 チョークリバー	
森林害虫研究所 (FPMI)	87	オンタリオ州 スーサンマリー	
太平洋岸森林研究所 (PFRC)	156	ブリティッシュコロンビア州 ヴィクトリア	ブリティッシュコロンビア州 ユーコン準州
北方森林研究所 (NoFRC)	115	アルバータ州 エドモントン	アルバータ, サスカチュワン, マニトバ 3州 ノースウェスト準州
五大湖森林研究所 (GLFRC)	153	オンタリオ州 スーサンマリー	オンタリオ州
ローレンス森林研究所 (LFRC)	121	ケベック州 セントジョイ	ケベック州
大西洋岸森林研究所 (MFRC)	150	ニューブランズウィック州 フレデリクトン	ニューブランズウィック, ノヴァスコシ ア, プリンセドワードアイランド3州
ニューファンドランド森林研究所 (NeFRC)	65	ニューファンドランド州 セントジョンズ	ニューファンドランド州



写真一 ブリティッシュ・コロンビア州ヴィクトリアで開かれた樹病関係者の検討会 (1982年4月)
 一最前列左から平塚保之 (さび病菌, NoFRC), J. Powell (さび病菌, NoFRC),
 Ed. Kondo (CFS コーディネーター), D. Morrison (ならたけ病, PFRC)
 2列目左端が R. Whitney (腐朽病, GLFRC), 中央が高井省三 (ニレ立枯病, GLFRC),
 その右隣が P. Singh (CFS コーディネーター), 右端から3人目が J. Sutherland (苗
 畑病害, PFRC), 右端が A. Funk (子のう菌, PFRC)一
 敬称略, 括弧内は専門および所属 (写真は平塚氏提供)

塚博士に師事しているケンはならたけ病が学位論文のテーマであり、エリックはマツのこぶ病である。そしていづれの研究テーマも州のプロジェクト研究なのである。

カナダにおける樹病研究のあり方について、1982年に森林局で精力的な検討が行なわれた (写真一)。そして、その結果が「カナダ森林局における樹病研究」と題

する報告書にとりまとめられた。そこには、これからの樹病研究のあり方について次のように述べられている。「現在の病害防除に直接役立たなくても、病原菌、宿主、そして両者の相互関係を十分理解することが必要である。」といったマイクロなとらえ方から、「森林病害は一つの要因のみによって引き起こされることは稀であって、

環境条件や虫害との関連といった他の要因とも絡みあっている場合が少なくない。このことに十分な配慮が必要である。」といったマクロなとらえ方、そして「バイオテクノロジーの病害抵抗性への活用」などといったさまざまな角度から今後の樹病研究のあり方が論議されている。

主要病害

森林局の各研究所では、研究テーマが不必要に重複しないように樹種ごと、病害ごとに順位が付けられている。例えば、No FRC の1985～1990年の重点研究課題は、樹種ではコントルタマツとアメリカヤマナラシであり、病害ではマツのこぶ病などのさび病とヤドリギに関する研究が主要なものである。

森林局の指針に従ってカナダの主要病害の上位を抜粋すると次のような順序になっている。なお、括弧内は1985～1990年の担当研究所である。

1. *Endocronartium harknesii* によるマツのこぶ病や *Cronartium ribicola* による五葉マツ発疹さび病などのさび病 (No FRC, PFRC)
2. ナラタケやマツノネクチタケによる根腐病 (PF-RC, NeFRC)
3. ニレの立枯病
4. スクレロデリス枝枯病 (LFRC, GLFRC)
5. ヤドリギ (NoFRC, PFRC)

156 Royal Road, Edmonton,
Alberta, CANADA, T6J2E7

(1985・3・4 受理)

解説 林野のネズミ (9)

ヒメネズミ

樋口 輔三郎*

農林水産省林業試験場鳥獣科長・農博

本種はアカネズミ属の小型のネズミである。日本列島の各島嶼に生息し、島嶼によって少しずつ形態に差があるので、ホンド、ツシマ、オキ、エゾ等の名を前につけてそれらを亜種とする人もいる。

