

# 森林防疫ニュース

VOL. 15  
NO. 10  
(No.175)

監修 ■ 林野庁 編集発行 ■ 全国森林病虫獣害防除協会 / 東京都千代田区永田町1の17 全国町村会館内 1966.10.1(月刊)



## 松くい虫(シラホシゾウ属)の食痕

写真/永井進

林野庁造林保護課

シラホシゾウ属は、最初辺材部を不規則に加害しますが、終齢幼虫になると馬蹄型のような丸い食痕をつくり、その中で蛹になり、そして成虫になって外界へ脱出します。

写真は、終齢幼虫と蛹です。この写真の被害木は、9月中旬頃針葉が変色しはじめ枯死したものであって、はく皮したところは根元から地上1m位の位置のところです。しかし、この調査位置と異なるところには、シラホシゾウ属の幼虫と思われる小さな幼虫やあるいは馬蹄型の食痕をつくりかけた幼虫などがあり、1本の被害木で、しかも加害種は同一種でも虫態状況は著しい相違が認められました。

昭和41年10月16日

場所：神奈川県逗子市沼間の山林

## 目次

### 解説

コウモリガとキマダラコウモリの識別点 ..... 遠田 暢男 ..... 2

### 観察

クロマツ幼齢林におけるキイロコキクイムシ・シラホシゾウ属の越冬について ..... 岡田武次・井戸規雄 ..... 3

### 詳報

茨城県におけるマツカレハ発生活長調査の現状 ..... 近藤 秀明 ..... 5

道東におけるノネズミの発生活長と防除について ..... 合田 昌義 ..... 10

スギ苗赤枯病の薬剤防除試験 ..... 五十嵐清治 ..... 15

### 質疑応答

..... 19

### 刊行物紹介

..... 19

### 情報

(被害速報 9月分) ..... 20

■ 解 説 ■

# コウモリガとキマダラコウモリの識別点

遠 田 暢 男

林業試験場昆虫第二研究室

従来の文献によるとコウモリガ *Phassus excrescens* BUTLER とキマダラコウモリ *P. signifer* WALKER の生態が混同され、幼虫の区別も不明で同種とさえ考えられていた。

1958年遠田<sup>1)</sup>は山形県酒田営林署部内のスギ被害木から採取したコウモリガ科幼虫の中に異った2種の幼虫を発見し、その相異点について発表した<sup>2)</sup>が、成虫まで飼育することができず、キマダラコウモリと確認することができなかった。

その後1961年服部<sup>3)</sup>が両種の幼虫、蛹の形態について発表した。また1965年木村、五十嵐<sup>4)</sup>は両種の蛹の識別について発表し、近年になってようやく両種の幼虫、蛹の形態と生態の一部が明らかにされた。

筆者がこれまで各地で採取した幼虫と成虫、それに各地から送付された標本を検討した結果では、キマダラコウモリは岩手県盛岡(成虫、蛹、幼虫、卵)、山形県釜淵(成虫)、酒田(幼虫)、栃木県川俣(成虫)、鳥取県梶見(成虫、幼虫)の5カ所で確認されただけである。キマダラコウモリ<sup>5)</sup>の加害種や分布についてはまだ不明な点が多い。しかし、現在林試東北支場の木村、五十嵐両技官が同種について野外観察や飼育で詳しい調査をしており、近い将来、従来までの不明な点が解明されると思う。

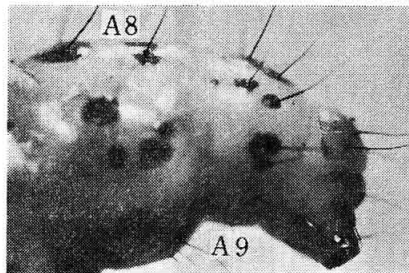
ここでは両種の幼虫の外見的な識別点を簡単に記載し、被害報告に際しての参考に供したいと思う。なおキマダラコウモリ<sup>6)</sup>の成虫、蛹、幼虫、

卵の採取に、ご協力をいただいている東北支場保護第二研究室の木村重義、五十嵐正俊両技官に心からお礼申し上げる次第である。

## 幼虫の形態

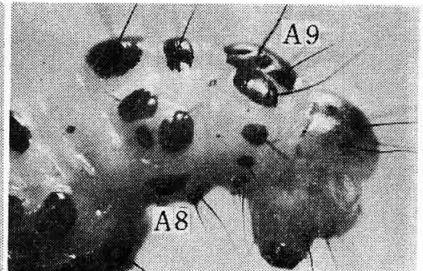
コウモリガ：第9腹環節背域刺毛 ST1 の硬皮板と側背域刺毛 SC1 の硬皮板が離れ、また背域刺毛 T1、T2 の硬皮板とも完全に離れる。第8腹環節亜基節域の刺毛 SC1 と SC2 の硬皮板も離れるか、接近している(第1、2図)。前胸第2、3環節と腹部第1～8環節に背域微毛 MT2 と小さな硬皮板がある。

キマダラコウモリ：第9腹環節背域刺毛 T1、T2、ST1



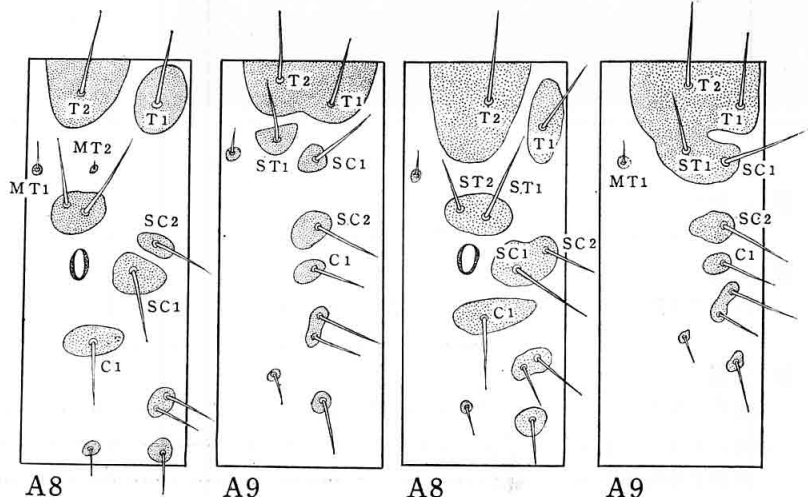
第 1 図

コウモリガ幼虫の第8、9腹環節



第 3 図

キマダラコウモリ幼虫の第8、9腹環節



第 2 図

コウモリガ幼虫の第8、9腹環節  
—第9腹環節刺毛 T1、T2の硬皮板と ST1、SC1  
の硬皮板が完全に離れる—

第 4 図

キマダラコウモリ幼虫の第8、9腹環節  
—第9腹環節刺毛 T1、T2の硬皮板と ST1、SC1  
の硬皮板が融合する—

と側背刺毛 SC1 の硬皮板が融合する。第8腹環節亜基節域刺毛 SC1 と SC2 の硬皮板も完全に融合している(第3, 4図)。前胸第2, 3環節と腹部第1~8環節の背域微毛 MT2 と硬皮板はない(刺毛の名称は六浦<sup>4)</sup>による)。

### 両種の生態的相異点

成虫, 蛹の識別点については他にゆずることとして, 次に生態上の相異点について, 主として筆者の調査結果からまとめてみた。幼虫の形態に併せて, コウモリガとキマダラコウモリの識別の資料となれば幸いである。

