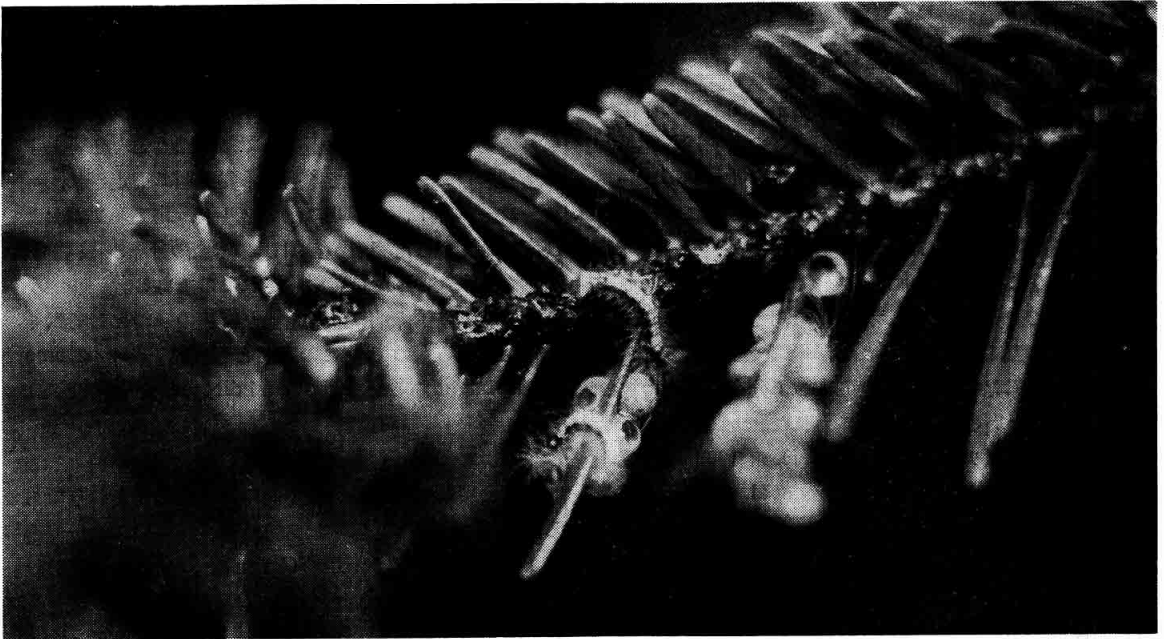


# 森林防疫

## FOREST PROTECTION

### VOL. 21 No. 5 (No. 242)

■監修 林野庁 ■編集発行 全国森林病虫害防除協会/東京都千代田区永田町1-11-35 全国町村会館内 1972. 5. 1 (月刊)



#### ツガカレハのふ化幼虫

古田 公人

農林省林業試験場北海道支場

北海道では、マツカレハと同属のツガカレハ (*Dendrolimus superans* BUTLER) が、エゾマツ、トドマツ、カラマツの主要害虫の一つとされている。過去の大発生は、そのスケールの大きさから注目されたのであるが、昭和27年の北見津別での大発生以来その大発生はみられない。しかし、低密度での発生はあちこちで確認されており、当支場構内でもみられている。写真は、1971年8月20日、構内のトドマツにみられたふ化直後の幼虫である。

#### 目 次

本邦におけるマツ赤斑葉枯病(ドシストロマ葉枯病)(新称)の発見	伊藤 一雄・陳野 好之	2
シラベおよびウラジロモミの落葉性新病害—モミ類のラブドクリネ落葉病(仮称)—	魚住 正	6
マイマイガ幼虫密度および一時的な絶食がさなぎの重さと産卵数などに及ぼす影響	古田 公人	8
マツカレハの寄生蠅について	小久保 醇	11
マツカレハの羽化行動	黒田 敏明・小林 一三	15
トウホクノウサギのトキノプラズマ病発生例について	松枝 章	17
森林病虫害等被害の申告制	篠原 均	18
《森林防疫ジャーナル》新たに登録された農業(関係分)		22
《被害速報》3~4月の森林病虫害等被害発生状況		22

# 本邦におけるマツ赤斑葉枯病 (ドシストロマ葉枯病) (新称) の発見\*

伊藤 一雄\*\*・陳野好之\*\*

農林省林業試験場保護部長・農博

同保護部主任研究官

## 来歴と重要性

本病はアメリカ合衆国で1917年ごろから局部的に存在していたらしいということであるが、この病原菌が新属・新種として、ドシストロマ・ピニ (*Dothistroma pini* HULBARY) の名で記載されたのは、はるかに後年のことである (HULBARY 1941)。

最初、本菌はオーストリアマツ (*Pinus nigra* var. *austriaca*) で発見・記載されたものであるが、その後他の多くのマツ類にも寄生することが米国で知られ、なお太平洋岸北西部を中心に、かなり広域に分布し、その被害も軽視し得ないことが明らかにされた。

一方、東部アフリカではケニア (GIBSON 1963, 1964, GIBSON & CHRISTENSEN 1964, GIBSON et al. 1964, SHAW 1964), タンガニカ (GILL 1963) およびタンザニア (ETHERIDGE 1965, HOCKING 1966, GRIFFIN 1968) において、とくに導入種ラジアタマツ (*Pinus radiata*) に著しい被害を与えてマツ類の重要病害と認められるにいたった。また、ニュージーランド (GILMOUR & NOOR-DEHAVEN 1966, GILMOUR 1967, GADGIL 1967) でも、ラジアタマツに激害を及ぼしていることが報じられ、その後欧州、南アメリカ大陸その他にも本病が広く見出し出されている。そして、アフリカ、ニュージーランドおよび南米諸国ではその病原菌は北アメリカから侵入したものと信じられている。

このように、おそらく北アメリカを原産地とする本病病原菌が、広く世界的伝播を見るようになり、かつ北米から導入されて有望樹種と考えられ、大面積植栽されたラジアタマツに、はなはだしい被害を受けているアフリカ諸国、ニュージーランドその他の国々では、本病に対する関心がひじょうに高まったことは当然

のなりゆきといえよう。

されば、このような背景のもとに、1967年、ミュンヘンで開催された第14回 IUFRO (国際林業試験研究機構) の第24部会 (森林病害虫) で、国際協力を必要とする森林病害の一つとして本病が重要議題に指定され、ニュージーランド、イギリス、アフリカ、北アメリカおよび南アメリカの研究者が参加し、本病の分布、被害状況、防除法などについて討論されたのである。

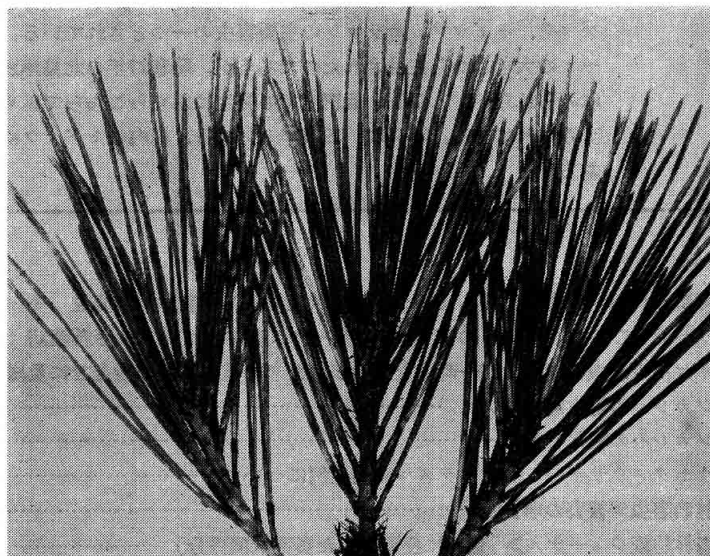
今や本病は国際的に最も重要な樹病の一つとして広く知られているもので、この英名としては *Dothistroma needle blight* あるいは *red band disease* が普通である。

## 地理的分布

これまで知られている本病の分布は次のとおりである。

アメリカ合衆国、カナダ (PARKER & COLLIS 1966), チリ (DUBIN & STALEY 1966, DUBIN 1967), ブラジル (FIGUEIREDO & NAMEKATA 1969), アルゼンチン (FRESA 1968), ウルグワイ (PETERSON 1969)

ケニア、タンザニア、タンガニカ



第1図 アカマツ赤斑葉枯病—長野県産— ×1

\*\* K. Ito and Y. Zinno: Preliminary information about *Dothistroma* needle blight of pines in Japan. Forest Protection (Tokyo). 21 (1972).

ユーゴスラビア (KRISTIC 1958), イギリス (MURRAY & BATKO 1962, SHAW 1964), フランス (MORELET 1967), ルーマニア (GREMMEN 1968)

ニュージーランド, インド (BAKSHI & SINGH 1968)

すなわち, 北南アメリカ大陸, アフリカ大陸, 欧州大陸, イギリス, ニュージーランドおよび東洋ではインドと, 本病の分布は世界的規模にわたっている。

### マツ属各種と本病

本病病原菌はオーストリアマツ, ラジアタマツのほかポンデロザマツ (*P. ponderosa*), カナリマツ (*P. canariensis*), コントルタマツ, (*P. contorta*) ストロブマツ (*P. strobus*) など約30種のマツ類に寄生するという。

アフリカで検定された各種マツ類の本病に対する耐病性は, 次のとおりであったと報じられている (IVORY 1968)。

#### 強感受性

*P. brutia*, *P. canariensis*, *P. caribaea* (スラッシュマツ), *P. cembroides*, *P. engelmannii*, *P. halepensis*, *P. pinea*, *P. radiata*, *P. sabiniana*

#### 感受性

*P. cubensis*, *P. elliotii*, var. *densa*, *P. palustris* (ダイオウマツ), *P. roxburghii*, *P. taeda*

#### 抵抗性

*P. clausa*, *P. echinata*, *P. elliotii* var. *elliotii*, *P. insularis*, *P. massoniana* (タイワンアカマツ), *P. muricata*, *P. occidentalis*, *P. pinaster* (フランス海岸松)

*P. ponderosa*

#### 強抵抗性

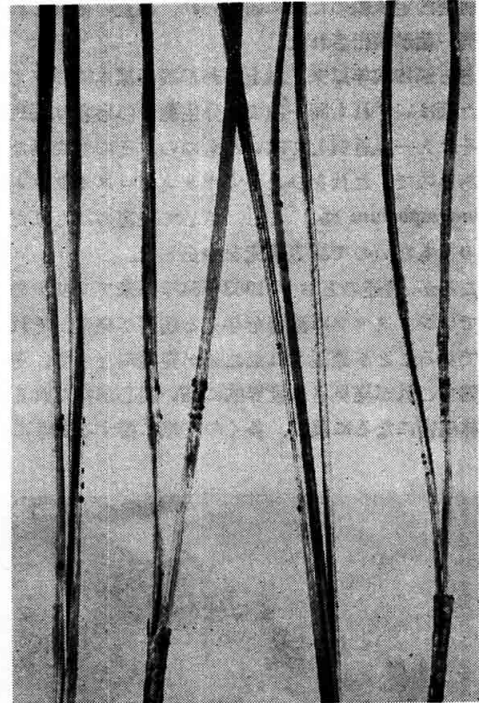
*P. montezumae*, *P. oocarpa*, *P. pseudostrobus*, *P. strobus*, var. *chiapensis*, *P. torreyana*

#### 免疫性

*P. ayacahuite*, *P. douglasiana*, *P. gerardiana*, *P. griffithii*, *P. hartwegii*, *P. leiophylla*, *P. merkusii*, *P. michoacana*, *P. patula*, *P. pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. virginiana*

なお, 本邦産アカマツ (*Pinus densiflora*) およびクロマツ (*P. thunbergii*) については現在までのところ海外からも記述されたものは全くなく, また本病病原菌のマツ属以外の寄主としては, ダグラスファー (*Pseudotsuga menziesii*) が南米チリから (DUBIN & WALPER 1967), そしてオオシユウカラマツ (*Larix decidua*) がニュージーランド (BASSETT 1969) から報告されている。

### わが国における発見のいきさつと病原菌の同定



第2図 赤斑葉枯病罹病アカマツ針葉上の病原菌子座  
—山梨県産— ×2.3

筆者らが初めて本病らしいものを見たのは1952年4月, 福井県産アカマツについてで, つづいて1958年6月, 広島県安芸郡坂町産アカマツ, 同県産スラッシュマツのそれで, これらにはいずれもある種の菌類が認められた。

病葉上に検出された菌は, アメリカ合衆国でマツ類の著名な病害とされている, 褐斑病菌 (*Scirrhia acicola* (DEARN.) SIGGERS, *Septoria acicola* (THUEN.) SACC.) (SIGGERS 1939, 1944) に似た分生胞子を有するが, 胞子器その他の形態がこれとはいささか異なるものであった。