最初は1844年に TEMMINCK によって *Mus argenteus* と命名され、1950年に THOMAS によって *Micromys geisha* と名づけられた。その後アカネズミ属 *Apodemus* に転属され、*A. geisha* と永らく呼ばれていたが、現在では *Apodemus argenteus* の学名が広く用いられている。

TEMMINCK が本種をハツカネズミ属としたように、その大きさはハツカネズミとほぼ同じであり、外観もよく似ている。しかし同属のアカネズミとならべてみると、大きさはちがうが、ともにその毛色は明るい赤っぽいオリーブ褐色で、同属のネズミだと分る。アカネズミとは体の大きさが異なるので容易に区別がつく。その体重は

20g ぐらいまでであるが、アカネズミは50～60g までになる。もう一つの識別点は、頭胴長と尾長の比率がアカネズミでは1:0.8であるのに対し、ヒメネズミでは1:1.2であり、ヒメネズミの尾が長く見えることである。いま一つの識別点は、アカネズミの目尻の外には黒色の毛があるが、ヒメネズミにはこれがなく、眼元が涼しい。

ヒメネズミの体型、大きさと類似するものに前述のハツカネズミがある。これは毛色が黒っぽい灰オリーブ色であることから区別できる。

ヒメネズミも他の日本産アカネズミ類と同様に森林棲である。アカネズミが二次林、疎林あるいは低木の散在する草原などにも生息しているのと較べると、より森林棲で、うっ閉した針葉樹林や針・広混交林などに多く生息している。また、アカネズミよりは高地性で、北海道のハイマツ地帯や本州の高山地帯にまで生息している。

習性の特徴として高い木に登ることができる。シジュウカラの巣箱の中に枯葉をたくさんひき込んで住みつい

* Sukesaburo HIGUCHI

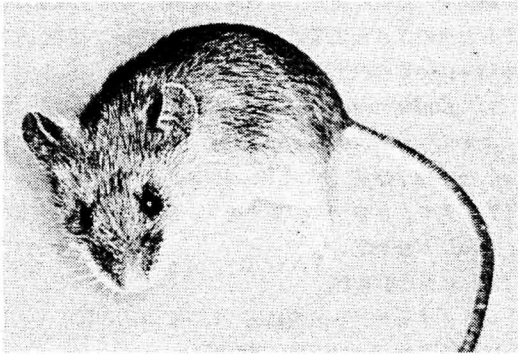


写真-1 ヒメネズミ-富士山産-

ていることがある。巢は樹洞を利用するが、また地中に坑道を掘ることもある。

食性は他のアカネズミと同様、種実食であり、動物質のものをよく食べる。造林木の樹皮を食害することは全く無く、幼齢造林地では問題はない。しかし針葉樹の球果や広葉樹の堅果・翼果をはじめ、カンバ類の種実までも食べている。体が小型であるため1日の摂取量は種実で10g足らずである。しかし、採餌のための行動半径はエゾヤチネズミなどの草食性ネズミよりも広い。これは単位面積当たりの種実量が草量よりも少ないためと思われる。

森林防疫奨励賞の発表

昭和60年7月24日

全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」誌第33巻(1984年, 昭59)に掲載された論文を対象に、本賞の審査規定に基づき、慎重かつ厳正に内容を審査した結果、次の5編6名の方々を受賞者とすることに決定した。

森林防疫奨励賞

一 席 (林野庁長官賞・全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

スギカミキリ成虫を捕獲するためのバンド法について

奈良県林業試験場 柴田 勲 氏

二 席 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

マツのつちくらげ病発病条件の一考察

福島県田島林業事務所 滝田 利満 氏

福島県喜多方林業事務所 千村 俊夫 氏

三 席 (全国森林病虫獣害防除協会会長賞)

ニホンカモシカによる造林木の食害防止対策について

青森営林局大槌営林署 小松 晃 氏

努力賞（全国森林病虫獣害防除協会会長賞）

スギカミキリ被害と施業について

大阪府農林技術センター 伊藤孝美

北海道における風雪害跡地の虫害防除対策について

北海道林務部造林課 石田常正

1 選考経過

本賞はこれまで一席1編、二席2編、三席3編および努力賞若干編とされていたが、今般一席、二席、三席とも各1編、努力賞は若干編と改められた。

一席の柴田氏「スギカミキリ成虫を捕獲するためのバンド法について」はスギおよびヒノキ造林木にいわゆる「ハチカミ」被害を与え、近年その重要性がとみに高まっているスギカミキリ成虫の捕獲を目的として、自ら考察した方法を述べたものである。すなわち氏が開発したバンドによる本種成虫の捕獲法は簡便かつ安価で、これの利用によって成虫個体数の変動や成虫の動態など、従来不明な点が解明され、さらにこれらの結果から林分での被害発生機構がよりせん明になり、効果的防除法確立に役立つものである。