	コウモリガ	キマダラコウモリ
一世代完了期間	満2年(1年のものもある)	満2年(3年のものもある)
羽化期	8月中旬から10月中旬で最盛期は9月中旬	7月上旬から8月上旬で最盛期は7月中旬
卵	黒色で0.6~0.7mm 産卵数は2,000~10,000	黒色で0.6~0.7mm 産卵数は5,000内外
ふ化期	卵で越冬し, 翌年の5月 卵期間は9カ月	7月下旬, 産卵後2週間でふ化する。
ふ化率	15~30%	40~80%
幼虫	若, 老, 幼虫とも穿入孔に糸で綴った木屑のふたをする。幼虫期間は4カ月か16カ月, 地際付近かその上部に被害が多い。	若, 幼虫は枯れた小枝にも穿入し, 円筒形の木屑を排出し, 糸で綴らない。地際から根部を食害。幼虫期間24カ月
蛹化	8月上旬から9月下旬, 坑道内で蛹化し, 蛹期間2~3週間。	6月下旬から7月下旬, 地表面に袋状の糸で綴った巣をつくり, その中で蛹化する。蛹期間2~3週間。
飛産卵時刻	薄暮 17時から18時	薄暮 18時30分から19時30分
幼虫の相異点	第9腹環節背域の硬皮板が完全に離れる。	第9腹環節背域の硬皮板が融合する。

### 参考文献

- 1) 遠田暢男: キマダラコウモリおよびコウモリガの幼虫による区別(予報), 林試秋田支場業務報告会講演(1958)
- 2) 服部伊楚子: コウモリガとキマダラコウモリの幼虫, 蛹の形態について, 昆虫学会関東支部講演(1961)
- 3) 木村重義, 五十嵐正俊: 蛹によるコウモリガとキマダラコウモリの識別について, 日林東北支部講演(1965)
- 4) 六浦晃ほか: 原色日本蛾類幼虫図鑑(上)(1965) pp. 187~215

### ■観 察■

## クロマツ幼齡林におけるキイロコキクイムシ・シラホシゾウ属の越冬について

岡田 武次・井戸 規雄

和歌山県林業試験場

### はじめに

いわゆる松くい虫の越冬形態については多くの調査があり, 本県の主要加害種であるマツノマダラカミキリは大部分材内の蛹室で幼虫越冬し, キイロコキクイムシ・シラホシゾウ属は成虫・幼虫態で越冬することが知られている。

ここでは本県南部のクロマツ幼齡林において, 夏~秋に発生した被害木のうち, 何%のものが幼虫越冬してい

るか, またすでに脱出を終わっているかなどについて調査を実施したので, その結果を報告する。調査対象をシラホシゾウ属・キイロコキクイムシとし, マツノマダラカミキリは除いた。

この調査を行なうにあたり, 種々ご指導いただきまた原稿をご校閲いただいた林業試験場小田久五昆虫科長に厚くお礼申し上げます。

### 1. 調査場所

和歌山県東牟婁郡古座町大字津荷字東

2. 調査年月日 昭和40年12月13日～14日

3. 調査林の概況

a 樹種・林齢 クロマツ14年生林

b 地・林況 傾斜方位 SW, 傾斜度25°～30°, 下部にはウラジロシダ・サルトリイバラが多く, 上部にはコシダが密生している。立木度は疎で, 未だ完全にはうっ閉していない。

土壌型は Bc 型, 生育は中庸である。

4. 調査林の被害歴

この林分は昭和38年ごろから被害が現われ始め, 昭和39年には3haに56本の被害木が発生し, 昭和40年には約100本の被害木が発生している。

5. 調査方法

a 調査木の枯損型および調査本数

本県南部においては夏～秋になって枯損の現われる型が多く, この調査林においても8～9月ごろから変色が目立った枯損木が多い。しかしこの調査にあたっては, 枯損の型にとらわれず, 調査林に目測で一定の区域を設定し, その中に含まれる枯損木を全部調査することとした。ただし過年度の枯損木は含まれていない。調査した本数は76本である。

b 調査方法

被害木を地際から伐採し, 根元, 樹冠内の中央部付近を, 約30cm幅にリング状に剥皮し, 越冬中のシラホシゾウ属・キイロコキクイムシの虫態およびその比率を目測で調査した。

c 調査事項

(1) シラホシゾウ属

脱出孔(必らず成虫が脱出した後であることを確認した), 老熟幼虫および大幼虫の比率

(2) キイロコキクイムシ

脱出孔, 新成虫, 蛹, 幼虫の比率

6. 調査結果

a シラホシゾウ属

第1表のとおりであった。

第1表

越冬形態	本数	比率
羽化脱出しているもの	21本	31.8%
大部分羽化脱出, 一部蛹室内老熟幼虫 (一部大幼虫)	29//	44.0//
一部羽化脱出, 大部分蛹室内老熟幼虫 (一部大幼虫)	8//	12.1//
蛹室内老熟幼虫(一部大幼虫)	8//	12.1//
計	66//	100.0//

注: 調査本数が少ないのは, 一部の被害木にシラホシゾウ属が極端に少なかったため, 除外したためである。

b キイロコキクイムシ

第2表のとおりであった。

第2表

越冬形態	本数	比率
羽化脱出しているもの	46本	60.5%
大部分羽化脱出, 一部未脱出の成虫	20//	26.4//
一部羽化脱出, 大部分新成虫・蛹・幼虫	8//	10.5//
新成虫・蛹・幼虫	2//	2.6//
計	76//	100.0//

c 以上の調査結果から見れば, シラホシゾウ属は被害木のうち約76%のものが年内に被害木から脱出し, キイロコキクイムシは約87%が被害木から脱出していることになる。

おわりに

年内に脱出したシラホシゾウ属は, 林内のどこで越冬しているか, その越冬場所はわかっていない。キイロコキクイムシは, 脱出したのち, 再び被害木の樹皮下に穿入し, 数頭ずつ集合して越冬している例も見られる。

参考までに, 調査地付近の12月の気温を示せば, 次のとおりである。

種別	9時の気温	最高気温	最低気温
上旬	7.2°C	14.2°C	2.6°C
中旬	7.1	12.6	1.8
下旬	6.9	13.8	2.0
平均	7.0	13.5	2.1

付記(小田久五)

松くい虫の駆除の根本は被害木の早期処理(新成虫の脱出前)であるが, 各々の林で1シーズン間に発生する全被害木の中での各枯損型(枯損時期と加害種の構成)のしめる比率は樹齡, 樹種(アカマツ, クロマツ)地域, 過去の被害歴などによってことなるものである。全被害木をそのまま放置した場合, 越冬期前(年内)に新成虫が脱出してしまう比率(本数比率)を各条件の林で調査しておくことは, 駆除のめやすをつける上に大切な資料となる。この場合, 調査の対象はキイロコキクイとシラホシゾウ属である。他の種類については, クロキボシゾウとマツノマダラカミキリおよびサビカミキリは, 枯損時期の如何にかかわらず, その年に産卵されたものは全部被害木の中で越冬し, 春期活動のマツノキクイ, マツノコキクイ, マツキボシゾウは寄生した被害木からは全部年内に脱出してしまう。この種の調査は私が熊本の激害林(昭和36～37年, 32年生, アカマツ林)で調査した資料があるが, その調査結果ではシラホシゾウ属は70～80%のものが被害木の中で越冬していることになってい

る。この報告のように幼齡林の場合は逆に70～80%のものが越冬前に脱出してしまうことになる。このことは、この幼齡林での枯損時期が夏期に集中していることを意味し、熊本の調査例の場合は、その林での枯損が夏から秋まで連続して発生していることをあらわしている。キイロコキタイについてみると、被害木の大半のものから

は脱出してしまっているが、最終的には、ある時期以後に発生する被害木の中でその子孫は全部いろいろな生育態（未脱出の新成虫から幼虫まで、および越冬のために集団的に穿入した成虫を含む）で越冬してしまうと考えられる。以上の点を参考にしてこの調査例の意味を理解していただきたい。

## ■詳 報■

# 茨城県におけるマツカレハ発生消長調査の現状

近 藤 秀 明

茨城県林業試験場林産保護部長

## I ま え が き

茨城県では、県の中部以南および西方の森林は大部分平地林でしめられ、人工植栽によるマツの一斉単純林といっても過言ではない。もちろん、県北部にもマツ林はあるが、一部の海岸林を除けば山岳林で前者とは林相を異にしている。