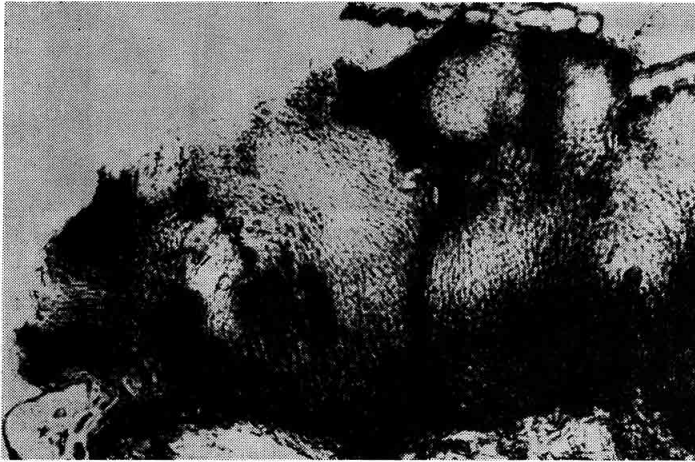
上述の福井, 広島両県産のものはいずれも病害鑑定依頼の標本によったもので, その被害状況はさだかでなかった。ところで, 1960年11月, 筆者の一人陳野は山梨県南都留郡鳴沢村, アカマツ天然生林 (樹高約2m) で集団的にある種の葉枯性・落葉性病害の発生しているのを見出し, その病原菌を調べたところ, 前述の病原菌と同一のものが検出された。同年10月, 長野県小諸市関東林木育種場長野支場内10年生アカマツ林 (植栽密度試験地), 約1haに同一病害が発生していることを安藤貴博士 (現林業試験場四国支場) 持参の標本によって知り, 翌1961年3月陳野が現地調査を行ない, 約2.8ha, 1,500本に激しい落葉を確認している。

1962年5月には岐阜県大野郡朝日村産アカマツの被害

葉が病害鑑定依頼のために届けられ、検査の結果これからも同一菌が検出された。

筆者らが1952年以来、以上のわが国産標本について検出した菌はいずれも同一種で、分生孢子の形状は褐斑病菌のそれと一見近似してはいるものの、その他で異なる点もあるので、これをひとまずキリンドロスポリウム菌 (*Cylindrosporium* sp.) とし、さして被害のはなはだしいものでもないので調査研究を中止した。

ところが、前述のとおり、1963~64年以来アフリカのケニアでラジアタマツに激害を与える病害が発生、それが本病であることが確認されたことが発端になって、その後各国でこれが発見され世界的に強い関心を持たれる重要森林病害になるに及び、多くの文献に接するようにな



第3図 日本産マツ赤斑葉枯病菌の子座—アカマツ— ×180

り、かつて筆者らが本邦で見出した菌は本病病原菌と同一ではあるまいかとの疑念がいよいよ深まってきた。

時もよし、陳野が本場保護部に復帰したのを契機として、この研究を再開、まず外国産本病病原菌と本邦産菌の直接比較を行なうことにし、海外の研究者の協力を得て次の標本を入手することができた。

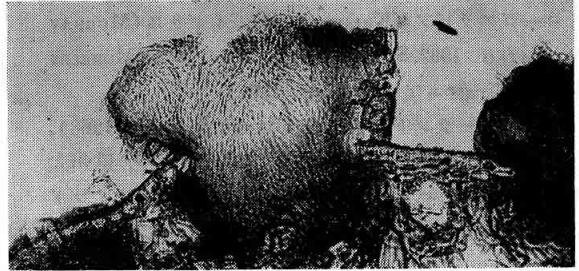
標本 No. 1 コントルタマツ カナダ国ブリテッシュコロンビア産

標本 No. 2 ラジアタマツ カナダ国ブリテッシュコロンビア産

標本 No. 3 コントルタマツ カナダ国ブリテッシュコロンビア産

標本 No. 4 オーストリアマツ アメリカ合衆国イリノイ州デカルブ産 (*Dothistroma pini*) のタイプ標本)

標本 No. 5 コントルタマツ カナダ国ブリテッ



第4図 日本産マツ赤斑葉枯病菌の発達した子座—アカマツ— ×180

ュコロンビア産

標本 No. 6 ラジアタマツ カナダ国ブリテッシュコロンビア産

標本 No. 7 ラジアタマツ ニュージラランド国カインガロア産

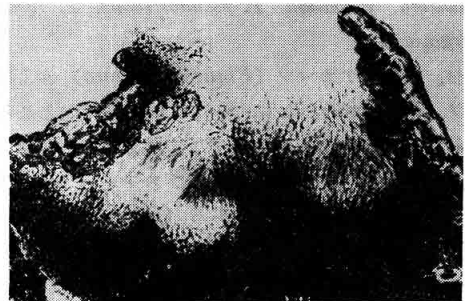
標本 No. 8 ラジアタマツ ニュージラランド国ノースアイランド産

標本 No. 9 ムリカタマツ (ビショマツ) アメリカ合衆国カリフォルニア産

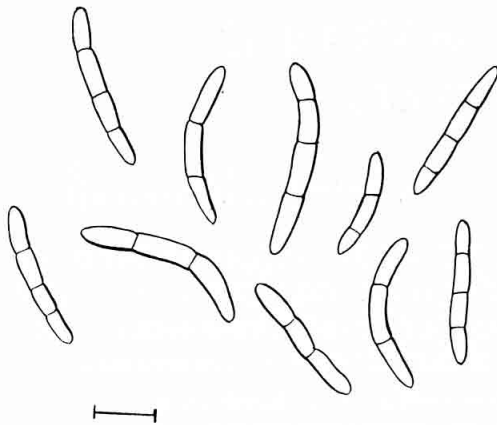
以上の各標本と直接比較検討の結果、病徴においても、また病原菌の形態においても、わが国産のものはまさしく、ドシストロマ・ピニ (*Dothistroma pini*) による本病にはかならないことが確認された (第3~7図)。

本病病原菌はその後島根県でクロマツに見い出されることが、同県林業試験場周藤靖雄技師によって明らかにされている。

なお、本病病原菌の子嚢世代 (完全時代) がカナダで発見され、シキルリア・ピニ (*Scirrhia pini* FUNK et PARKER) と命名・記載された (FUNK & PARKER 1966) のであるが、その後これはフランスで見い出されている (MORELET 1967) だけで、その他の国々ではいまだ知ら



第5図 ニュージラランド産マツ赤斑葉枯病菌の子座—ラジアタマツ— ×180



第6図 日本産マツ赤斑葉枯病菌の分生孢子  
( $\text{H}=10\mu$ ) —アカマツ—

れておらず、わが国でも現在までのところ未発見である。

病徴・標徴

最初の明りょうな徴候は秋季に針葉上に小さな退緑斑として現われ、斑点はその後大きさを増して壊死斑となる。越冬後翌春、壊死部に鮮赤褐色帯を生じ、やがて表皮が裂開して、すこしく隆起した小黑粒点(病原菌の子座)が形成される。

病葉は普通夏～秋季に脱落する。概して被害は地際に近い針葉ほどはなはだしく、上方にゆくにしたがって軽微になる傾向がある(第1～2図)。

病原菌の形態

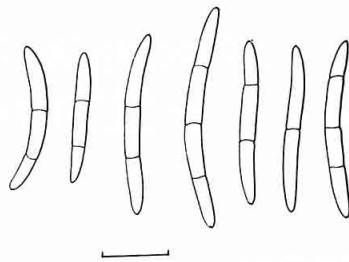
分生孢子子座は表皮下に単生あるいは群生し、のちに表皮を破ってやや突出し、黒色、時にきわめて発達がよく、分生子褥状を呈することがあり、大きさはまちまちであるが、本邦産のものは幅 $120\sim 400\mu$ 、高さ $110\sim 260\mu$ 、しばしばいくつかの子座が連続接着して生ずる。

子座の表面近くに生ずる分生子梗は単条、無色～淡色、大きさ $8\times 10\times 1.5\sim 2\mu$ 、その先端に分生孢子を着生する。分生孢子は無色、棍棒状または長円筒状、真直またはやや弯曲し、両端円またはやや尖、 $1\sim 4$ 個(多くは $2\sim 3$ 個)の隔膜を有し、その大きさは本邦産のもので $17\sim 34\times 1.5\sim 2.5\mu$ (第3～7図)。

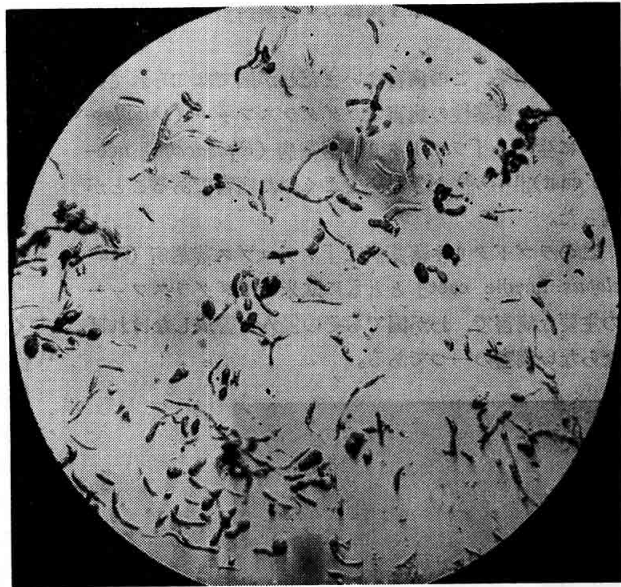
分生孢子から分離・培養の当初は、培地上に多量の孢子を生ずる(第8図)。

結 び

1952年(昭27)以来福井、広島、山梨、長野、岐阜、島根各県下のアカマツおよびクロマツに見い出された、本邦未記録の葉枯性病害はドシストロマ・ピニ菌による赤斑



第7図 ニューゼーランド産マツ赤斑葉枯病菌の分生孢子( $\text{H}=10\mu$ ) —ラジアタマツ—



第8図 培地上に形成されたマツ赤斑葉枯病菌の分生孢子  $\times 320$

葉枯病(ドシストロマ葉枯病)であることが確認された。

本病は初めアメリカ合衆国で発見・記載されたものであるが、1963年(昭38)以降、カナダ、アフリカ大陸、ニューゼーランド、南アメリカ大陸、欧州、インドなどに広く分布し、なかでもアフリカ大陸、ニューゼーランド、南米では導入種マツ、とくにラジアタマツに激害を与えることが知られ、これは国際的に重要な森林病害として各国で深い関心が払われるようになった。

わが国においては現在のところ、その分布は限られており、また実害もさしたることはないが、本邦原産のアカマツおよびクロマツについて述べられた報文は全くないこと、ならびにアフリカ、ニューゼーランドの例に徴して外来種に著しい被害を与えることから、われわれも本病の動向には常に注意をおこたらない必要があると考えられる。

付 記 目下実施中の実験の終了をまって伊藤・陳野・周藤の共著として、本研究の詳細を他日英文で発表する予定である。

## シラベおよびウラジロモミの落葉性新病害

### —モミ類のラブドクリネ落葉病(仮称)—

魚 住 正

前・林業試験場保護部 現・林業試験場北海道支場

1969年秋、富士山麓水ヶ塚附近のシラベ、ウラジロモミの造林木および天然生樹に、主として当年生針葉を除く他の針葉が褐変落葉する激しい落葉性の病害が発生した。

調査の結果、この病害はいまだわが国では知られていない新しい落葉性の病害で、ダグラスファー (*Douglas-fir*) に生ずる「ラブドクリネ落葉病 (*Rhabdocline needle cast*)」<sup>1), 2), 3)</sup> ときわめてよく似た病害であることが判った。

このラブドクリネ落葉病は「アデロプス落葉病 (*Adelopus needle cast*)」とともに欧米ではダグラスファーの主要な病害で、わが国でもその侵入を警戒しなければならない病害の一つである。

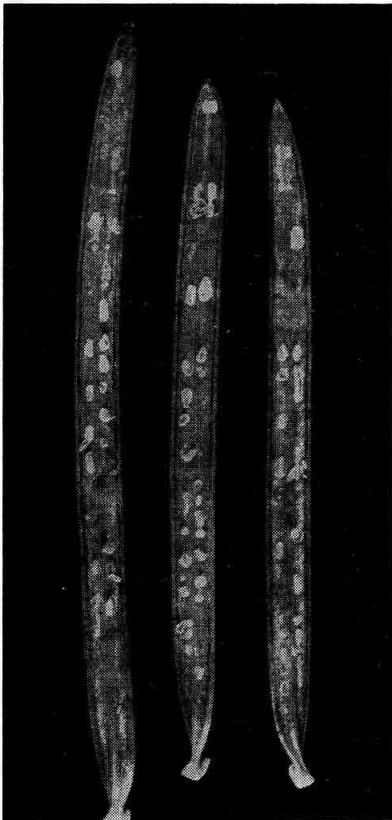
伊藤<sup>4), 5)</sup>によれば、この病害はアメリカ合衆国、カナダを原産地とし、1914年以前にスコットランド(英国)に入り、欧州大陸への伝播は英国から苗木とともに入り、これが1926年にはドイツ、さらに1933年にはドイツからスイスに侵入したと考えられている。