スギカミキリの初期被害の発見は一般に困難であるが、本法の採用により林内密度の増加傾向が把握され、適切な防除手段、防除実施時期の決定に有効なものと考えられる。

本論文は独創性豊かなバンド法とその効果の一端を述べたもので、学術価値とともにその応用性が高く評価され、全員一致で一席に推された。

二席の滝田・千村両氏「マツのつちくらげ病発病条件の一考察」は、近年各地で、主としてマツ類を枯死させて注目をひいている本病の、発病誘因としての熱作用についての実験観察結果を報じたものである。

本病は山火事や焚火による林床温度の上昇がその発生誘因となることはよく知られているところであるが、両氏も山火事跡および焚火跡を調査し、林内下層植生量の多少あるいは焚火跡の規模が林床温度とその持続時間に関連、発病と密接な関連のあることが裏付けられた。

さらに両氏は焚火が土壌温度の上昇に及ぼす影響を溜点温度計によって実験的に測定し、病原菌胞子の発芽条件をみたと地中温度範囲を推定した。本論文は火気による土壌温度の上昇と本病発生との関係を、ただに観察結果を述べたにとどまらず、さらにこれを意欲的に解析し、学術的にも高度な内容を述べていることは賞讃に値

し、その評価は一席の論文と十分比肩し得るものである。

三席の小松氏「ニホンカモシカによる造林木の食害防止対策について」は、近年各地で問題になっているカモシカについて、まず岩手県下民有林および大槌営林署管内における最近の被害状況を紹介し、次いで同営林署で実施した防除に関する調査と試験結果を述べている。注目すべき防除試験では、樹種別下刈方法別被害状況、ネット被覆による防止試験およびカラスプレーによる防止試験などをとりあげている。

カモシカの食害防止対策として事業的に実施可能と思われる、以上若干の方法を試みたが、まだ最終的な結論に達していないという。しかし、国有林事業遂行に多忙な立場にありながら、綿密な調査と各種防除試験に献身的努力をされた氏に対して深甚の敬意を表するものである。

三席の伊藤氏「スギカミキリ被害と施業について」は大阪府における本種の被害分布および発生環境要因を調査中、枝打ちや除間伐の遅れが被害を大きくしているのではないかと考えて調べた結果を述べている。153個所のスギ林について調査したところ、被害が発生する10年生前後から早期間伐による被害木の除去は被害の拡大・激化を回避する有効な手段であり、また枝打ちについては明らかにし得なかったが、おそらく被害防除に役立つであろうとしている。本論文の内容はスギカミキリのいわゆる林業的防除の効果的なことを示唆するものとしてきわめて貴重である。

もう一つの三席石田氏「北海道における風雪害跡地の虫害防除対策について」には昭和56年8月と10月、北海道を襲った風雪害によってカラマツ造林地が大打撃を受け、その被害木に発生する害虫、とくにカラマツヤツバキクイムシ防除のために行なった一連の対策が述べられている。本種の生態等に関する既往の試験・研究はきわめて不十分であったが、今回の風雪害木大発生を契機として、虫害発生機構および有効な防除法の解明に画期的な前進もたらされた功績はきわめて大である。

2 選考対象

毎歴年本誌に掲載された論文を対象とする。ただし、次のものは除く。

- ① 大学、国立の林業研究機関において試験研究に従事するものおよび本誌編集委員の論文
- ② すでに他誌に発表済みの論文

3 選考基準

次の6項目と、これらを総合して選考する。

- ① 着想 ② 調査方法 ③ 努力度 ④ 慎重度
- ⑤ 応用度 ⑥ 全体のとりまとめ

4 森林防疫奨励賞選考委員会委員

委員長 原 喜一郎 (林野庁森林保全課長)
 副委員長 前田直登 (林野庁森林保全課課長補佐)
 委員 清水 健 (林野庁森林保全課専門官)