したがって、本県の重要な森林害虫は、何といてもマツカレハということになる。マツカレハが本県で、どのような歴史的経過をたどって発生して来たかは、すでに本誌上に近藤<sup>1)</sup>が発表している。

一方、マツカレハの発生消長調査も国の積極的な取りはからいですすめられているが、本県ではマツカレハを対象に第1期（昭和34～38年）には県内10カ所、第2期（昭和39年～43年）には県内8カ所にそれぞれ固定調査地を設けて、調査を行なってきた。調査は第1期では、そのすべてを地区調査員が、第2期では羽化率など詳しい調査を行なう6～8月には直接私も県林試職員が行ない、それ以外は地区調査員が行なうという仕組みをとっている。

このような調査は、比較的長期間にわたってデータをつみ重ねないと、予察に結びつくような方向づけは見い出せないものと考えられるが、とりえず中間報告として現在までに明らかになったことがらを取りまとめた。

## II 調査地の選定と調査方法

この調査の性格から、マツカレハの多発地帯に、県内の消長がわかるような位置に地林況や森林所有者の協力程度を考えながら配置した。ここで調査地の位置をしめすと第1図のとおりである。

調査方法は、林野庁が本事業のために定めた方法によっているため、ここでは省略する。

## III 調査結果および考察

### 1. 第1期（昭和34年～38年）調査

県内10カ所について話を進めることは、限られた紙面では不可能なので、ここでは県内4カ所（那珂、下館、大穂、江戸崎）の結果をもとに考察を加えることとした。

#### (1) 越冬前幼虫数と営繭数

第1図 マツカレハ発生消長調査  
地位置図



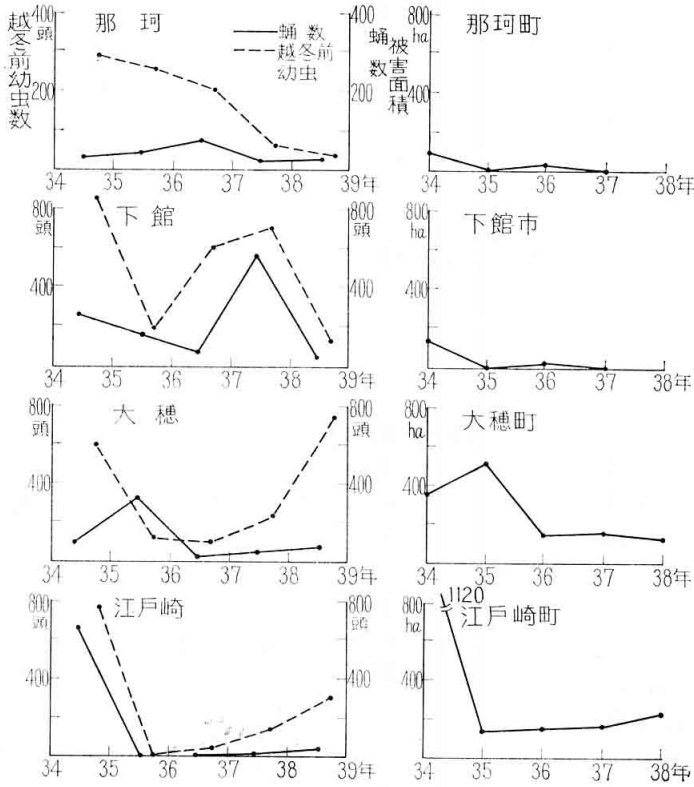
松毛虫の食葉量は、その90%以上を7～8齢時にしめる。したがって、マツ林の被害も6～7月ごろが一番著しい。

いま、松毛虫の発生量をすくなくとも発生の前年に適確に予測できるならば、防除も非常に合理的なものとなる。

そこで、越冬直前つまり、10月中の若齡幼虫数と、それが越冬し、翌年ふたたび食害をつづけたのち営繭して蛹となるその蛹数との年次別変動を調査してみた。その結果は第2図のとおりである。

第2図から、大穂調査地の昭和35年の蛹数の変化を除けば、越冬前幼虫数と蛹数との年次変動曲線が非常に似ていることがわかる。いま、江戸崎調査地を例にとりて考えてみると、昭和34年の蛹数はその前後の年の最高で

第2図 越冬前幼虫数および蛹数の年次変動と、被害面積の年次変動



あった。また、それに引続く越冬前、後の若齢幼虫数もピークとなった。昭和34年の羽化率94.9%、調査区5区の計の卵塊数が50個、ふ化率が72.5%という数値からみて、この間ではもちろん天敵は存在したろうが、それが優勢に働らくことがなかったものと考えられる。ところが昭和35年の調査区内の蛹数は0という極端な数値になっている。さらにまた、それに引きつづく越冬前の若齢幼虫数も極端な減少をしめしている。ここで越冬前、後の幼虫数の変動をしめすと第1表のようになる。

第1表 越冬前、後における幼虫数変動

調査地	年				
	那珂	下館	大穂	江戸崎	
越冬前幼虫数に対する越冬後幼虫数 (%)	34~35	39.4	37.9	49.8	118.5
	35~36	46.9	61.3	31.3	0
	36~37	34.1	51.8	69.2	4.6
	37~38	86.4	22.8	34.3	53.6
	38~39	79.5	39.0	47.4	69.7

このように、昭和35年越冬後から営繭までの間の自然の激減は第1表、第2図からわかるように老齢幼虫時までの間に行なわれたものと考えられる。その原因とし

て、もちろんこの地方に多いイザリヤ菌などの天敵によるところが多いと思われるが、何といても松毛虫の生息環境が個体群変動という現象に複雑に影響しあった結果と考えられる。つまり、松毛虫は一度発生ピークを迎えると、その次の世代の数が必ずしも最初から減少するのではなく、少なくとも産卵、ふ化などは順調に行なわれ、その後営繭までの間に数が激減するという現象があるようで、このことは下館調査地の昭和37年から38年の場合もおなじことがいえる。江戸崎調査地の場合、昭和35年には成虫発生が全くといってよいほど認められなくなり、38年まで被害という形では全く現われてこなかった。しかしながら、若齢幼虫数は年々漸増の傾向をたどり、つぎの発生ピーク年へと着実に向かっていることがわかる。したがって、越冬後の老齢幼虫数もしくは蛹数で年次変動をとらえると一見わからないような“うごき”が越冬前の若齢幼虫数の動きでみると数値的にカーブが拡大されて明瞭になってくる。事実、江戸崎調査地は昭和34年からかぞえて5年目の39年に発生ピーク

てきて一般にいわれているマツカレハの発生周期に合致する結果となっている。このことは、下館や那珂、そしてまた大穂調査地についてもいえることである。ただ、先へのべたように大穂調査地の場合には、昭和35年の蛹数が増加しているが、これは34~35年にかけての越冬中天敵など外的要因による影響が少なかったために、順調に越冬しえたものが35年の越冬幼虫となって食害をつづけ、発生ピークになったものと考えられる。

このようなことから(35年の大穂調査地の例もあるので一概にはいえないが)、蛹数と越冬前幼虫数との年次別変動曲線は同じような傾向をしめし、一般にいわれている発生周期が、あてはまると考えることができる。

つぎに、越冬前、後における幼虫数の変動をみると第1表のとおりであった。これらの数値は単なる算術的計算値なので、おのおのの調査地の数値について天敵、気象など生息条件を関連させながら解析するのではなければ、あまり意味はない。しかし、ここでは、紙面の都合で省略したい。

なお、若齢幼虫時に一番多く認められる天敵はイザリヤ菌であり、そのほか、マツケムシヤドリアメバチなど

で、老齢になるにしたがってイザリヤ菌のほか寄生バエやウィルスによるものが多くなる傾向をしめした。

## (2) 調査地の営繕数の変動と当該市町村での被害発生量変動

いま、調査地の属している市町村の被害発生量をしめすと第2図の右側の図のようになる。

われわれが発生消長調査を行なっていて、各調査地のデータが、どれくらいの範囲にまで拡大解釈できるものかということが、今後発生予察を行なうさいの調査地の数をきめるうえで、問題になってくる。第2図でもわかるように、左側にしめした調査地の蛹数の年次別変動と