そして、この病害の侵害を受けたスイスでは、1941年から1950年にわたって本病による激害を被り、本病に対して感受性のロッキー山型(青色種)のダグラスファーは駆逐され、抵抗性の海岸型(緑色種)ダグラスファーが多く植栽されるようになった。このように、本病は原産地のアメリカ合衆国やカナダではほとんど実害はなく、問題とされないが、遠くはなれた欧州では強い病原性を現わして大被害を及ぼしたもので、わが国でも外国樹種導入に際し、このような傾向をもつ病害については厳に警戒すべきであると述べている。

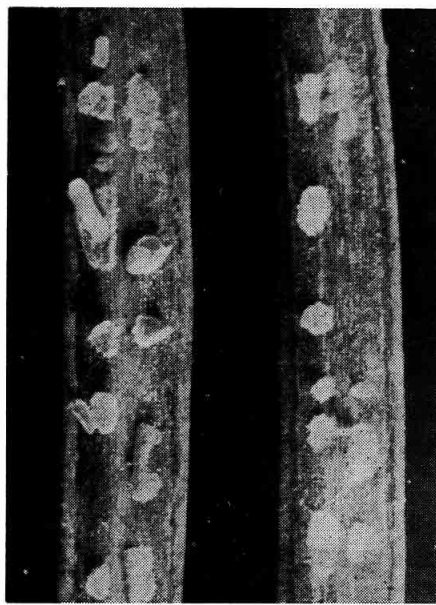
幸いなことに、今回発見された富士山麓におけるシラベウ、ウラジロモミ上の病原菌は後に述べるように、寄主の違いや形態上の違いから欧米におけるダグラスファーのラブドクリネ落葉病菌(*Rhabdocline pseudotsugae* Syd. お

よび *Rhabdocline weirii* PARKER et REID<sup>6)</sup>とは異なる別種のもと考えられ、また被害の発生は1969年のみで、その後の発生を見ないことなどから、スイスにおけるような激害を受けることはないかも知れない。

しかし、近年各地におけるモミ属樹木の造林地の急速な拡大による立地環境の違いや、その後の病原菌密度の高まりなどと相まって大発生の危険も考えられるので、参考までにこの病害の概要を紹介しておく。



第1図 罹病針葉(裏面) 一拡大一



第2図 罹病葉上の子のう盤 一拡大一

第1表 子のうおよび子のう胞子の測定値

	寄 主	子のうの大きさ ( $\mu$ )	子のう胞子の大きさ ( $\mu$ )	子のう頂孔の MELZER 氏反応
<i>R. pseudotsugae</i>	ダグラスファー	120-160×16-22	13-19×5-8	青染しない
<i>R. weirii</i>	ダグラスファー	100-130×15-20	13-18.5×4-8	青染する
<i>R. sp.</i>	シラベ, ウラジロモミ	105-108×12.5-15	8-12.5×3.6-5.4	青染する

注 ダグラスファー上の測定値は文献(6)によった。

### 被害の概況

被害地は沼津営林署富士山南山第一国有林73林班のシラベ, ウラジロモミ(1960年植)造林地を中心とする附近一帯で, 隣接する静岡営林署吉原担当区管内にも若干の発生が認められた。

造林地では, 点在する激害木を中心に全造林木が中～軽程度の被害状況を示し, 天然生樹では, 地上2m以下の針葉の被害が著しく, とくに2m以下の被圧木ではほとんどの針葉が褐変落葉する激しい被害を受けていた。

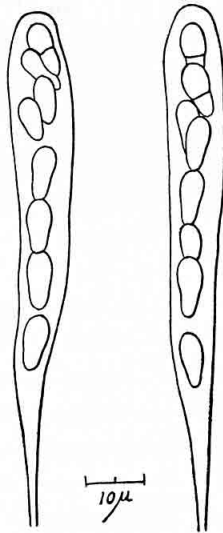
この地域は, 富士山麓中で太郎坊を中心とする最多降雨地区で, 附近にはカラマツがんしゅ病あるいはウラジロモミがんしゅ病による被害地が認められる造林不成績地区でもある。

本病の発生は, こうした立地条件の劣悪さに加えて, 1968年12月および1969年1月に平年値の倍近い降雨(雪)量があり, また1969年の成長期(6, 7, 8月)にも平年値を上まわる降雨量があったなどの異常気象条件が, その発生 of 大きな誘因の一つとも考えられる。しかし, 本病の発生は1969年以後ほとんど認められず, 1969年みの偶発的なものか, また異常と思われる気象条件が本病の発生に強く作用したためか, などについて今後発生要因の究明が必要と考えられる。

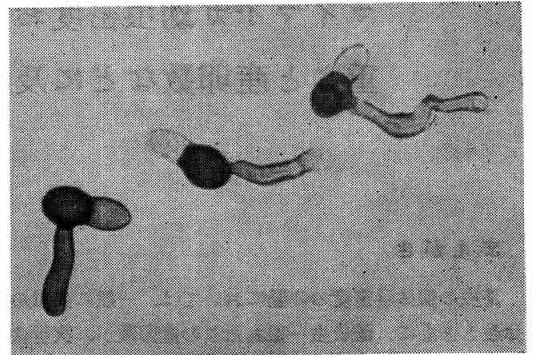
### 病徴および病原菌

さきに述べたように, 本病の詳細はいまだ明らかでないが, 富士山麓における筆者の観察結果は次のとおりである。

被害は初め当年生針葉を除く古い針葉のみに認められた。しかし晩秋には当年生針葉にもわずかながら発病が



第3図 子のうおよび子のう胞子



第4図 子のう胞子の発芽 一顕微鏡写真一

認められ, これは感染時期の違いによるものと思われる。

当初淡黄色の病斑としてあらわれ, これはしだいに伸展し, 10～11月に至って罹病葉は赤褐色となり, わずかな動揺でも落葉する。このころには罹病針葉裏面に多数の本病原菌の子のう盤の形成が認められる(第1, 2図)。

子のう盤は初め表皮下に生じ, 成熟すると表皮が脱落して淡褐色の子のう盤が露出する。子のう盤には子のうおよび側糸があり, 子のうは棍棒状を呈し, 子のう頂孔はMELZER氏液で青染する。

子のう胞子は子のう中に通常8個認められ, 楕円形ないし中央がくびれひょうたん状を示す。子のう中にあるものは無色, 1～2胞, 子のうから放出された後は大多数が2胞となり, 一方の細胞は褐色を呈する。子のう胞子の発芽はこの褐色細胞からのものが多い傾向がみられる(第3, 4図)。この特徴はダグラスファーのラドクリネ落葉病原菌のそれと良く一致する。

わが国のシラベ, ウラジロモミ上の *Rhabdocline* 属菌とダグラスファー上の *R. pseudotsugae* および *R. weirii* 両菌の比較は第1表に示すとおりである。

これによるとウラジロモミ上の *Rhabdocline* 菌は子のう頂孔が青染する点で *R. weirii* に近い。しかし, ウラジロモミ上のは子のう胞子が小さく, 寄主の違いもあって, ダグラスファー上の *Rhabdocline* 属菌とは別種のものと考えられるがその詳細は検討中である。

参考文献

- 1) BAXTER, D. V. : Pathology in forest practice. New York. 416-417. 1952.
- 2) BOYCE, J. S. : Forst pathology. New York. 166-171. 1938.
- 3) BRANDT, R. W. : State Univ. Coll. Forest., Syracuse. Tech. Publ. No. 84. 1960.
- 4) 伊藤一雄 : 林業技術. 164. 1-13. 1955.
- 5) // : 林木の耐病性. 58-64. 1959.
- 6) PARKER, A. K. and REID, J. : Can. J. Bot. 47. 1533-1545. 1969.

## マイマイガ幼虫密度および一時的な絶食がさなぎの 重さと産卵数などに及ぼす影響

古 田 公 人  
農林省林業試験場北海道支場

まえがき

昆虫の個体群密度の変動においては、一般に成虫の個体数とともに、雌成虫一頭あたりの産卵数が、次世代の初期密度を決定するものとして重要な要因である。成虫の産卵数とさなぎの重さとの間には正の相関が、また一方、幼虫期の環境条件とさなぎの重さにも明瞭な関係がみとめられることが多い。すなわち、一般に幼虫期の高い密度は成虫の体を小型化し、産卵数を減少させ、そうして次世代の個体数をも減少させるが、この経過は個体群のもつ自己制御機構のなかでもっとも有力なものひとつと考えられている。

森林昆虫についても、さなぎの重さと産卵数の関係は比較的良好に説明されており、マイマイガ (MAKSIMOVIC, 1958) はもちろん、マツカレハ (日塔・小久保, 1962) やシャクガ (THALENHORST, 1938) など多くの論文がみられる。

ところで、マイマイガは一般に地理的変異がいちじると考えられている種で、北海道における個体数変動機構の解析および防除の実施にあたっては、北海道のマイマイガについての基礎的なデータの蓄積が望まれる。この観点から、林試北海道支場昆虫研究室ではマイマイガの幼虫をいろいろな環境条件下で飼育してきた。1971年には、さなぎの重さと産卵数におよぼす幼虫密度の影響を主として、二、三の調査を行なった。ここにその概要を報告する。

材料および方法

材料は、1969年に構内で採集した卵を一代室内で飼育して、産卵させた卵からふ化した幼虫を用いた。

飼育は構内昆虫飼育室のなかで、自然条件下で行な

い、飼料にはカンバの生葉を用いた。給餌は、発育初期には週2回、その後発育が進むにつれてその回数を増し、発育後期には毎日行なった。飼育容器は直径15cm、高さ3cmのガラスシャーレの底にろ紙を敷いたものを用いた。飼育の初期密度は5頭、10頭および50頭である。各密度区のくり返しはそれぞれ、9、11、4である。

3齢幼虫および5齢幼虫の発育期間のうちの一定時期を餌を与えず絶食状態にして、それがさなぎの重さおよび産卵数におよぼす影響をみた。幼虫は処理開始までは大型のガラスびん (直径16cm、高さ23cm) に数10頭ずつ飼育していたものを、ガラスシャーレに3齢幼虫は10頭、5齢幼虫は8頭ずつ入れて処理した。

さなぎは、カラが固まるのを待ち、1日以内に重さを測った。成虫は羽化後12時間以内に1つがいずつシャーレに入れて交尾産卵させ、雌成虫の死亡後にその産卵数をかぞえた。

なお、成虫の高密度が、産卵数の低下をひき起こすかどうかをみるため、大型飼育びんから得たさなぎ (950mg~1,050mgの雌のさなぎ) から羽化した直後の雌成虫と雄成虫を4つがい、8つがいおよび1つがいにして、シャーレに入れて産卵をさせた。くりかえし数はそれぞれ、5、3、8である。

結果と考察

蛹化は7月9日に始まり、8月1日に終わった。その間約20日にわたって徐々にさなぎの個体数が増加した (第1図)。蛹化の始まりと終わりは、各密度の飼育グループ間に時間的に著しいずれはみられなかったが、第1図にみられるように、蛹化のすすみぐあいには、いくらかの違いがみられた。すなわち、5頭飼育区では蛹化開始後2日目の7月13日に50%以上の個体がさなぎになり、



第 1 表 蛹化開始後10日間（早期）およびそれ以後（晩期）にさなぎになった個体の数

初期密度	早期蛹化個体			晩期蛹化個体		
	総数	雌数	雄数	総数	雌数	雄数
50 頭	67	14	53	32	28	4
10 頭	63	25	38	11	11	0
5 頭	29	11	18	2	2	0

8 日以内に90%以上の個体がさなぎになったが、50頭飼育区では50%の個体がさなぎになるまでに蛹化開始後8日を要し、90%の個体がさなぎになるのに19日間を要するなど、高密度と低密度の飼育グループ間に著しい違いがみられた。

ところで、LEONARD (1968) によれば、個体飼育の個体は集団飼育の個体（その密度は齢によって変えているが、およそ今回の実験の5~10頭の密度に相当する）よりも遅く蛹化する。しかしながら、森本(1967<sup>a</sup>, 1967<sup>b</sup>)が昆虫の集合性について研究した結果から判断されるように、個体飼育と集団飼育との対比は必ずしもLEONARDが意図したように密度の違いをあらわすだけのものとは考えられず、むしろそのグループ効果の影響を強く受ける傾向をもつ。したがって、今回の実験は、LEONARDの実験とは密度のレベルが異なるだけではなく、そのグループ効果についても異なるものであり、2つの実験の結果が異なることは注目されるが、必ずしも矛盾するものとはいえない。