委員 中島嘉男 (林野庁研究普及課研究企画官)
 // 安藤俊宣 (林野庁業務第一課課長補佐)
 // 森田正彦 (林野庁林政課広報官)
 // 佐保春芳 (林業試験場樹病科長)
 // 小林一三 (林業試験場昆虫科長)
 // 樋口輔三郎 (林業試験場鳥獣科長)
 // 小林享夫 (林業試験場樹病研究室長)
 // 野淵 輝 (林業試験場昆虫第二研究室長)
 // 鎌田藤一郎 (全国森林病虫獣害防除協会専務理事)
 // 伊藤一雄 (全国森林病虫獣害防除協会技術顧問)
 // 山崎一彦 (全国森林病虫獣害防除協会事務局長)

(順不同、敬称略)



昭和61年度森林病虫害等防除対策 の推進に関する決議

全国にまん延している松くい虫被害は、近年減少傾向で推移してきたところであるが、59年度は前年度に比べ増加し133万㎡の被害の発生をみており、また、地域によっては被害が拡大傾向にある等憂慮すべき状況にある。

また、スギ・ヒノキ穿孔性害虫による森林被害も各地で顕在化してきている。

については、森林病虫害等防除対策を一層拡充強化するため、昭和61年度において、特に下記事項について実現を図るようここに総会の名において決議する。

記

1. 予算枠の確保

昭和61年度森林病虫害等防除予算の確保を図ること。

2. 松くい虫被害対策の拡充

- (1) 地域における松くい虫被害対策の積極的な取り組みの促進を図るとともに、地域の実情に応じた幅広い被害対策の促進を図ること。

このため、現行の防除対策の一層の推進と併せ、地域の自主性を活かした、新たな防除技術の導入から、被害材の有効利用、移動監視等にわたる総合的な対策の推進を図ること。

- (2) 各種被害対策を早急かつ効果的に推進するため、路網の整備、被害跡地の造林及び復旧治山の促進を図ること。

3. スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害対策等の推進

近年、スギ・ヒノキ穿孔性害虫による被害が全国的にまん延していることにかんがみ、防除技術の啓もう普及、防除体制の整備等の対策の一層の推進を図ること。

また、トド松枝枯病防除対策の推進を図ること。

4. 研究開発の促進

新たな防除技術の研究開発を促進するとともに、その早期実用化に努めること。

右、決議する。

昭和60年7月24日
 全国森林病虫獣害防除協会総会

被害速報

昭和60年7月の森林病虫害等被害発生状況

昭和60年7月の被害発生状況は、国有林265.22ha、民有林26,268.59ha、計26,533.81ha（報告件数は国有林21件、民有林77件、計98件）となっている。

■その他松くい虫（ザイセンチュウ・マツノマダラカミキリ以外の松くい虫）

15.22ha（国有林0.1ha、民有林15.12ha）

キイロコキクイムシが沖縄県八重山郡竹富町（熊本局沖縄署）でマツに0.10ha、マツノオオクイムシが北海道上川郡和寒町でカラマツに2.44ha、同斜里郡清里町でカラマツに10.08ha、同足寄郡陸別町でカラマツに2.60ha。

■松毛虫 628.71ha（国有林25.00ha、民有林603.71ha）

島根県隠岐郡西郷町（大阪局松江署）

マツ 15.00ha
同郡都万村（ “ ” ）

マツ 10.00ha

岩手県北上市

マツ 172.00ha

同和賀郡和賀町

マツ 28.00ha

宮城県仙台市

マツ 30.00ha

同古川市

マツ 11.39ha

同名取市

マツ 1.80ha

同亘理郡亘理町

マツ 5.30ha

同郡山元町

マツ 9.50ha

同宮城郡宮城町

マツ 20.00ha

同黒川郡大和町

マツ 149.68ha

同郡大郷町

マツ 87.00ha

同郡大衡町

マツ 26.17ha

同加美郡宮崎町

マツ 22.62ha

同志田郡三本木町

マツ 23.00ha

同郡鹿島台町

マツ 5.01ha

同玉造郡岩出山町

マツ 11.71ha

同遠田郡涌谷町

マツ 0.53ha

■マイマイガ 8.20ha（民有林）

北海道岩見沢市でカラマツに8.20ha。

■スギノハダニ 112.71ha（民有林）

岩手県大船渡市でスギに30.00ha、同陸前高田市でスギに15.00ha、同気仙郡住田町でスギに10.00ha、同郡三陸町でスギに35.00ha、宮城県玉造郡岩出山町でスギに22.71ha。