第2表 羽化および産卵についての調査

項目	調査地 年	調査地					備考
		那珂	下館	大穂	江戸崎		
羽化率 (%)	34	79.0	44.7	84.7	94.9	87.8 44.7~100.0	
	35	80.0	96.0	90.0	—	88.0 70.0~100.0	
	36	94.8	96.0	90.0	100.0	96.3 89.5~100.0	
	37	69.2	92.0	92.0	75.0	77.4 60.0~100.0	
	38	74.0	70.0	73.0	86.1	77.5 66.0~100.0	
卵塊数 (個)	34	6	20	39	50	39.0 6~84	
	35	8	13	4	0	4.6 0~13	
	36	8	31	10	1	9.8 1~31	
	37	4	69	12	2	12.5 1~69	
	38	6	23	13	4	8.2 0~23	
平均卵 粒数 (粒)	34	345	398	73	135	279.5 67~541	
	35	376	391	149	—	268.0 149~411	
	36	299	247	176	—	259.1 137~465	
	37	263	327	203	—	249.1 124~427	
	38	330	219	319	331	309.9 219~331	
ふ化率 (%)	34	97.9	89.5	82.0	72.5	85.3 72.5~97.9	
	35	91.5	76.1	72.0	—	67.1 10.0~91.5	
	36	90.3	9.0	72.0	—	76.6 9.0~98.0	
	37	32.7	48.0	71.0	—	71.1 32.7~96.0	
	38	93.0	82.0	73.0	87.0	77.7 40.0~99.0	

注) 1) 備考欄には全調査地(10カ所)について分母には最小~最大値を、分子に、その平均値をしめした。

2) 卵塊数は、調査区5カ所の計をしめし、羽化率、平均卵粒数、ふ化率は定められた方法による実験室内での数値である。

右側にしめした被害発生量の年次別変動曲線とは、下館の昭和37年を除けば、那珂町の36年、下館市の34年、大穂町の35年、江戸崎町の34年と全く一致している。このことから、一調査地で少なくとも1行政単位(市町村)の発生予察は可能であろうと思われる。

## (3) 調査地の羽化ならびに産卵に関する調査

この結果をしめすと第2表のとおりである。

すなわち、羽化率は調査年によって場所によって変わるが、5年間の最低が44.7%、最高が100%であり、平均値でみると77.4~96.3%であった。

蛹の天敵として目立ったものは寄生バエ類、イザリヤ菌、ウィルス、寄生蜂の順であった。

卵塊数は調査地全体を通じ最低が0、最高が84個であり、その平均値は4.6~39.0と年によって、また場所によって大きな変動が認められた。このことは、幼虫の発生量に直接結びつくことであるだけに、当然と考えられる。

一卵塊あたりの平均卵粒数も67~541と大きなバラツキが認められた。しかし、平均卵粒数はおおよそ250~300粒程度がふつうで、一卵塊の卵粒数は多くの要因で大きく変わってくるのが明らかである。

ふ化率は5年間の最低値が9.0%、最高が99.0%で、その平均値は67.1~85.3%の範囲にある。したがって本県では、おおよそ70~85%の範囲内にあれば、ふ化率は普通とみてよいものと考えられる。

卵の天敵としては卵寄生蜂、とくにキイロタマゴバチとマツケムシタマゴバチが高い寄生率をしめている。

ふ化率測定にあたって注意しなければならないのは、採集時期である。すなわち、産卵の初期にくると無精卵が多い傾向にあり、おくれると卵寄生蜂が多くなるということである。ことに無精卵がなかに入るとふ化率が非常に低くなる傾向があるが、これを卵採集にあたって意識的に除外すると、室内の測定値と野外のふ化率とが違った値になることも考えられるので、現在は一応無作為に採集したものを調査につかっている。

なお、これらの数値が蛹、成虫、次世代の幼虫の動きをみるとき密接に関係してくることは、すでに(1)においてのべたとおりである。

## (4) 気象因子の変化と幼虫発生量の変動

まず、江戸崎調査地の気温と降水量との関係をしめすと第3図のようになる。

気象因子とマツカレハの発生量の関係についてマクロな解析は近藤1)らがすでに報告している。

もし、マツカレハの発生量と気象因子の変化とが関係あるとすれば、少なくとも5カ年間の資料では十分な解

析はむづかしいものと思われる。以前、筆者が本誌でのべたように、気象因子をマクロに解析したところでは、霧の発生日数との間に弱い逆相関が認められたにすぎない。

ここで江戸崎調査地についてみると、平均気温の年別変化には明らかな差は認められないが、月別の降水量では年によって大きな変化が認められる。すなわち、昭和34年、37年は少なく、38年は10月に350mmという降水量があった。しかし、若齢幼虫数の動きは一定の周期に基づいているかのように、35年以降漸増の傾向をしめし39年にピークとなっており、気象因子について明らかな関連性は認められなかった。

2. 第2期(39~43年)調査

第1期とことなり、第2期では幼虫の月別変動、性比、天敵についてもこまかく調査している。

第2期調査は3年目の半ばで、まだデータも十分とはいえないが、現在までの結果を中心に、第1期の場合と同様に、県内8カ所のうち5カ所を代表的にとりあげて検討してみよう。

なお、調査地は一部第1期に隣接して設定したところもあるが、5年たつと木の生長もめざましく、調査に支障をきたすので大部分は第1図のように移動している。

(1) 幼虫数の月別変動

この結果をしめすと第4図のとおりである。

第4図から、まず年別の幼虫数変動をみると、県内各地とも昭和39年よりは40年、40年よりは41年と八郷調査地を除いては越冬幼虫数が増加していることがわかる。事実、昭和41年の卵塊数は発消長調査地に限らず県内各地とも大幅に増加し、ふ化した若齢幼虫数もかなり増加している。このことが、いずれの場所でも42年の越冬幼虫数の増加につながり、被害に直接むすびつくかという先述したように、必ずしもそうとは限らないと思われるが、いくつかの場所では42年の越冬幼虫数増加につながるものと予想される。

幼虫数の月別変動調査で注目されるのは八郷調査地の

第3表 羽化ならびに産卵に関する調査

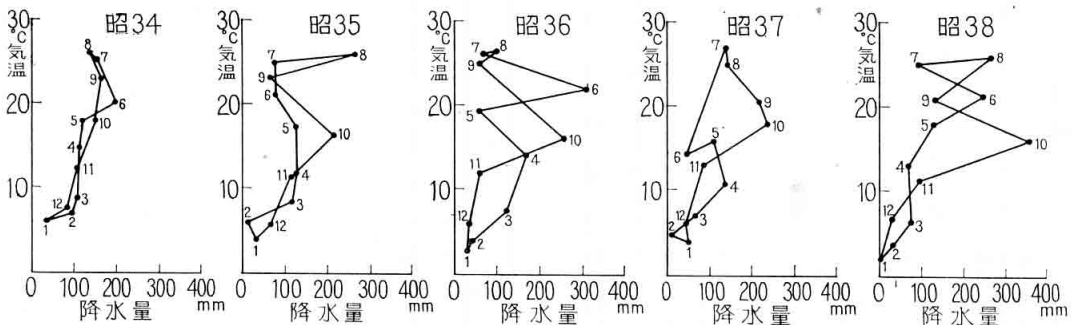
項目	調査地						備考
	年	那珂	鹿島	阿見	八郷	筑波	
羽化率(%)	39	100.0	100.0	81.8	100.0	100.0	96.5 81.8~100.0
	40	88.9	91.0	61.5	27.0	56.0	66.3 27.0~93.0
	41	71.4	90.0	76.7	86.7	73.9	81.3 71.4~90.0
性比	39	0.45	0.57	0.58	0.37	0.30	0.46 0.30~0.60
	40	0.44	0.33	0.75	0.50	0.43	0.50 0.33~0.75
	41	0.30	0.65	0.37	0.53	0.33	0.45 0.30~0.65
卵塊数(ヶ)	39	0	0	2	2	9	2.5 0~9
	40	2	2	8	7	20	6.3 0~20
	41	3	2	41	6	27	12.8 0~41
平均卵数(粒)	39	365	483	216	437	331	314.9 208~483
	40	118	346	91	389	355	260.2 91~396
	41	39	—	483	349	331	334.7 39~455
ふ化率(%)	39	83.0	90.3	94.0	83.4	94.4	85.6 73.0~94.4
	40	84.4	93.0	82.4	95.0	86.6	88.2 80.0~95.8
	41	75.6	—	39.7	66.2	88.1	71.4 39.7~88.1