幼虫期の全死亡率は初期密度の高いもの（50頭区）が低いもの（10頭区、5頭区）に比較して有意に高い（ $P > .01$ ）が、これには圧死などかなり多くの飼育中の事

故死を含んでいるので、必ずしも飼育密度の違いが死亡率を変化させたとは判断できない。

さなぎの性比は1:1であり、密度の違いによって性比が変化することはみられないが、早く蛹化したものには雄が多く、雌は遅く蛹化する傾向がある。蛹化開始日より10日間（7月19日まで）にさなぎになった個体は第1表に示したように有意に雄が多い。

雄の羽化は7月29日から、雌の羽化は7月31日から始まり、そのピークは雌雄ともにほぼ羽化開始後3~5日である。羽化は比較的短期間に集中して行なわれ、蛹化にみられたような飼育条件、性比間の著しい違いはない。これは、第2表に示したようにさなぎ期間が雌雄で異なること、雄では50頭区のさなぎ期間が10頭区や5頭区よりもいく分短かいことなどによる。

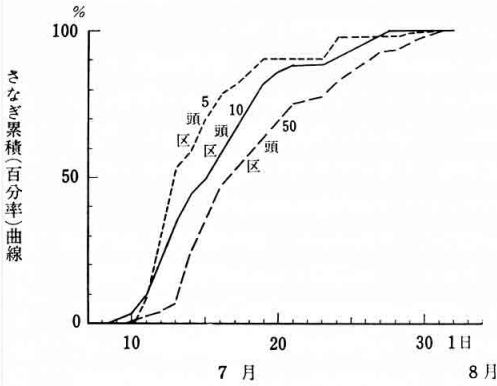
幼虫期の密度とさなぎの重さの関係は第3表に示した。雌雄別に、それぞれの密度区で50%の個体がさなぎになった日を境に、それより早く蛹化した個体と遅く蛹化した個体とを比較した。雌は、早くさなぎになった個体が遅くさなぎになった個体よりも軽い傾向がみられたが、雄にはその傾向はない。しかも、雌でも、とくに密度の低いグループで著しい。これは、低密度で飼育し、遅くさなぎになった個体はさなぎになる直前をきわめて低い幼虫密度で過ごすことによるものと考えられる。なぜならその頃にはすでに多くの雄と50%以上の雌がすでにさなぎになってしまっているからである。しかし、あるいは遅くさなぎになった雌は早くさなぎになった雌よりも齢を多く重ねているのかも知れない。さなぎの重さには、雌雄ともに5頭区と10頭区との間には差はみとめられないが、50頭区の個体は他の2区の個体に比較して

第 2 表 羽化のほぼピーク時に羽化した個体のさなぎ期間

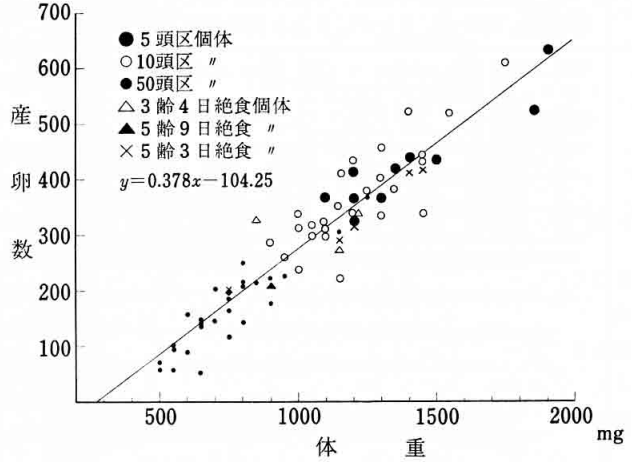
初期密度	雌		雄	
	8月1日羽化個体 サンプル数 日数	8月3日羽化個体 サンプル数 日数	8月1日羽化個体 サンプル数 日数	8月3日羽化個体 サンプル数 日数
50 頭	5 16.20±0.40	4 15.00±2.00	21 18.41±0.66	19 17.84±1.12
10 頭	9 16.33±0.47	8 15.13±0.83	20 19.25±0.72	4 19.50±0.51
5 頭	1 16	3 16.00±1.70	9 19.44±0.49	2 18.00±1.41

第 3 表 幼虫期の密度とさなぎの重さを、50%の蛹化の前（早期）と後（晩期）にさなぎになった個体別にみたもの

初期密度	雌		雄	
	早期蛹化個体 mg	晩期蛹化個体 mg	早期蛹化個体 mg	晩期蛹化個体 mg
50 頭	630±224	893±319	376±46	362±95
10 頭	1150±181	1400±284	529±56	533±61
5 頭	1129±135	1617±295	625±71	583±79



第1図 各密度区のさなぎの累積曲線

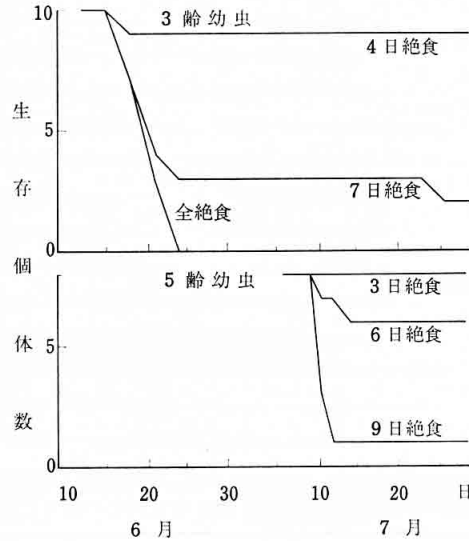


第2図 雌のさなぎの重さと産卵数

著しく軽い。

雌のさなぎの重さと産卵数には明瞭な直線関係がみられる(第2図)。すなわち、さなぎが重いほど、産卵数も多い傾向がある。しかし、回帰直線は各密度区をこみにして1つあてはめられるだけで、飼育密度のちがいによりさなぎの重さは違っても、産卵数の違いはひきおこされず、産卵数はそのさなぎの重さのみと相関をもつことがわかる。

3齢幼虫では4日間の絶食はほとんど死亡をひき起こさないが、7日間の絶食はかなりの死亡をひき起こす(第3図)。さなぎの重さは前者で雌が1183±282mg, 雄が517±29mg, 後者で雌が1600mg(1例のみ), 雄が700mg(1例のみ)で、その重さは飼育条件の比較的似かよった10頭区, 5頭区ととくに著しく異なることはない。また、そのさなぎの重さに比較して産卵数が少ないこともない(第2図)。5齢幼虫では3日間, 6日間の絶食は死亡をひきおこすことはないが、9日間の絶食はかなりの個体が死亡した。生残った1頭は弱った他の7頭を側方から腹部にかみついて、その体内を食ってさなぎとなった。さなぎの重さは第4表にみられるように、やはりとくに低下することはなく、その重さに比較して産卵数もとくに少なくなることはなかった。成虫の密度をかえて産卵させたところ、1雌あたりの平均産卵数は1対では297, 4対では254, 8対では268とほとんど差はみとめられなかった。従って、産卵場所が極端に狭



第3図 一時的な絶食個体の生存個体数の時間的変化

い高密度条件下でも、産卵数は密度の影響を受けないようにおもわれる。

以上の結果を、今まで各地で得られているデータと比較検討してみた。1952年、石川県下にみられた大発生では、中原(1953)が調査したデータから計算すると、さなぎで採集し、室内で羽化させた個体の抱卵数は最大276, 最小92, 平均181.50±57.58であり、誘蛾灯に誘致

第4表 1時的な5齢幼虫の絶食とさなぎの重さ

	全 無 給 餌		3 日 無 給 餌		6 日 無 給 餌		9 日 無 給 餌		全 給 餌	
	サン プル 数	重さ mg	サン プル 数	重さ mg	サン プル 数	重さ mg	サン プル 数	重さ mg	サン プル 数	重さ mg
雌			6	1120±261	1	750	1	900	4	1300±132
雄	2	225±106	2	725±460	5	325±50			3	533±144

された雌成虫では最大480, 最小20, 平均 $228.22 \pm 84.43$ であった。抱卵数はきわめて少ない。VASIĆ & JANKOVIĆ, (1959) は、マイマイガの潜伏発生では次のような特徴をもつという。すなわち、卵塊が少なく、卵塊サイズが大きく、ふ化率が高く、かくれた場所に産卵されるなどである。たとえば、1959年、Takovački, Ključの潜伏発生地では平均700粒の卵塊がみられ(JANKOVIĆ, 1959), 大発生後期あるいは潜伏発生では平均400粒であった(GEORGIJEVIĆ et al. 1959)。1971年、北海道夕張市の潜伏発生地でたまたま見付けられた1卵塊は519粒からなっていた。このように、今回得られた卵数は、野外でみとめられる潜伏発生、あるいは大発生時の産卵数とほとんど著るしい差を持たない。しかし、片桐ら(1967)が、カラマツを餌として集団飼育をこころみたところ、A系統と呼ばれるものでは蛹重(雌)  $1.59 \pm 0.19$  g, 産卵数  $386 \pm 81$ 粒, H系統と呼ばれるものでは蛹重  $1.62 \pm 0.28$  g, 産卵数  $260 \pm 152$ 粒で、今回得られた産卵数よりもいく分少ない。これが餌のちが(カンバとカラマツ)によるものか、あるいは系統によるものか、あるいは無機環境によるものかはわからない。

参考文献

GEORGIJEVIĆ, E. et. al : Problem of Gypsy Moth focuses in the PR of Bosnia and Herzegovina. ЗАШТИТА БИЉА 56, 89-94, 1959

JANKOVIĆ L.: Quantitative oecological investigations of the gypsy moth at the locality ЈАКОВАЌКИ КЛУЉ. ЗАШТИТА БИЉА 56, 109-111. 1959  
片桐一正 他: マイマイガの人工飼料飼育について。第78回日林講; 172— 173, 1967  
LEONARD, D. E.: Effects of density of larvae on the biology of the gypsy moth. Ent. exp. & appl. 11, 291-304, 1968  
MAKSIMOVIC M. : In LEONARD (1968)  
森本尚武<sup>a</sup> : 集合性昆虫の特性。信大農紀要 4, 155-163, 1967  
森本尚武<sup>b</sup> : 昆虫の集合の生態学的意義。信大農紀要 4, 225-234, 1967  
中原二郎: 青色螢光誘蛾灯に誘致されたマイマイガについて。森林防疫ニユース 2, 110, 1953  
日塔正俊・小久保醇: マツカレハの蛹の重さと抱卵数について。第73回日林講, 261-265, 1962  
THALENHORST, W. : Die Puppengewicht-Eizahl-Relation der Forleule. Anz. Schädlingssk. 14, 105-108, 1938  
VASIĆ K. et al. : A contribution to the knowledge of characteristic of the indicators for the condition of Gypsy Moth populations in latency. ЗАШТИТА БИЉА 56, 39-44, 1959

マツカレハの寄生蠅について

小久保醇  
東京大学農学部森林動物学教室

はじめに

マツカレハの寄生昆虫のうち、寄生蜂についてはこれまでその重要性が強調されるとともに、いろいろな面からの研究報告が発表されてきた。しかし、寄生蠅についての報告はほとんどなく、あったとしても他の調査に付随して記録されているのみで、論議の対象とはされていない。たとえば、日高(1933)は、マツカレハの生物的防除を主目的として、マツケムシクロマユバチ<sup>1)</sup>の放飼実験や白蘊菌による駆除試験を行なったが、効果判定のための調査の際、マツヤドリバイ<sup>2)</sup>の寄生率が非常に高

い調査地のあったことに触れている。また神谷(1938)は、マツの単純林と混交林においてマツカレハの蛹に寄生する寄生蜂の種構成を調査したが、論議はもっぱら林相のちがいと寄生蜂の種構成・寄生率との関係に限られていて、比較的高い寄生率を示した寄生蠅<sup>3)</sup>についてはまったく言及していない。事情は最近の報告においても同様で、マツカレハの寄生昆虫のうちでは、一般に寄生蠅(種名が記されているものも、記されていないものも含めて)の寄生率の高いことがうかがわれるが(小山・木村・山家(1965), 小山・木村・山家(1966), 小山・木村・山家・佐藤(1966), 近藤(1968)), いずれもくわ

1), 2) いずれも種名不詳。

3) 種構成, 種名などは不明。

第1表 林相のちがいとマツカレハ蛹に対する寄生蜂の寄生率との関係 (神谷1938を改変)