■ノネズミ 318.90ha（国有林58.50ha、民有林260.40

ha）

岩手県岩手郡玉山村（青森局盛岡署）

マツ 2.32ha

群馬県利根郡利根村（前橋局沼田署）

ヒノキ 8.63ha

同郡片品村（ “ ” ）

ヒノキ 2.58ha

同郡昭和村（ “ ” ）

ヒノキ 3.78ha

岐阜県中津川市（名古屋局中津川署）

ヒノキ 16.62ha

同益田郡萩原町（ “ 下呂署）

ヒノキ 2.80ha

同大野郡清見村（ “ 高山署）

ヒノキ 12.54ha

兵庫県宍粟郡波賀町（大阪局山崎署）

ヒノキ 9.23ha

宮城県仙台市

ヒノキ 0.10ha

その他広葉樹 0.30ha

福島県耶麻郡西会津町

キリ 260.00ha

■カラマツ先枯病 19.03ha（民有林）

宮城県加美郡色麻町でカラマツに0.65ha、同郡宮崎町でカラマツに18.38ha。

■法定外の病害 0.46ha（国有林）

雪腐病が北海道枝幸郡中頓別町（旭川支局中頓別署）でアカエゾマツに0.46ha。

■法定外の虫害 25,321.04ha（国有林171.62ha、民有林25,149.42ha）

エゾマツオオアブラムシが北海道旭川市でアカエゾマツに12.72ha、同苫小牧市でアカエゾマツに6.70ha、同登別市でアカエゾマツに7.60ha、同勇払郡穂別町でアカエゾマツに7.76ha。

トドマツオオアブラムシが北海道茅部郡森町（函館支局森署）でトドマツに19.93ha、同瀬棚郡瀬棚町（同支局東瀬棚署）でトドマツに0.10ha、同苫小牧市でトドマツに4.00ha、同登別市でトドマツに18.60ha、同有珠郡大滝村でトドマツに5.52ha、同勇払郡穂別町でトドマツに7.76ha。

カラマツイトヒキハマキの被害が次のように報告されている。

北海道北見市（北見支局北見署）カラマツ 142.48ha

和昭60年7月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和60年7月16日～8月15日までに受理した)
 森林病虫害等発生月報の集計である。

	その他 松くい虫	松毛虫	マイマイ ガ	スギノハ ニ	ノネズミ	カラマツ 先枯病	法定外の 病害	法定外の 虫害	法定外の 獣害
北海道	3 15		1 8				(1 0)	(6 164)	
岩手		2 200		4 90	(1 2)			4 33	
宮城		14 404		1 232	0 2	19		1 3	
山形								1 1	
福島					1 260				1 100
群馬					(3 15)				
長野								(1 8)	
岐阜					(3 32)				(2 10)
兵庫					(1 9)				
島根		(2 25)							
香川								1 1	
沖縄	(1 0)								
国有林	1 0	2 25			8 59		1 0	7 172	2 10
民有林	3 15	16 604	1 8	5 113	3 260	2 19		46 25,149	1 100
計	4 15	18 629	1 8	5 113	11 319	2 19	1 0	53 25,321	3 110

- 注) 1. 各欄の左は報告件数, 右は被害数量。数量の単位はすべて ha である。
 2. () 書は国有林, その他は民有林である。
 3. 報告のない都道府県は省略してある。

同紋別郡生田原町 (北見支局 生田原署)