注) 1) 備考欄には、全調査地(8カ所)について、分母には最小~最大値を、分子には平均値をしめた。

2) 卵塊数は、調査区5カ所の計をしめし、羽化率、性比、平均卵数、ふ化率は定められた方法による実験室内の数値である。

場合であろう。この調査地は、第1期のそれと距離にして50~100mぐらいはなれているところで、いまかりに第1期から通算して考えてみると昭和34年に大発生して以来産下卵塊数はほぼ一定の状態をつづけている。したがって第4図からもわかるように、8~11月まで、つまり若齢幼虫数の変動は昭和39、40年とも全く同じ傾向をしめしている。しかしながら、ほかの調査地と異なり越

第3図 江戸崎調査区のハイザーグラフ





冬期を境にして4月以降は数が激減し、この傾向は昭和39, 40年ともほぼ同一の傾向をたどっている。このことが、本来ならば周期的には大なり小なりピークを迎えるべきはずのものが昭和35年以降いまだでピークを作らなかった原因にもなっているように思われる。

ここで八郷調査地の天敵によるへい死幼虫数の月別変動をみると、林野庁<sup>2)</sup>の報告書からもわかるように、非常によく生存幼虫数の曲線にマッチしていることがわかる。その原因についてみるとイザリヤ菌、寄生バエによるものが多く、ウイルス（これによってへい死したものは、すぐ腐敗して見にくくなるので実際には多いのかも知れない）がこれについている。このように、八郷調査地の場合には、ほかの調査地とことなり、天敵が越冬前の若齢幼虫時から越冬中、そして越冬後にかけて幼虫数変動の大きな要因になっているものといえる。

この調査地でも、もし天敵とのバランスのくずれた年がくれば昭和34年のような大発生が再びみられるものと考えられる。

さらに、各調査地での越冬幼虫数の変動であるが、那珂、筑波、鹿島のように樹高が低く調査のさい幼虫数の見落しの少ないところでも、4月よりは5月、5月よりは6月と越冬幼虫数の増加しているところがあるが、これは、4月の調査時点では、完全に越冬からぬけだしていないこと、そしてまた、幼虫が4～5月にかけては移動していることなどによるものと考えられる。

(2) 羽化ならびに産卵に関する調査

この結果は第3表のとおりである。

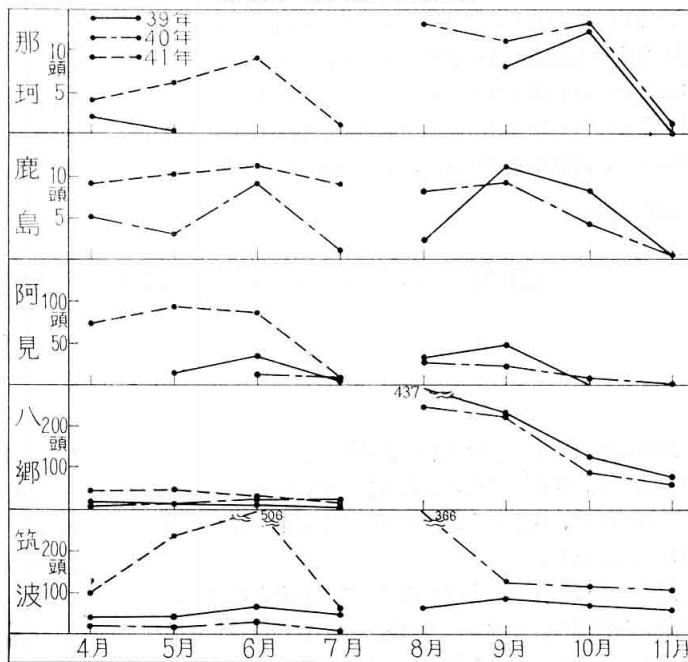
すなわち、那珂調査地では昭和41年の平均卵粒数が極端に少なく、阿見調査地では41年のふ化率が39.7%と低い。このふ化率の低い原因は無精卵が入っていたため天敵によるものではなかった。この種のことについては1-(3)でふれたとおりである。八郷調査地では昭和40年の羽化率が27%と低い、おもにイザリヤ菌、寄生バエによるものであった。

なお、第2期調査で新しく調査することになった性比については、まだ今までのところでは次世代の発生に関連させて考えることができるものかどうか明らかでない。

IV 結 言

マツカレハの発生消長調査は農林省林試で行なってい

第4図 幼虫数の月別変動



るものを除けば、まだ8年目にすぎない。農業の発生予察の歴史とはまだ相当な差はあるが、本県のようにマツカレハの発生に適した立地条件のところでは、林業という森林本来の使命のほか緑地帯の保存という面からもマツカレハの発生予察と、それに基づく合理的な防除は重要な課題となっている。8年間の発生消長調査の結果から、結論じみたことはいいにくい、マツカレハには発生周期というものがある、それは5年前後であること、そしてそれは天敵を含めた環境条件の変化で多少ずれのあること、一調査地のデータに基づいて発生予察を行なうとした場合、少なくとも一行政単位(市町村)までは拡大解釈できること、などがわかってきたような気がする。

しかしながら、単位面積あたり、どのくらい幼虫がいたら防除したらいいか、また、この幼虫数はいつの時点で把握するのが一番適切なのか(越冬前では八郷調査地のような例もあるので一概にはいえないが、この時期でよいといえないものか)ということをつまかして発生予察と合理的な防除をおこなう基礎資料をうる必要があるように思われる。

もちろん、次の発生ピークを予想するのに卵塊数、もしくは越冬前幼虫数で……ということになったとしても、それまでには羽化率、産卵に関するくわしい調査、環境条件や天敵など環境抵抗につながる資料が積み重ねられる必要があるように思われる。

私どもは、いまマツカレハ被害林の被害解析をすすめているが、この面からの被害実態、防除の経済効果の把握と発消長調査による合理的な発生量の予察が完成されたとき、はじめてマツカレハの防除体制が確立された日となるのではあるまいか。それには、農業の発生予察のように、調査地数の増加と、調査体制がより強固にな

る必要があるように思われてならない。

#### 参 考 文 献

- 1) 近藤秀明, 林武史(1963): マツケムシの発生量の変動と環境因子, 森林防疫ニュース VOL.12 No.12, P.11~15
- 2) 林野庁(1966): 森林病虫害等発消長調査資料 P.8

#### ■ 詳 報 ■

## 道東におけるノネズミの発消長と防除について

合 田 昌 義

帯 広 営 林 局

北海道造林事業にたずさわったものは、エゾヤチネズミによって、明治37年ごろから現在にいたるまでおびやかされつづけ、現在でも野鼠対策をおこなわないで造林はなりたない。

道東地方の開拓が最もさかんにおこなわれたのは大正初期から後期で、そのころの開拓はもっぱら伐採と焼払いであったので、昭和の初期までの造林地での野鼠害はごく少なかった。しかし、昭和11年に大被害となり、現在までその連続である。これがため戦中、戦後の造林成績は非常に悪く、昭和25年ごろは一時防鼠対策ができるまで、カラマツ造林は中止しようではないかと営林局の幹部から話がでるほどで、当事者のなやみとなっていた。当地方においてカラマツは野鼠の害さえ注意すれば最も有用な適応樹種であり、またこの樹種の植えやすい山火跡の再生林や未立木地が多く存在していたので、野鼠問題の早期解決は必要であった。