(a) マツ単純林

調査地	年度	調査蛹数	P. p.	B. o.	G. o.	寄生蜂	寄生菌 (病気)
岩手県H村	1935	495	0.4 %	0 %	0 %	15.2%	0 %
熊本県T町	1935	106	0	0	0	35.8	0
熊本市T山	1937	257	0	0	0	83.7	0
朝鮮・京城	1937	2,440	0.04	0.25	0.04	14.1	1.1
朝鮮・釜山	1937	560	0.36	1.25	0	48.9	3.8

P. p. ……*Pimpla pluto* Ashmead クロフシオナガヒメバチ  
 B. o. ……*Brachymeria obscurata* Walker キアシブトコバチ  
 G. o. ……*Gotra octocincta* Ashmead キマダラトガリヒメバチ

(b) マツ混交林

調査地*	年度	調査蛹数	寄生蜂**	寄生蜂	寄生菌 (病気)
A	1935	25	44 %	36 %	0 %
A	1937	116	41.4	24.1	5.2
B	1935	56	39.3	21.4	0
B	1937	55	52.7	29.1	0
C	1935	50	32	12	0
D	1937	473	21.6	15.4	4.9

\* いずれも熊本市で、学校構内、人家の周囲、グラウンドの周囲、公園などである。したがってここでマツ混交林とされているものは、いわゆる林とは異なるものである (筆者注)。

\*\* えられた寄生蜂228頭の種構成は次のとおり。

*Euterus matsuyadorii* (Matsumura) マツケムシコガネコバチ77頭, *Monodontomerus dentipes* (Boheman) トゲアシコバチ43頭, *Pimpla disparis* Viereck ヒメキアシフシオナガヒメバチ20頭, *Iseropus hakonensis* Ashmead サクサンヒラタヒメバチ59頭, *I. epicnapterus* Uchida マツケムシヒラタヒメバチ6頭, クロフシオナガヒメバチ13頭, キアシブトコバチ10頭

第2表 マツカレハ蛹に対する寄生昆虫の寄生率

(茨城県鹿島地方)

年度*	調査蛹数	C. b.	P. h.	G. o.	E. m.	Un. sp.	病気	不明
1961	842	7.6%	10.2%	0 %	1.7%	0 %	2.3%	6.9%
1962	807	12.9	1.1	0.7	1.9	0.1	5.3	1.5
1963	1,085	46.5	14.2	0.8	0.7	0	3.7	2.9
1966	449	35.2	1.5	0.7	0	0	4.9	2.0
1967	201	12.4	4.0	6.0	0	0	5.0	1.0

\* いずれの年も6~7月の調査。

C. b. *Carcelia bombylans* R.-D. ハイロハリバエ  
 P. h. *Parasarcophaga harpax* Pandellé クサニクバエ  
 G. o. キマダラトガリヒメバチ (第1表(a)の注を参照)  
 E. m. マツケムシコガネコバチ (第1表(b)の注を参照)  
 Un.sp. 不明種 (寄生蜂)

第3表 マツカレハ蛹に対する寄生昆虫の寄生率

(千葉市郊外)

年度*	調査蛹数	C. b.	P. h.	G. o.	P. p.	病気	不明
1964	617	8.2%	7.3%	0 %	0 %	24.0%	3.6%
1965	963	10.0	2.6	1.0	0	8.0	1.1
1966	199	18.1	3.0	0	0	7.0	1.5
1967	300	35.3	9.3	0	0.3	10.0	1.3

\* いずれの年も6~7月の調査。

C. b. ハイロハリバエ } 第2表の注を参照  
 P. h. クサニクバエ }  
 G. o. キマダラトガリヒメバチ } 第1表(a)の注を参照  
 P. p. クロフシオナガヒメバチ }

第4表 マツカレハ蛹に対する寄生昆虫の寄生率

(茨城県・内陸部)

調査地	年度*	調査蛹数	C. b.	P. h.	病 気	不 明
石 岡 市 三 村	1970	379	7.4%	3.2%	31.6%	3.4%
筑波郡伊奈村	1970	481	56.3	8.3	11.2	1.2
筑波郡谷田部町	1971	313	14.4	3.2	8.6	1.3

\* いずれの年も6~7月の調査。

C. b. ハイイロハリバエ } 第2表の注を参照  
P. h. クサニクバエ }

第5表 マツカレハ越冬幼虫に対する寄生蠅の寄生率 (千葉市郊外)

採取日	採取幼虫数	寄生率*
'63・11・20	77	11.7%
12・6	160	22.5
12・25	160	13.1
'64・1・16	160	5
1・28	180	12.2
2・11	180	8.3
2・27	160	13.1

\* ハイイロハリバエのほか、少数ながらヤドリバエ1種 *Drino* sp. が含まれている。

しい検討はなされていない。

ところで、筆者が調査を続けてきた茨城県鹿島地方や千葉市郊外では、マツカレハに対する寄生蠅の寄生率は、卵期をのぞけば、寄生蜂のそれよりもほとんど常に高いという結果がでている。その理由はまだ明らかになっていないが、ここでは、これまでに得た調査資料を中心に寄生蠅の寄生の実態について述べ、あわせて若干の考察を加えてみたい。

### 1. 寄生蠅の寄生の実態

第1表は、マツカレハ蛹の寄生蠅について、比較的広範な地域を対象として調査を行なった神谷(1938)の資料を改変して示したものである。まず、マツの単純林では寄生蜂の種数が少なく、寄生率もきわめて低いことがわかる。これに比較して寄生蠅の寄生率は常に高い。一方、混交林では単純林に比較して寄生蜂の種数が多く寄生率も高い。しかし同時に、寄生蠅も、寄生蜂のそれと比較すれば常に低率ではあるが、かなりの寄生率を示している。このように、寄生蠅が比較的高い寄生率を示しているにもかかわらず、このことに関してはいっさい触れられていない。

さて、第2表は、茨城県鹿島地方における筆者自身の調査の結果である。これから明らかなように、寄生蠅の寄生率は常に高く、これに比較すれば寄生蜂の寄生率は無視しうるほど低いといってよい。そして、寄生蠅のうちではハイイロハリバエ (*Carcelia bombylans* R.-D.) の

寄生率がほとんど常に高い。この傾向は年によって変わらない。すなわち、この地方の寄生昆虫の寄生の様相は、寄生蜂の寄生率の極端な低さと、それと対照的に高い寄生蠅(とくにハイイロハリバエ)の寄生率とで特徴づけられているといえよう。このような傾向はすでにあげた第1表aのそれとまったく同じである。

ところで、第2表においては、いくつかの調査地の資料をひとつにまとめて、その年の調査結果としてあるので、寄生率はいわば平均化されたものとなっているが、調査地によってはさらに高い場所があることはもちろんである。たとえば、1963年の場合、4カ所の調査地のうち、神栖村(現在は神栖町)の平泉や原における寄生蠅の寄生率はほぼ90%に達している(小久保(1964))。このようなところでは、他の原因による死亡も含めると総死亡率はさらに高くなり、したがって羽化率は著しく低下する。事実、これらの場所では次世代の卵を発見することができないほどマツカレハの密度は低下した。

第3表は千葉市郊外における調査結果であるが、この地方においても鹿島地方とほぼ同じ傾向がみられる。

第4表は茨城県・内陸部の各地でえられた調査結果であるが、これらの地域においても上記2地方でみられた傾向とほとんど変わらない。いずれも1回のみの調査ではあるが、鹿島地方や千葉市郊外の結果からみて、寄生昆虫の種構成が年によって大きく変わることはないと考えられる。

### 2. 林相と寄生蠅との関係

マツカレハの寄生蜂については、具体的には神谷(1938)の資料にみられたように、マツ単純林においては種数が少なく寄生率も低い、混交林においては種数が多く寄生率も高い、とされてきた。単純林において寄生蜂の種数が少ないのは、その大部分が多くの交替寄主をもつこと(KAMIYA(1939))、単純林ではそれらが生息しえないことなどからみて当然と考えられる。しかし一方、単純林においてしばしば見出される寄生蜂には、寄主範囲の狭いものが目立つことは注目すべき事実である。たとえば、キマダラトガリヒメバチ (*Gotra*

*octocincta* ASHMEAD) やマツケムシコガネコバチ (*Euterus matsuyadorii* (MATSUMURA))<sup>4)</sup>は、マツカレハ以外の寄主がまだ発見されていない(安松・渡辺(1964))。このことは、これらの寄生蜂がマツカレハにのみ寄生するものであることを暗示する。実際、キマダラトガリヒメバチは、これまでの資料をみるかぎり、いわゆるマツ単純林からしか見出されていない。

さて、以上にみられたような現象が寄生蠅にもみられるだろうか。第2~4表の調査地はすべてマツの単純林であるが、そこでは寄生蠅の寄生率が圧倒的に高いことはすでに述べたとおりである。寄生蠅のうちでもとくに高い寄生率を示したハイロハリバエは、寄主範囲の広いものであり、クスサン (*Dictyoploca japonica* MOORE)、ドクガ (*Euproctis flava* BREMER)、オビカレハ (*Malacosoma neustria testacea* MOTSCHULSKY) など数種の鱗翅目昆虫に寄生することが知られている(安松・渡辺(1964))<sup>5)</sup>。これらの昆虫はふつうマツの単純林には生息しないものばかりである。

いま、茨城県鹿島地方における林分構成をみると、鹿島郡波崎町の場合、立木面積1,049haの99.88%、同郡神栖村の場合、立木面積1,027haの99.87%がマツによって占められている(近藤・山本(1961))<sup>6)</sup>。個々のマツ林は、畑地の周囲に防風・防砂の目的で植栽・造成されたマツ林と、畑地をはさんでモザイク状に点在するマツ小林地とから成るが、全体からみれば鹿島地方はマツの純林地帯といってもさしつかえない。先にあげたようなハイロハリバエの交替寄主は畑作物の寄生昆虫ではないから、このような地帯ではこれらの交替寄主が多数生息することは事実上不可能と考えられる。

千葉市郊外<sup>7)</sup>やその他の調査地域においても、マツ林の構成状態は鹿島地方のそれに比較的類似している。ただし、マツ林の分布はかなり疎である点が異なっている。

このように、マツ林といっても、規模、分布のしかた、周囲の状況などが地域によってかなり異なっているにもかかわらず、ハイロハリバエの寄生状態はほとんど変わらない。この理由は、ハイロハリバエがマツカレハのみを寄主として世代をくり返しているためではないかと考えられる。野淵(1962)によれば、本種は野外

で採集したマツカレハから4, 7, 10月に脱出する(この時期のマツカレハの死亡要因となる)という。春期に脱出するものは、前年秋に寄生し、寄主のマツカレハとともに越冬したものである。第5表は、マツカレハの越冬幼虫を採集し、それらを飼育してえたハイロハリバエの寄生率である。この場合、寄生蠅はふつう寄主1頭から1頭のみ脱出することが多いが、稀に2頭脱出することもある。夏期における脱出は、マツカレハの老熟幼虫期から蛹期にかけて起こる。この場合は、マツカレハの老熟幼虫期に寄生したものが、寄主の老熟幼虫期から蛹期にかけて脱出するのだと考えられる。これまでの記録では、寄主1頭から1ないし30数頭が脱出している(小久保(1964))。秋期の脱出に関しては筆者はまだ観察していないが、このころのマツカレハ幼虫は4齢前後なので、ほぼ同齢期にある春期の場合と同じように、寄主1頭から1ないし2頭が脱出すると考えられる。そして、これらの蠅が再度マツカレハ幼虫に寄生して越冬するのであろう。

もし、ハイロハリバエが以上に述べたような経過をたどるとすれば、マツカレハのみで少なくとも1年3世代のくり返しが可能であり、鹿島地方のように寄主となるマツカレハが年2回発生する場合は、ハイロハリバエの増加率はさらに高くなることが予想される。

なお、第4表の調査地のうち、石岡市三村や谷田部町白谿においては、マツ幼齢林の中に混在するクスギ、コナラ、クリなどの幼齢木にクスサン、ドクガ(すでに述べたようにこれらはハイロハリバエの寄主となりうる)などが生息しているが、このような混交林に近いマツ林もハイロハリバエの増加にとっては有利に働くと考えられる。

クサニクバエ (*Parasarcophaga harpax* PANDELLÉ)についても、筆者は、ハイロハリバエと同様、真の寄生蠅と考えており(小久保(1961))、実際にかんがりの寄生率を示しているが、不明の点も多いので、なお今後のくわしい調査が必要と思われる。

### 3. 寄生蠅に関する調査上の問題点

筆者は、これまでマツカレハの寄生蠅が軽視されてきた理由のひとつに、調査上の不備があったのではないかと考えている。いま、とくに、蛹期に脱出してくるハイロハリバエの場合を例にとってこの問題を考えてみよう。第2~4表のように蛹の死亡要因を調査する場合、まず野外からマツカレハのマヌーマヌを作った直後の幼虫から、前蛹、蛹までが含まれている一を採取してくる。ハイロハリバエの老熟幼虫はマツカレハの老熟幼