	カラマツ	1.11ha
同旭川市	カラマツ	5.20ha
同北見市	カラマツ	4,680.00ha
同網走市	カラマツ	1,200.00ha
同土別市	カラマツ	52.72ha
同名寄市	カラマツ	658.22ha
同余市郡仁木町	カラマツ	18.60ha
同郡余市町	カラマツ	13.12ha
同上川郡当麻町	カラマツ	41.80ha
同郡比布町	カラマツ	17.24ha
同郡愛別町	カラマツ	95.72ha
同郡東川町	カラマツ	69.96ha
同郡剣淵町	カラマツ	19.80ha
同郡風連町	カラマツ	774.57ha
同郡下川町	カラマツ	136.28ha
同網走郡東藻琴町	カラマツ	2,500.00ha
同郡女満別町	カラマツ	1,800.00ha
同郡美幌町	カラマツ	4,123.68ha

同郡津別町

	カラマツ	2,193.34ha
同斜里郡斜理町	カラマツ	100.00ha
同郡清里町	カラマツ	250.00ha
同郡小清水町	カラマツ	250.00ha
同常呂郡端野町	カラマツ	1,000.00ha
同郡訓子府町	カラマツ	520.00ha
同郡置戸町	カラマツ	1,320.00ha
同郡留辺蘂町	カラマツ	2,464.00ha
同郡佐呂間町	カラマツ	400.00ha
同郡常呂町	カラマツ	250.00ha
同勇払郡厚真町	カラマツ	21.60ha
カラマツマダラメイガが長野県安南曇郡梓川村 (長野局松本署) でカラマツに8.00ha。		
シャクガ科の1種が岩手県気仙郡住田町でナラに10.00ha, 同郡三陸町でナラに20.00ha。		
アメリカシロヒトリが宮城県名取市でサクラに3.20ha。		
アカアシノミゾウムシが岩手県大船渡市でケヤキに1.50ha, 同気仙郡三陸町でケヤキに1.50ha, 香川県件多		

度郡琴南町でケヤキに1.00ha。

マツノクロホシハバチが長野県南安曇郡奈川村でカラマツに5.00ha, 同郡梓川村でカラマツに50.00ha, 同郡三郷村でカラマツに10.00ha。

ブナマルタマフシが山形県寒河江市でブナに0.71ha。

■法定外の獣害 109.54ha (国有林 9.54ha, 民有林 100.00ha)

ノウサギが福島県耶麻郡西会津町でスギに100.00ha。

カモンカが岐阜県恵那郡付知町(名古屋局付知署)でヒノキに4.44ha, 同郡上矢作町(同局中津川署)でヒノキに5.10ha。

協会記事

昭和60年度通常総会

7月24日(水), 東京農林年會館(港区虎ノ門4-1-1)において, 下記により当協会の通常総会が開催された。林野庁から田中長官, 下川指導部長, 原森林保全課長ほか係官等来賓および多数の会員が出席, なお田中長官, 下川部長および原課長の挨拶・祝辞があり, きわめて盛会であった。

記

1. 開会

- 2. 会長挨拶
- 3. 来賓祝辞
- 4. 議事
 - 第一号議案 昭和59年度事業報告並びに収支決算の承認について
 - 第二号議案 昭和60年度事業計画並びに収支計画の設定について
 - 第三号議案 昭和60年度会費額並びに支払方法の設定について
- 5. 表彰
- 6. 決議
- 7. 閉会

森林防疫 第34巻第9号(通巻第402号)
 昭和60年9月25日 発行(毎月1回25日発行)
 編集・発行人 喜多正治
 印刷所 松尾印刷株式会社
 東京都港区虎ノ門5-8-12 ☎(03)432-1321
 定価 600円(送料共)
 年間購読料 6,000円(送料共)

発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)
 全国森林病虫獣害防除協会
 電話 東京(03)294-9711番
 振替 東京 8-89156番

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

枚数自由 ■ 写真もあつたらそえて ■ 採用の分には規定の謝礼をさしあげます

投稿お願い

- 必ず原稿用紙を用いて下さい。
- 題名(勤務先・氏名を含む)に英文を希望される場合は, 和文の下段へ記入下さい。
- 別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

表紙の写真

原則として1枚もの ■ キャビネ ■ モノクロ ■ 採用写真には規定の謝礼をさしあげます

送り先 ■ 東京都千代田区内神田1-1-12, コープビル8階(郵便番号101)/全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」編集事務局あて ■ しめきり/とくに定めておりません