このような情勢の中で研究、実験された成果によって、野鼠防除の帯広方式なるものを打ち出し昭和28年以降すばらしい成果を見たが、さらに近年では薬剤の進歩、生態研究、事業の仕組みなどから、防除方法もかわりつつある。

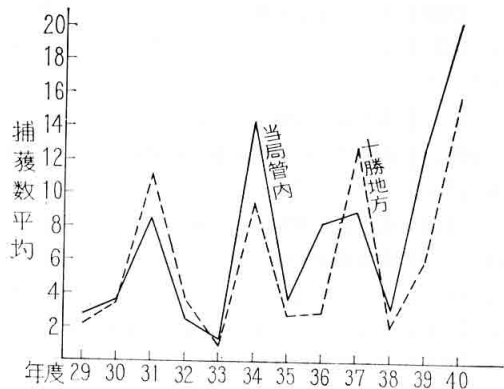
近ごろの防除の研究は大発生の予察に集中しているといっても過言ではない。筆者も過去の被害に周期性やときとして連続におきる被害や、見えざる敵であった動態の把握に着眼し、昭和29年以降予察に重点をおいてきた。さらにはますます増えてゆく造林地に対して、全面積にわたる防除はできないので、必要最小限におさえる必要から野鼠の生息数の変動と生活態を知るための予察は数多く実施された。

それで、私達は防除事業をよりよく完遂するために昭和29年以来造林地およびその隣接地帯を含めて131~337カ所について野鼠の発消長につき調査してきた。

この調査の結果当地方には発消長に周期があることを認めたのである。この結果防除事業は非常に容易となった。

#### 1. 発消長(周期と数の変動)

各年の10月における捕獲頭数の平均は第1図および第1表のとおりである。これを見ると発生年から3年目毎に変動している。これらの地区は毎年刈払によって、生



第1図 エゾヤチネズミの生息数の変化0.5ha (10月 131~337カ所調査捕獲数の平均)

息環境を破壊し、その上殺鼠剤による個体減少をはかってきた土地であるにもかかわらず、このように増えたり減少したりする形があらわれている。このことは人為的な個体減少や自然条件が加わっても消長の形はある程度規則正しくあらわれるのであって、さきに述べた外因条件がそれを助長する役割を果しており、発生数の頂点、底点のちがいがでてくるものと解したい。この形は全部のカ所とも同一ではないが数の平均化で、このようになっている。

全体的にみた場合にこの波の頂点は、調査地の50%以上が頂点のときである。少ないときにある場所で増加するのは、急激に環境が変化した所、たとえば伐採跡地や

保育終了後急激に植生の変化をおこしたときにあらわれる。

発生の頂点の数も年度によって同一ではない。減のときに増のときと同じ条件にあっても、その頂点を起えることはなく、増のときに悪条件が重なっても全体では多くなっている。

いずれにしてもこの周期がわかったことによって、防除事業が非常にやりやすくなり、職員、労力の配分や経費の効率的な使用ができるばかりでなく、推進上多くの余裕ができた。昨40年の大発生もあらかじめ春からその徴候をつかむことができたし、統計的にもそういえたので、道内14支庁管内中、1～3位までの大発生であったにかかわらず、防除にたずさわる者の統制と効果的な実施体制が容易にとれた。とくに注意したのはさきに述べたように管内一率にどこでも増加するのではないので、どこでどの位に増加してゆくのか、さらにその場所の地形と樹種はどうなっているのか、などにつきあらかじめ調査するのである。また65千haの造林地に対して全体的に判断に誤りのないよう予察の網を的確に張る必要がある。

## 2. 環境条件と野鼠個体数の増減

全体の形で今年は増になるか減になるかが、かりにわかったとしても、一体野鼠の繁殖が今後どれだけ助長され、または抑制されるかということとはほとんどわかっていない。そこで予察によって、それらの条件を数多く知る必要があるし、また個々の場所での環境条件と数の関係を解明する必要がある。例を41年春にとると418カ所（1カ所0.5ha）の調査で921頭の野鼠を捕獲したが、そのうち21カ所（9地域）でha当たり25頭以上の捕獲をみている。このカ所数は全体の約5%、捕獲数では30%に当たり、あとの地域は平均1.4頭という越冬個体数である。2頭以下は造林地で73%であった。なお、早の数が36%と否が多いので、春の繁殖母体はかなり少なくなる。早のうち発情期にあるのは40%で、おおむねその80%が妊娠しているが、授乳中、再度妊娠が少ないことから春繁殖はかなりおこなわれている。胎児数も平均4.5頭と近年における最低である。この総数は252頭であるから、全部育ったとしても27%の増であるが、夏までに越冬個体が死亡するので大きな増加はないものと考えられる。しかし昨年には4～10倍の率で増加し、繁殖はそのまま秋まで続いたのである。

この結果を造林地ごとにチェックしていき、その地域の野鼠生息数の推定値と増減の条件、すなわち個体群の構成、気象条件、樹種、地形をあてはめ数段階において警戒してゆくという方法をとっている。今春の結果から

は今年は夏期に特殊条件がない限り、大きな変化はないと推察できる。そこでこの影響する条件で管内でしらべられた事項についてみると次のとおりである。

### イ. 一般的な生息地

植栽木に被害を与えるのはエゾヤチネズミであるが、このネズミは草食をするので、造林地の植生が大きく影響していると思う。

生息地を多い順にみると造林地～広葉樹～針葉樹となり、生活物質である下層植生は、上記の順で豊富であり、そのためか上記の順で野鼠の寿命の長いものが多く、仔も多く産み分婉回数も多い。さらに雑草地をみると牧草地～雑草地～笹地となり、林縁の草の深いところ～広い原野あるいは沢～高いところの順となっている。このように生息地そのものが増減に相当大きな因子となっている。

このことは生活条件としての食源の栄養が大きく影響していると考えられる。一般的には壮齢で体重のあるものから、丈夫な仔が生まれるし数も多い。しかし、これもその年におけるちがった条件の場所を比較したときであって、増のときには同じ場所ではさらに増加が助長されるし、減のときはその形が抑制されてあらわれる。

実験では暑い場所と涼しい場所とでは後者が妊娠数と胎児数が多い。また冷害といわれる年ほど夏繁殖が大きい。それは、月平均20°以下の温度のときである。

また笹の結実が野鼠の成長や繁殖の上に大きく影響することもあるが、全然しないことも多い。すなわち、昭和18年のときは全道一斉に影響し、29年は根釧地方と日高地方だけに影響し、十勝地方は何らその影響は見られず、またその後も部分的に結実を見たが影響はなかった。

### ロ. 植生の変化に伴う増減

森林の伐採→地拵→下刈→保育終了と、造林地としての経過をたどるにしたがって樹下植生は変化してゆき、その植生が豊富になるにつれて、一般に野鼠の増加する割合が大きい。またさらに樹冠が地面を被うにしたがって植生も悪くなり再びすまなくなる。このように森林（人工林）の植生の変化に伴って生息数の増減があらわれる。つまり自然の現象を人為的にこわしたり、たてなおしたりすることによって生息の限界も変わってくるが、たとえば針葉樹地帯はヒメネズミ（種食い）が優占種であったが、これを伐採することによって、その地帯にエゾヤチネズミが入りこんで優占種となり数も急増する。しかし、地ごしらえ作業とくに焼払いによって著しく減少する。保育中は全刈地区では減少し、筋刈地区では増加し、終了時には再び増加し、さらに樹冠が下草をおさえるころには再び減少する。