4) 安松・渡辺(1964)には *Euterus kojimae* Ishi としてあげられている。

5) 本書ではハイロハリバエの学名として *Carcelia lucorum* Meigen が用いられているが、農業技術研究所の福原権男氏によれば、*C. bombylans* R.-D. を用いる方がよいという。なお標本の同定も同氏による。

6) 鹿島臨海工業地帯の出現により、状況は大幅に変わりつつある。とくに最近ではマツ林が激減した。

7) 工場誘致、宅地造成などにより、マツ林は急速に減少しつつある。

虫期から脱出しはじめるが、実際にはマツカレハの蛹化後に脱出するものが多い。しかし、蛹化後おそくとも10日前後にはほとんどのハイイロハリバエが脱出してしまいうので(小久保(1964)), それ以後に採取した一蛹化後10日以上を経過した一マツカレハの蛹ではハイイロハリバエの脱出を観察することはほとんど不可能となる。それでも、脱出直後ならば食痕から判定することが可能であるが、脱出後の時間が経過するほどノミバエなど二次的に寄生するものが多くなるため、ハイイロハリバエが寄生していたか否かを判定することは困難となる。このことは、蛹の採取がおそくなるほどこの蠅の寄生率を実際よりも低く評価する可能性が高くなることを意味する。この点、寄生蜂は寄主からの脱出がさらにおそくなるため、マツカレハの羽化が完了した後でも大きな支障はない。

次に、クサニクバエはハイイロハリバエよりも時期的におそく脱出してくるので(小久保(1961)), おそく採取したマツカレハの蛹ほどこの蠅の寄生率を高く評価する可能性が高くなる。

以上に述べたような寄生率の評価の誤りを避けるためには、マツカレハ蛹の採取をできるだけひんぱんに行なう必要がある。いいかえれば、蛹化後なるべく速やかに採取すればよい。筆者は、あらかじめ蛹を採取すべきマツの木を選んでおき、そこでマユを作ったものから順に採取するようにしている。1週に1回の割とすれば、マツカレハ蛹の出現期間は約3週間にわたるので、3~4回で蛹を採取しつくすことになる。このようにすれば、常にマユが作られてから1週間以内のマツカレハを採取することになり、寄生蠅の寄生率の評価を大きく誤ることはないと考えられる。

#### 引用文献

日高義実(1933): 天敵応用松姑蠅駆除に就て. 林学会雑誌 15, 1221~1231.

神谷一男(1938): 松姑蠅寄生蜂の発生と環境との関係. 応動誌 10, 85~89.

KAMIYA, K. (1939): Studies on the parasitic Hymenoptera of the pine-caterpillar, *Dendrolimus spectabilis* BUTLER. I. Taxonomy and biology. J. Tokyo Nogyo Daigaku 6, 1~41.

小久保醇(1961): マツカレハの蛹から採集されたクサニクバエについて. (2). 衛生動物 12, 250~252.

小久保醇(1964): マツカレハの寄生蠅, とくにハイイロハリバエについて. 日林誌 46, 254~9.

近藤秀明(1968): 茨城県でおこなわれたマツカレハ発生消長調査——第2期(昭和39年~41年)の結果——. 森防ニュース 17, 16~21.

近藤秀明・山本雄三(1961): マツカレハの発生と林分の構成状態. 森防ニュース 10, 123~126.

小山良之助・木村重義・山家敏雄(1965): マツカレハに対するスミシアウイルスの野外散布試験. 第76回日林講, 371~374.

小山良之助・木村重義・山家敏雄(1966): スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験(I)散布時期別比較試験. 第77回日林講, 359~363.

小山良之助・木村重義・山家敏雄・佐藤平典(1966): 同上(II) ウイルス使用形態別散布試験(I) 岩手県における試験. 第77回日林講, 363~365.

野淵輝(1962): マツカレハの天敵昆虫について——幼虫および蛹の寄生昆虫. 森防ニュース 11, 22~26.

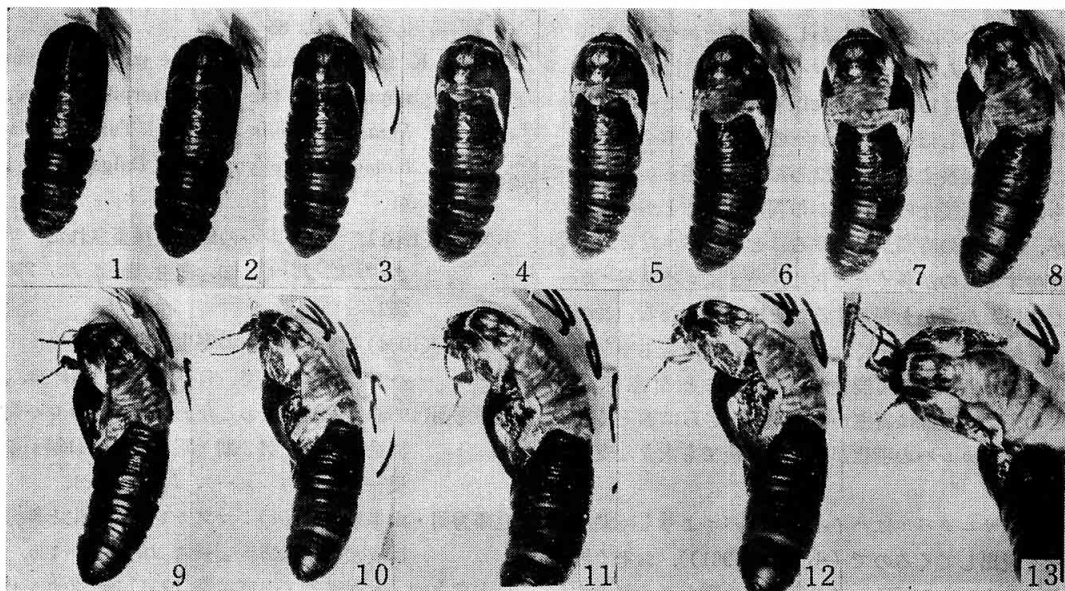
安松京三・渡辺千尚(1964): 日本産害虫の天敵目録. 第1篇天敵・害虫目録. 九州大学農学部昆虫学教室, 福岡, 166pp.

## マツカレハの羽化行動

黒田敏明・小林一三  
東京農業大学 農林省林業試験場保護部昆虫第一研究室

マツカレハ *Dendrolimus spectabilis* BUTLER は、古くからマツ類の害虫として知られており、その研究は数

多い。しかし今までの研究の中には、成虫を取り扱った研究は少なく、羽化行動に関しては神谷(1934)の報告に



見られる程度である。

1971年6月から、農林省林業試験場昆虫第一研究室において、マツカレハの羽化に関する研究が行なわれたが、その際、羽化行動について調査したので、その概略を報告する。

### 羽化直前の蛹

蛹後20日ほどして羽化が近づいた蛹は、全体的に柔軟となり、腹節も伸びて手で触れてもほとんど動かなくなる。翅紋も透けて見えるようになり、雄よりも色が淡い雌では翅紋全体がはっきりわかるようになる。

やがて羽化の直前となると、腹部を激しく伸縮させる。そして、しばらく動かなくなり、再び激しく腹部の伸縮が始まる。蛹が、このような状態になると羽化が始まる。

### 羽化

日没1時間位前、つまり夕方6時前後羽化は開始されるが、天候の変化たとえば雷雨などによって羽化の開始時刻は多少変化するようであった。

蛹の裂開順序および経過は次のようであった。

1. 腹部を激しく伸縮（これによって羽化成虫が蛹の頭部の方へ進み、蛹を裂開させるものと思われる）させていた蛹の中胸縫合線に割れ目が入る。

そしてこの状態で10秒ほど蛹の裂開は止まり動かなくなる。（写真—1）

2. 再び腹部の伸縮が始まり、前胸と中胸の境が裂開

する。（2—3）

3. 中胸と後胸の境が裂開する。裂開がこの辺まで進むと蛹の側面からも容易に観察できるようになる。（2—3）

4. 裂開した各部は広がり羽化成虫の胸背、翅の一部、腹部などが見えてくる。（4）

5. 頭部、前脚、翅が現われる。（5—8）

6. 脚を盛んに動かして付近の物につかまろうとする。（9—10）

7. 脚で付近の物につかまったり、翅を動かして蛹から腹部を抜き蛹殻からの脱出は終わる。（11—13）

蛹の裂開から脱出までは、3分ほどであり、写真（1—13）は、その間をほぼ等間隔に写した。

### 翅の伸長

蛹から脱出した成虫は、翅が縮んでおり、やわらかい脚はしっかりしており、ただちに付近のものに登って行く。これは翅の伸長に適当な場所（真直な柱、横に渡した棒の下側や側面、天井の網など）を見つけるまで続けられる。その際、下へ落ちて再び登って行くのを度々観察した。

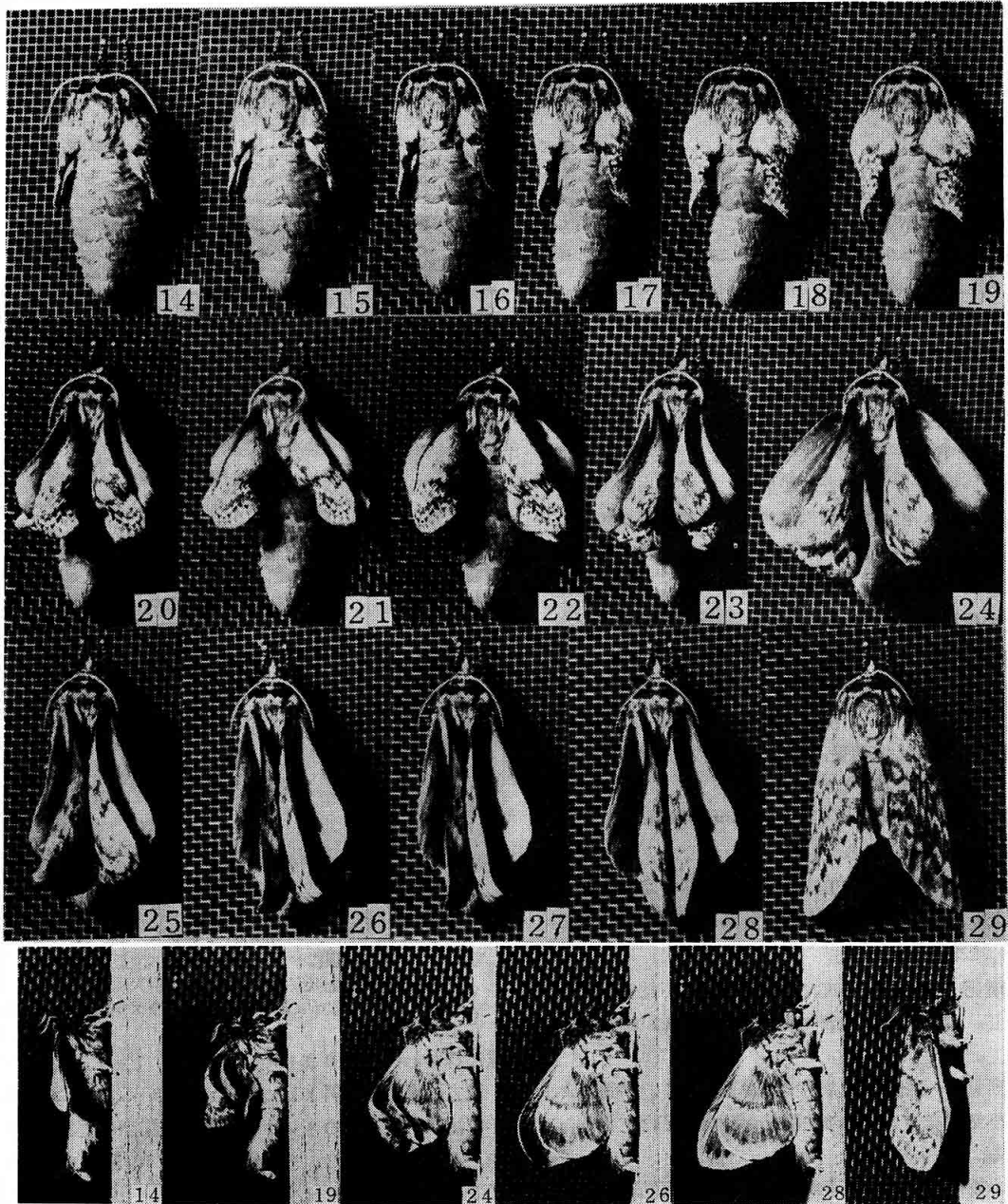
羽化成虫の翅が伸長する経過は次のようであった。

1. 羽化成虫は、棒や網にしっかりつかまる。（14）

2. 体液が翅に送られはじめて翅のつけ根の方から伸び始める。翅の表と裏では、伸長の遅速があるのか、翅は外側へそっている。（15—25）

3. 後翅がほぼ伸びる。（26—27）





4. 前後翅とも側面から見ると完全に伸びたように見えるが、上から見るとまだ曲がっている。(28)
5. 翅を屋根型に閉じる。(29)
- 翅の伸長は以上のような経過であったが、脱出から翅