第1表 帯広営林局管内における年次別エゾヤチネズミ捕獲数

	署別	1954			1955			1956			1957			1958			1959		
		調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均
十勝地方	新得	8	4	0.5	18	112	6.2	6	133	22.2	10	108	10.8	15	3	0.2	20	138	6.9
	清水	18	29	1.6	20	6	0.3	20	240	12.0	15	15	1.0	8	10	1.3	17	212	12.5
	帯広	2	0	0	2	1	0.5	4	96	24.0	15	90	6.0	10	2	0.2	6	87	14.5
	大樹	2	1	0.5	2	2	1.0	3	56	18.5	12	47	3.9	7	3	0.4	5	90	18.0
	上士幌	16	10	0.6	8	32	4.0	18	152	8.4	13	34	2.6	12	6	0.5	20	228	11.4
	本別	10	10	1.0	10	18	1.8	3	21	7.0	4	1	0.3	6	3	0.5	14	59	4.2
	足寄	10	61	6.1	4	4	1.0	11	94	8.7	14	22	1.6	15	23	1.5	22	166	7.5
陸別	6	37	6.2	22	114	5.2	19	130	6.8	8	12	1.5	15	19	1.3	9	78	8.7	
釧根地方	白糠	10	16	1.6	10	6	0.6	3	1	0.3	3	1	0.3	18	1	0.1	6	201	33.3
	阿寒	10	15	1.5	7	14	2.0	3	11	3.7	9	15	1.7	9	11	1.2	6	178	29.7
	標茶										20	11	0.6	9	26	2.9	30	411	13.7
	弟子屈	12	25	2.1	14	73	5.2	4	9	2.3	8	19	2.4	5	4	0.8	10	202	20.2
	中標津	32	111	3.5	34	173	5.1	30	153	5.0	45	101	2.2	30	50	1.7	48	674	14.0
	標津	8	73	9.1	16	30	1.9	7	19	2.7	30	36	1.2	14	53	3.8	36	821	22.7
計	十勝地方	72	152	2.1	86	289	3.4	84	922	11.0	91	329	3.6	88	69	0.8	113	1,058	9.4
	釧根地方	72	240	3.3	81	296	3.7	47	193	4.1	115	183	1.6	85	145	1.7	136	2,494	18.3
	平均	144	392	2.7	167	585	3.5	131	1,115	8.5	206	512	2.5	173	214	1.2	249	3,552	14.3

注 調査地面積は 0.5ha, 不特定箇所での調査。

	署別	1960			1961			1962			1963			1964			1965		
		調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均	調査数	捕獲数	平均
十勝地方	新得	17	79	4.6	16	33	2.0	22	95	4.3	24	34	1.4	9	132	14.7	15	259	17.2
	清水	5	44	8.8	20	41	2.0	18	199	11.1	16	32	2.0	9	368	40.9	23	636	27.7
	帯広	10	72	7.2	7	8	1.1	15	420	28.0	14	18	1.3	1	14	14.0	3	32	10.7
	大樹	16	41	2.6	23	77	3.3	12	65	5.4	7	2	0.3	2	72	36.0	4	78	19.5
	上士幌	21	81	3.8	10	11	1.1	12	332	27.7	15	68	4.5	6	139	23.1	18	408	22.7
	本別	24	7	0.3	27	25	0.9	12	190	15.8	22	33	1.5	11	124	11.3	22	315	14.3
	足寄	17	18	1.1	23	25	1.1	15	48	3.2	19	6	0.3	9	53	5.9	24	105	4.4
陸別	33	44	1.3	35	226	6.5	10	145	14.5	22	73	3.3	10	111	11.1	28	329	11.7	
釧根地方	白糠	4	38	9.5	5	7	1.4	5	11	2.2	9	7	0.8	2	13	6.5	6	40	6.6
	阿寒	8	29	3.5	9	3	0.3	8	64	8.0	11	14	1.3	7	138	19.7	17	387	22.8
	標茶	30	36	1.2	33	91	2.8	30	50	1.7	30	90	3.0	3	31	10.3	9	111	12.3
	弟子屈	6	69	11.5	21	176	8.4	12	22	1.8	10	9	0.9	12	63	5.2	24	257	10.7
	中標津	81	329	4.1	76	877	11.5	72	305	4.2	70	60	0.9	9	131	14.6	25	345	13.8
	標津				6	212	35.3	4	76	19.0	6	12	2.0	24	505	21.0	48	1,224	25.5
根室	30	174	5.8	26	844	32.5	24	388	16.2	27	405	15.0	2	91	45.5	6	221	36.9	
計	十勝地方	143	386	2.7	161	446	2.8	116	1,494	12.9	139	266	1.9	9	251	27.9	27	692	25.6
	釧根地方	159	675	4.2	176	2,210	12.6	155	916	5.9	163	597	3.7	57	1,093	17.8	137	2,162	15.8
	平均	302	1,061	3.5	337	2,645	8.1	271	2,410	8.9	302	863	2.9	68	1,223	18.0	162	3,277	20.2

#### ハ. 温度による繁殖のちがい

繁殖は一般的に春秋年2回あり、春1～2回、秋1回といわれているが、春は3～6月、秋は9月中旬で終る。早く雪が消えて暖いと3月早々から始まり、寒いとおそく5、6月ごろとなる。根釧地方では4～5月で、ときとして6、7月が最盛期となることがあり、標高差が同じであっても暖かいところと寒いところでは異ってくる。夏は低温のときに7、8月という盛夏に春仔まで含めた大きな繁殖がある。また秋が暖いと普通9月中旬のものが10月中旬まで延びることもあるし、十勝で標高500m以上の造林地では普通夏に1～2回の繁殖であるが、ときによって早まったり延びたりする。さらに秋おそくまで繁殖が続くことがあるが、この時期の温度の較差の強いところや、標高の高いところでは、着床したまま成長のない萎縮胎児が多くなっている。これらは温度による影響で、一般に繁殖は融雪が早く、春暖かく、夏は涼しく、秋暖かいときに繁殖が大きい。そして、早霜の強いのがくるところに終る。

#### ニ. 越年個体に対する気象条件

繁殖母体となる越年個体数とその年の数の増加に影響し、少なればそれほど多くなれないが、多いときは比例的に著しく増加する。越年個体数はその年の数の資本と考えてよく、春仔が夏期に繁殖に参加して利子が利子を倍増させることがある。

越年個体は越冬時にはほとんどが減少し、ha当たり10頭以上になることが珍らしく、ふつう0～5頭である。

前年に大発生したところではとくに甚しく減少することがある。秋生まれの個体はそのほとんどが死亡し、翌春これを捕えることは困難であり、夏仔および初秋に生まれたものが案外丈夫で多数越冬する。春生まれは初冬までに斃れ翌春までに越すことは少ない。

越年個体の数を左右する因子は主として気象条件(寒さ)であるが、そのほか食源の欠乏、積雪下における体力の消耗、融雪時に体毛の濡れることによる消耗、これらに伴う病気の発生、さらに加えて天敵動物である。

越年個体は夏までに死亡するが、温暖であると秋まで生きており、繁殖に参加することがある。減少の状態にあるときは、夏期に斃れて初秋にはその姿は見ることがない。

以上が発生消長の概要であるが、発生の頂点は3年目ごとで主として内因が働き規則正しい周期できており、それに環境条件が加って更に増加したり、減少したりしているものと解される。また、しばしば2年連続の被害発生がいわれるが、1図のように39～40、36～37のごとく、36、39年に大きな被害のおきる発生はあっても、37、

40年にそれより更に増加している。

これら条件が増減に対していかに働いているかは、いままで述べた以外に多くの問題があり、調査が巾広くおこなわれているので、これが判明のあかつきは防除に当って大きく役立ってくるであろう。

## 2. 防除対策

### イ. 防除対策の変革

今まで防除対策の主体は環境の整理による林地の清掃によって、ノネズミをすまわせないこと、殺鼠剤により個体を減少させる、防鼠溝により造林地への侵入を阻止したり、天敵の保護につとめて個体の減少を計ってきたのである。生態の研究が進むにつれて侵入防止機構である防鼠溝も、その時点までの役目を果たし、数の変動にあわせ、適時必要な場所に設定するに至った。