が伸びるまで30分ほどであった。また雄は羽化後2〜3時間で飛び回りはじめたが、雌は翌未明までほとんどその場所にいた。

## トウホクノウサギのトキソプラズマ病発生例について

松 枝 章  
石川県林業試験場

石川県林業試験場では昭和44年より、「野兎防除試験」の一環として、トウホクノウサギの幼獣から成獣への飼育を行ない、生態等について観察を行なっています。

材料の幼獣は県下各地より、雪起しや下刈作業時に捕獲したものを寄贈していただいたもので、ヤギ乳、市販牛乳、その他を強制哺乳しつつ、クローバ等から与え、次第にクズ、ギンギシ、アザミ、ミソソバなど一般の野草に移し、時どきスギやカラマツなどの枝条を与え、冬期はキャベツ、ハクサイ、押麦などで飼育していたものです。

飼育場所はスギ20年生林内に約7m<sup>2</sup>の飼育舎を建て、その周囲約120m<sup>2</sup>に運動場を設けた所です。ここで、2頭を放し飼いし、3頭を箱飼いしていたところ、1968年9月および1969年5月に県内輪島市北谷町、羽咋郡押水町でそれぞれ生後7日～10日で捕獲されたものが、1970年11月2日、3日に箱飼いのもの1頭、放し飼いのもの1頭、急死したので、石川県金沢家畜保健衛生所へ死亡原因調査を依頼した結果、トキソプラズマ病(Toxoplasmosis)と判明しました。

本病はトキソプラズマ(*Toxoplasma gondii*)という原虫によるものといわれていますが、トウホクノウサギでのトキソプラズマ病発生はこれまでに報告されていないと思われますので、この病徴、解剖所見などについて報告いたします。

●外見所見……いずれも四肢をなげだし、一見安楽死の感じ。口の周辺はぬれている(死亡時は水泡という)。

●内臓所見……肺臓：暗赤色で膨満しており、割面および小気管支より多量の泡沫を含んだ滲出物が認められる。

肝臓：赤褐色となって表面には針頭大の灰白色斑が密に発生している。

脾臓：黒赤色で2～3倍に肥大円形化している。

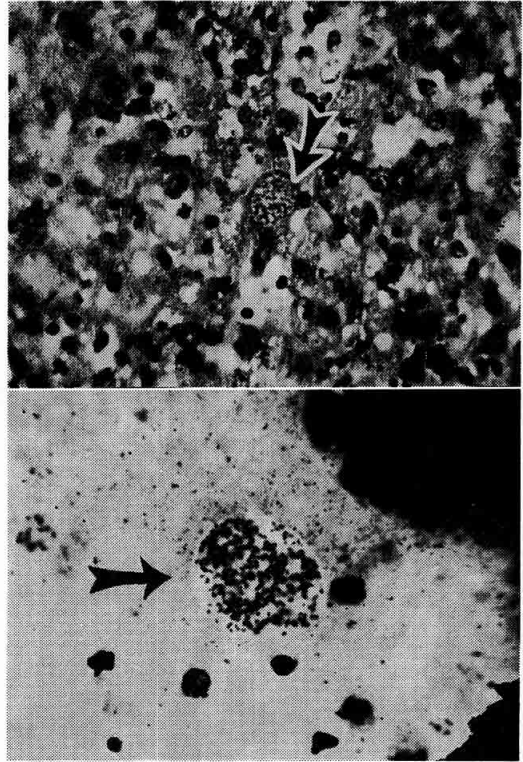
心臓：内膜面に出血斑を生じている。

腸：粘膜が充血している。

気管：多量の泡沫を認め、粘膜は充血および出血している。

腹水：暗赤色となり増量している。

なお、トキソプラズマ病は経皮、経口伝染するといわれ、かつ、人畜共通病といわれますので、飼育作業は慎



写真上 ↓印は脾臓におけるトキソプラズマ原虫 ×400  
(石川県金沢家畜保健衛生所提供)

写真下 ↓印は腹水中におけるトキソプラズマ原虫 ×1,500

重に行なわねばなりません。

過去の本病発生例として報告されているものには1957年に清水が札幌でのエゾユキウサギの集団発生を、その他、タヌキ、モグラ、犬、猫、野ネズミ、豚、人についての発表などがあります。

以上、トウホクノウサギのトキソプラズマ病を偶然発見したわけですが、これの感染経路については不明ですので、本病の危険性から、ハンターらへの知識啓蒙をはかるとともに、捕獲された野兎について検査を続行中でありま

す。最後に、日ごろ、病死野兎の解剖をお願いし、種々ご指導をいただいている石川県金沢家畜保健衛生所、東志郎、高倉吉正、東出義弘の諸氏に誌上をお借りして厚くお礼申し上げます。

# 森林病虫害等被害の申告制

篠原 均

北海道造林課

## はじめに

森林病虫害等の被害は、昭和25年に林野庁が全国の被害を統計的にとりまとめるようになって、20年余を経過している。その間、集計事務の簡素化など多少の変遷はあったが、森林病虫害等の被害を調査記録することは、林業経営に資するところが大きい。

しかし、最近人工林が急激に増大している反面、林業をとりまく諸情勢から、森林病虫害等の被害を的確に把握することは容易なことではない。

とくに北海道は、東北6県に新潟県をくわえたほどの広大な地域に、民有林 174万haが介在している。そのうち人工林は約41万haで、80%はカラマツで占めている。カラマツ造林地のうち約20万haは、野ねずみ、野うさぎに加害されやすい、1～2齢級の幼齢造林地である。

本道における野ねずみの被害だけをみても、年間の被害区域面積は、2～5万haにおよんでいる。

森林病虫害等の被害調査は、昭和39年林野庁で定めた被害調査要領（以下機械集計という）にしたがって、地区林業指導事務所（Ag）が主体となって、市町村の協力を得て実施してきた。しかし、野ねずみ、野うさぎの被害は病虫害のように局部的に発生するのと異り、被害箇所が広域に散在すること、主として冬期の積雪下で食害が行なわれること、植栽後10年程度加害の危険にさらされることなど、全道にまたがる被害を毎年調査把握することは、諸情勢からみて非常に困難である。このような現状に対応するため検討を重ねた結果、野ねずみ、野うさぎの被害を森林所有者の自主的な調査申告によることに改め、その実施要領を策定して、昭和43年度の被害から実施に移し、すでに3年が経過しているので、申告制に踏切った経緯、その成果などを述べる。

## 1. 森林所有者の被害申告のねらい

造林および野ねずみ駆除事業の補助金をうけた森林所有者は、保育管理の義務を負うことは当然なことである。そのような観点にたつて、申告制は、森林所有者に単に被害を把握させることをねらいとするものではなく、被害調査を通じて、保育管理の意欲向上をはかる

とするものである。

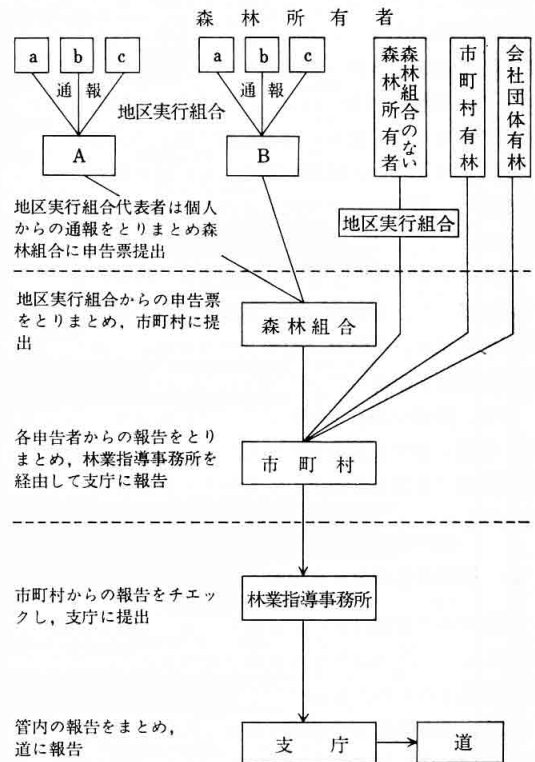
森林所有者が自己の造林地を見回る習慣を身につけさせることによって、保育管理に対する理解を深めることになり、また森林所有者自身、秋に実施した野ねずみ駆除効果などを確認しておくことは、事後の防除に対する理解と研究心をもつことに大いに役立つものと考えたからである。

なお、被害申告の事務処理のながれは、図-1のとおりである。

## 2. 野ねずみ被害の現況

本道の民有林における、最近の野ねずみ駆除面積（秋期駆除のみ）および被害は、表-1に示すとおり、年間の防除面積は20万ha前後で、防除対象造林地は道内 216市町村に及んでいる。野ねずみ駆除は補助事業として、

図-1 被害申告事務処理図



表一 民有林の野ねずみ駆除面積と野ねずみの被害（北海道）

年 度	防除面積	被 害		
		区域面積	本 数	ha当り本数
	ha	ha	千本	本
45	211,980	19,130	8,374	420
44	208,070	33,091	14,817	448
43	194,700	21,565	9,917	460
42	167,520	54,710	19,736	360

植栽後1～10年生の野ねずみに弱いカラマツ、スギ、マツ類などの造林地に殺そ剤を散布した森林所有者に補助金を交付している。

被害区域面積と被害本数は、年度により異なるが、多いときは5万ha、少ないときで2万haの発生がみられる。被害の変動は、前年秋のエゾヤチネズミの生息密度に関係するところが大きい。そのため全道的に生息数調査を実施しているが、8月、10月の2回の生息数に応じて防除対策をたてている。

最近森林所有者も、野ねずみ被害とその駆除に対し、相当認識していることや、ヘリコプタの利用が、全防除面積の約70%になっていることなど、共同防除の意識が高まっている。また国からの駆除に対する助成が大幅に行なわれるようになったことなど、防除対象面積の約95%が防除されていることもあって、数年前からみると被害本数はかなり減少して来ている。

なお、森林所有者に対して、被害調査の識別を簡単に表現できるよう、従来の被害程度（激・中・微害）を、改植を要するもの、補植を要するもの、軽微なものと読みかえて、現地の被害状況をそのまま申告できるよう考慮した。

このことによって、従来の機械集計では求めることができなかつた、要改植面積、要補植面積を容易に把握することができ、再造林計画および苗木需給計画など、行政的な措置が容易にできるようになった。

また、被害を調査し申告を行なった森林所有者のうち、改植を要する造林地に対しては、予算の範囲内で再造林補助（災害造林適用）を優先する行政措置をはかることにしている。

### 3. 被害申告のとりまとめ

野ねずみの被害は前にも述べたとおり、冬期間積雪下で起るため、当該年度の被害は融雪後の4～5月末の間に実施されるのが普通である。

道東、道北地域での融雪は普通5月中旬で、またこれらの地域に人工林が集中していることなど、短期日の間

に被害を把握しとりまとめることは容易なことではない。

本道の野ねずみ駆除実施面積は、前にも述べたとおり20万haに及んでいるが、民有林の全被害を把握するためには、これら造林地を少なくとも踏査することが必要である。またエゾヤチネズミの生息数の多い年には、トドマツなども食害をうけるので、地区林業指導事務所の事務が多様化していることもあって、機械集計の調査法では現状からみて困難であるという判断によるものである。

申告制を実施するにあたって、最も懸念されたのは組織が弱体である個人森林所有者であったが、森林病害虫等防除事業のため部落単位に組織している、地区防除実行組合（以下実行組合という）を活用するをはかった。実行組合の代表は個人からの通報をとりまとめ、最寄の森林組合（森林組合のない場合は市町村長）を經由して市町村長に被害申告票を提出し、それをうけた市町村は会社有林および市町村有林などと併せて、内容をチェックのうえ集計して、図一1の手順により道に報告する。

この申告の集計事務を市町村で行なうことにした理由として、市町村に介入する民有林は、市町村の資産であり、その被害の推移を把握することは当然なことで、市町村の行政的立場から被害に対する認識と理解を深めさせることは、地元林業の振興に寄与するところが大きいことを期待しているからである。

### 4. 被害申告の成果

昭和43年度に申告制度に踏切ってから3年が経過していることは前にも述べたが、当初、組織的に弱体と考えていた森林組合傘下の実行組合については、申告がどの程度得られるかどうか心配もあったので、3カ年程度の指導期間をみて、その間、申告制の趣旨、調査技術の指導、実行組合の組織強化などの周知徹底をはかることとした。機械集計のとりまとめにあたっては、申告による被害と現地の実体とを林業指導事務所チェックするなど、併行してその推移をみてきた。その3年間の申告状況は表二に示すとおりである。

団体数に対する3カ年の申告率は、ほぼ半数で、当初懸念された実行組合の申告は予想以上に好成績を示したのは、森林組合や林業指導事務所などが制度に対する趣旨をよく理解して、指導推進をはかったことによる。会社有林の申告は3カ年を通じて、20%以下で最低を示している。

また、森林所有者からの申告と現地の被害が適切に把

表-2 森林所有者団体数と申告率

年度	総 数			団 体 内 訳								
	団体数	申告 団体数	申告率	市 町 村 有 林			実 行 組 合			会 社 有 林		
				数	申告	率	数	申告	率	数	申告	率
45	2,196	919	41.9%	175	85	48.6%	1,660	781	47.0%	361	53	14.7%
44	2,295	1,044	45.5	175	91	52.0	1,755	887	50.5	365	66	18.1
43	2,253	1,194	53.0	175	87	49.7	1,725	1,040	60.3	353	67	19.0

表-3 森林所有者の申告と機械集計の被害区域面積との関係

年度	申告による被害程度別被害区域面積 (ha)				機械集計による被害区域面積	申告率
	改植を要するもの	補植を要するもの	軽微なもの	計		
45	1,425	2,497	9,157	13,081	19,130	69
44	1,702	4,608	12,998	19,309	33,091	58
43	800	1,400	7,830	10,032	21,568	46

握されているかどうか、林業指導事務所で内容をチェックして、機械集計の報告書を作成していることは前に述べたとおりであるが、民有林の被害面積と被害本数は、機械集計でとりまとめた数字をその年の被害量としている。

年度別の申告と機械集計で得られた被害区域面積を示すと表-3のとおりで、機械集計でとりまとめた被害区域面積に対して、申告による被害区域面積の占めている割合は、昭和43年46%であったのが、昭和45年は、69%となり、機械集計の面積に接近したことを示すものである。

なお、表-2の申告率がかなり下回っているのは、申告は被害の有無に関係なく報告することになっているのに、機械集計の数字からみて、被害のない森林所有者および団体のなかに、報告しないものが相当あるようにみうけられるためである。申告制による報告が3カ年で、機械集計のほぼ70%に達したことは、一応申告制が軌道にのったものと評価している。

なお野うさぎの被害については、野ねずみ被害調査と同時に把握できることから、野ねずみの被害にならって、昭和45年度の被害から申告制によることにした。

おわりに

北海道における民有林の主要造林樹がカラマツで占めている以上、野ねずみ、野うさぎの被害は宿命的なもので、カラマツ造林成績を確保するうえに、とくに野ねずみの防除との関連の中で、被害を把握することは、経営

的にも重要な意義をもつものである。このような意味からこの申告制について、一応機械集計による被害区域面積の70%が把握できた。

なお、申告制については多くの問題は残されているが、一層協力を得られるよう森林所有者に対しては、趣旨の徹底、指導の強化などによりレベルアップする必要がある。以上申告制の概要とその成果などを述べる機会を得たことを感謝するとともに、諸先輩のご教示をいただければ幸いである。

【参 考】

森林所有者の野ねずみ、野うさぎ被害調査要領

1 主 旨  
野ねずみ、野うさぎの被害報告は、個々の森林所有者の自主的な申告によって、実体を把握することにつとめ、森林所有者に対する経営意欲の向上をはかるものとする。

支庁は、森林所有者に対し、被害報告ができるよう技術的な指導を行ない、的確な資料として活用できるよう推進する。

2 被害調査と報告

(イ) 被害報告は、個々の森林所有者が自主的に調査し第1号様式により申告する。

この場合地区実行組合等がその所属する組合員の調査結果をとりまとめ、森林所有者に代って森林組合長に申告することができる。

(ロ) 森林組合（森林組合のない場合は市町村）は管内の報告結果を第2号様式にとりまとめ、野ねずみの改植を要するものの被害についてのみ、別紙「改植予定者登録簿」に移記の上添付して市町村に提出する。

(ハ) 公有林、会社団体有林の場合は、調査結果を第1号様式にとりまとめ、野ねずみの改植を要する被害については、「改植予定者登録簿」に記入の上添付して市町村長に提出する。

(ニ) 市町村長は、管内の各報告者から提出された「報告書」をとりまとめ、「改植予定者登録簿」をそのまま添付して、所轄林業指導事務所を経由して支庁に報告する。

(ホ) 支庁は、管内の報告結果を市町村ごと第2号様式にとりまとめ道庁に報告する。

3 申告者に対する措置

被害の申告を行なった改植者に対しては、予算の範囲内で再造林補助を優先する。

4 被害判定基準

(イ) 改植を要する被害とは、生立本数の50%以上食害された被害地。

(ロ) 補植を要する被害とは、生立本数の20~50%未満食害された被害地。

(ハ) 軽微な被害とは、生立本数の20%未満の被害地。

注) 野うさぎの被害は(イ)、(ロ)、(ハ)の改植、補植、軽

徴を生立本数に対する被害本数に読み変える。

5 報告期日

支庁は、6月15日までに森林病虫害等被害（機械集計）調査

実施要領の報告に添付して道に報告する。

（筆者注＝様式はスペースの都合で割愛する）

# 森林防疫 ジャーナル

## 新たに登録された農薬（関係分）

【**ファインケム EC 乳剤**】 東京ファインケミカル（株）昭和47年2月19日登録，登録番号 11993，有効成分 E D B，C P M C。適用害虫は松くい虫類（伐倒木）。

【**ラッタス 2号**】 大塚薬品工業（株）昭和47年2月19日登録，登録番号 12001，有効成分リン化亜鉛。適用害虫は野鼠。

【**ヤシマ松葉用スミチオン乳剤 2**】 ヤシマ産業（株）昭和

和47年2月19日登録，登録番号 12007，有効成分 M E P。適用害虫は松毛虫。

【**ミカサダイアジノン粉剤 2**】 三笠化学工業（株）昭和47年3月14日登録，登録番号 11780，有効成分ダイアジノン。適用害虫はタマバエ類。

【**T-7.5 バイエタン乳剤**】 井筒屋化学産業（株）昭和47年4月26日登録，登録番号 12180，有効成分 M P P，E D B。適用害虫は松くい虫（伐倒木および生立木）。

【**富士スミジェット VP くん煙剤**】 富士化成薬（株）昭和47年5月2日登録，登録番号 12190，有効成分 M E P，D D V P。適用害虫は松毛虫。

【**㊦スミジェット VP くん煙剤**】 宇都宮化成工業（株）昭和47年5月2日登録，登録番号 12191，有効成分 M E P，D D V P。適用害虫は松毛虫。

## 被害速報

## 3～4月の森林病虫害等被害発生状況

47年3月16日～4月15日までに受理した森林病虫害等被害（発生）速報カードは43枚（民有林35枚，国有林8枚）でした。

■**松くい虫** 21件 6,545m<sup>3</sup>の被害。神奈川県津久井郡津久井町（東京局東京署）アカマツ52～63年生 413m<sup>3</sup>。新潟県北蒲原郡紫雲寺町，中条町クロマツ10～20年生 100ha（材積未詳）。岐阜県可児郡御嵩町アカマツ，クロマツ30～65年生 400m<sup>3</sup>。京都府竹野郡網野町，丹後町，熊野郡久美浜町，中郡大宮町，峰山町アカマツ，クロマツいずれも40～100年生の老壮輪木計 280m<sup>3</sup>が被害。福岡県福岡市，宗像郡宗像町，大島町，福岡町，津屋崎町アカマツ，クロマツ12～300年生計 5,040m<sup>3</sup>，いずれも県北部の海岸線に集中的な発生をみえています。佐賀県佐賀郡富士町アカマツ25年生35m<sup>3</sup>。熊本県球磨郡須恵村（熊本局多良木署）アカマツ，クロマツ45年生83m<sup>3</sup>。阿蘇郡長陽村マツ50～60年生 120m<sup>3</sup>（120本），同地は阿蘇国立公園地獄垂玉温泉地で，風致上貴重な所です。宮崎県児湯郡川南町（熊本局日向署）アカマツ，クロマツ10～80

年生65m<sup>3</sup>点在発生。熊本局鹿児島署内の鹿児島県日置郡吹上町・金峰町クロマツ20～110年生 107m<sup>3</sup>，揖宿郡開聞町クロマツ37年生 2m<sup>3</sup>に被害。

■**松毛虫** 2件21haの被害。鳥根県八東郡八東町クロマツ8年生（苗畑周辺の防風垣）0.5haに微害。大分県大分郡野津原町マツ10年生20haに中害。

■**マツバナタマバエ** 3件 180haの被害。いずれも新潟県下に発生で，北蒲原郡紫雲寺町，中条町，聖籠村クロマツ10～20年生計 180ha。

■**スギノハダニ** 4件 161haの被害。新潟県北蒲原郡黒川村5～10年生 100ha中害。同地は全国植樹祭担当地でもあり，駆除が急がれています。鹿児島県西之表市，熊毛郡中種子町3～8年生計60ha激害と，日置郡東市来町（熊本局鹿児島署）4年生 1ha中害。

■**ノネズミ** 3件 2,533haの被害。岩手県岩手郡雫石町（青森局雫石署）アカマツ1年生21ha（3月13日現在積雪があり，被害量は概数）。岐阜県大野郡久々野町スギ，ヒノキ1～10年生 2,500ha中害。愛知県北設楽郡津

3～4月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和47年3月16日から4月15日)  
 (までに受理したカードの集計表)

区分	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギノ ハダニ	ノネズミ	法定外 の病害	法定外 の虫害	法定外 の獣害
青森	-	-	-	-	-1	0	-	-
岩手	-	-	-	-	(1 21)	-	-	-
宮城	-	-	-	-	-	-	-1	1
神奈川	(1 413)	-	-	-	-	-	-	-
新潟	2 0	-3	180	1 100	-	-	-	-
岐阜	1 400	-	-	-1	2,500	-	-	-
愛知	-	-	-	-1	12	-	-	-
京都	5 280	-	-	-	-	-	-1	1
和歌山	-	-	-	-	-	-1	6	2 12
島根	-1	1	-	-	-	-	-	-
広島	-	-	-	-	-	-	-3	14
福岡	5 5,040	-	-	-	-	-	-	-
佐賀	1 35	-	-	-	-	-	-	-
熊本	(1 83) 1 120	-	-	-	-	-1	1	-
大分	-1	20	-	-	-	-	-	-
宮崎	(2 65)	-	-	-	-	-	-	-
鹿児島	(2 109)	-	-	(1 1) -2 60	-	-	-	-
国有林計	6 670	-	-1	1	21	-	-	-
民有林計	15 5,875	2 21	3 180	3 160	2 2,512	1 0	2 7	7 28
合計	21 6,545	2 21	3 180	4 161	3 2,533	1 0	2 7	7 28

注:1 各欄の左はカード枚数,右は被害数量。数量の単位は,松くい虫のみ m<sup>3</sup>,その他はすべて ha である。  
 2 ( ) 書は国有林,その他は民有林。  
 3 報告のない虫名,県名は省略してある。

具村ヒノキ5年生12ha激害。

■法定外の病害 1件のみで,マツの葉ふるい病が青森県十和田市アカマツ2年生苗畑0.2ha2万本に激害。病葉は淡褐色に変色し脱落寸前にあり,同地方ではあまりみられなかった病害(県上北地方農林事務所鈴木藤雄氏)ということです。

■法定外の虫害 2件7haの被害で,スギザイノタマバエが熊本県上益城郡矢部町30年生1haに激害,ようやく伐期に達しようとしているスギが枯死寸前の状態です。種不詳(ゾウムシ科の1種?)が和歌山県西牟婁郡日置川町ヒノキ2年生6haを加害。同地はマツ15年生林分内

に松くい虫被害が発生し駆除後,残立している無被害マツの間にヒノキを造林している所です。

■法定外の獣害 7件28haの被害。ノウサギが宮城県栗原郡花山村スギ1～5年生1.4ha(被害区域面積7ha),有害獣駆除で捕獲の予定です。京都府竹野郡網野町ヒノキ2年生1ha中害,20ha余の造林地内でヒノキのみ食害をうけています。和歌山県東牟婁郡古座町ヒノキ2～7年生10ha。広島県双三郡吉舎町,作木村,君田村ヒノキ2年生計14ha。イノシシが和歌山県東牟婁郡古座町スギ,ヒノキ5～20年生2haに激害,幼齢木は掘り倒し,壮齢木は皮はぎなど樹皮を傷つけています。