環境の整備としての清掃も、造林地の増加と共にこれを維持することが難しくなった。小面積を実施しているときは地肌が見えるぐらいまでに刈払れたが、拡大造林によって近年一挙に管理面積が増大したので、これを前記のように維持するためには大きな労力と経費を要するため実行の確保は困難になった。また、刈払いによる植栽木の被害も目立ってきた。加えて野鼠の発生消長をみるに著しい変動があり、少ないときにこれだけの予備作業をおこなうことは過剰投資であり、加えて保育終了後の面積が著しく増大したので、殺鼠剤だけによる防除計画に切替えるべく再検討が必要とされていた。

現有の当局の人工林面積は40年末現在で、65千haあり比較的若い造林地が多い。内訳はカラマツ27千ha、トドマツ26千ha、その他12千haであり、被害のうけやすい10年末満の造林地はカラマツ24千ha、トドマツ21千haその他10千haで計55千haである。大発生時にはこれより多い面積を駆除する必要があるので最も被害のうけやすいカラマツの保育終了後4～10年までが16.3千haもあり、大発生時にネズミがすめなくなるほどの下刈を実施することはほとんど不可能に近い。

焼払地拵、全刈下刈と実施するにしても、せいぜい植栽後2年までであり、それ以後はネズミのすめない状態である草丈10cm以下にしておくことは困難である。1度すみついてしまうとこれをおい出すことは非常に困難で、かなり綺麗に清掃しても50%程度より減少しない。

このような現状により殺鼠剤を主力とする防除の開発につとめてきた。現在までの防除の解明(研究)からみれば逆行かも知れないし、また殺鼠剤だけに頼ることによる危険性もある。しかし36、37、39、40年の大発生時には薬剤を主体として企業経営上支障が少ないと思われる程度の被害にくいとめることができるという結果を得

た。したがって、薬剤の良否と、短時間で大面積が処理できる機械力が必要であり、これを考えないで最大の効果は望めない。たまたま34年に私達によって先鞭をつけたヘリコプタがこの役目を果たしてきた。薬剤も空中散布に適し、かつ、喫喰もよく長期効果の望めるものにかわってきた。この空中散布の開発がなければカラマツの拡大造林は労務の不足により達成はむずかしかったであろうし、また現在のようなよい成績の造林地の育成はできなかったと思われる。

#### ロ、予察事業

殺鼠剤の散布が防除の主力となるに及んで野鼠がどこにどれだけすんでいるか、予察することが最も重要となった。造林地全部にくまなく散布することは不経済なので、必要最少限の毒餌により最大の効果のあがるよう計画する必要があるからである。また発生消長を知る上で必要なことである。そのため、昭和29年以来トラップによって捕獲し、実態調査によって発生消長と生態解明が強力に進められてきた。この予察事業は現地では防除に携る者に、見えざる敵としておそれ、おののいていた野鼠の実態をつかむ機会となって、防除に対する判断の誤り

第2表 殺鼠剤散布による数の変化 (0.5ha)

	散布前			第1回散布			第2回散布		
	カ所数	数	平均	カ所数	数	平均	カ所数	数	平均
造林地	127	2,229	17.5	134	691	5.2	66	242	3.7
沢地	90	1,837	20.4	69	455	6.6	27	178	6.6
天然林	80	1,350	16.9	74	393	5.3	37	151	4.1
計	297	5,416	18.2	277	1,539	5.6	130	571	4.4

第3表 殺鼠剤の散布後における効果調査

		4匹以下	5~11	12~24	25~44	45以上
		%	%	%	%	%
散布前	造林地	14.9	36.2	23.6	25.3	(10.3)
第1回	〃	64.9	23.1	9.7	2.2	(1.4)
第2回	〃	77.3	13.6	7.6	1.5	(—)
散布前	沢地	13.3	25.6	23.3	37.8	(10.0)
第1回	〃	46.4	33.3	18.9	1.4	(—)
第2回	〃	51.9	29.6	18.5	—	(—)
散布前	天然林	23.8	22.5	26.2	27.5	(5.0)
第1回	〃	64.9	25.7	9.4	—	(—)
第2回	〃	75.7	10.8	10.8	2.7	(—)
散布前	全般	16.9	29.3	24.2	29.6	(8.8)
第1回	〃	60.3	26.3	12.0	1.4	(0.7)
第2回	〃	71.5	16.2	10.8	1.5	(—)

がなくなり、よりよい効果をあげれるようになった。29年以前は一部において無毒餌による引曳率で生息がたしかめられていたことを思えば正に今昔の感がある。

調査された事項は実行員→営林署→営林局と報告され、それぞれの機関で分析される。営林局では管内のネズミの動向を分析して資料としてとりまとめ通知する。

予察調査は6, 8, 10月の3回実施しているが、調査地を造林地の地形、植生、樹種、林令を考慮して設定し、その結果により正しく判断できるようにする。この網の目からはずれて大発生したところをのがしてはならないからである。

6月調査は主としてその年の繁殖母体である越冬個体数や繁殖状況を調べ、さらに今年の天候状況、笹の開花、発生場所などの諸条件を検討して発生を予測する。8月は分散、夏繁殖、群の構成などを調べ秋期の発生予想による防除計画の資料とする。10月は現地における直接防除者の資料とし、さらに薬剤防除の効果を調査する。

#### ハ、40年度の防除と効果

40年秋期には299カ所の調査で5,439頭が捕獲され大発生となった。防除対策に当っては現地→署→局と緊密な連絡のもとに一体となって当たった。予察結果の照合により65千haの造林地に対して、樹種と生息数の関係により区分し、実面積でヘリコプタ36千ha、地上散布6千ha、計42千haの防除計画とした。大発生時でも調査によっては、発生面積100に対して駆除率65%で、実効があがったのである。

防除の主体はヘリコプタで、これによる効果は第2表のとおりである。第3表では生息数の変化と分布がわかるが、第2回目の散布によって著しく減少して安心のできる地域が増加している。すなわち0.5haで12頭以上捕獲されたのは16カ所で306頭捕獲されており、第2表の第2回散布結果130カ所で571頭捕獲されているので差引くと、114カ所で265頭となり、当初1回だけ実施された箇所297カ所に対して僅か16カ所が危険地帯として残されただけである。さらにこの地域に対しては降雪時まで労力による地上駆除がおこなわれた。

こうして翌春までの被害は394千本に止まった。当局管内の民有林の被害は12,850千本というから、保有面積の比較計算で1/15程度の被害量に止まったこととなり、しかも散発的な補植またはこれを要しない程度に止め得たことは大きな成果といえる。しかし一部において防除網からはずれて大きな被害をうけた処もある。

企業経営上要求されてきた防除技術で、殺鼠剤第1主義にかわってきたが、この効果により大きな自信を得た。例えばパイロット・フォレスト8,000haの造林地で

も大発生したが僅かに1,432本という被害にいとめ得た。被害の多くおきたところは小面積、皆伐跡地、保育終了後の林地であって、冬期における侵入防止対策が今

後解決しなければならない。ネズミ防除は単にヘリコプタによる殺鼠剤の散布に止まるものではなく、今後とも多くの問題解決が必要である。

## ■ 詳 報 ■

# スギ苗赤枯病の薬剤防除試験

五十嵐 清 治

秋田県林業試験場

### まえがき

スギ苗赤枯病の防除薬剤として、従来はボルドー液が使用されてきたが、その調製が面倒なことや、保護殺菌剤としての効果しかないために、発病後の防除効果が期待できないなどの問題点が多く、また最近では銅の価格が非常にあがったことや、労働力不足とかさなって薬剤の散布がおろそかにされているようである。したがって赤枯病の被害が多くなりつつあり、その対策の一つとしてボルドー液にまさる防除効果の高い薬剤か、治癒効果のある薬剤が要望されている。

当場でもこのような要請から数年前より赤枯病に治癒効果のある薬剤の検討や、防除効果が長く調製の簡便な薬剤について検討を行なってきたが、現在までボルドー液にまさる薬剤はみつかっていない。9)~11)

本年は銅水和剤と有機イオウ剤の、苗畑における防除効果について検討したので、その概要を報告する。

本試験を行なうにあたりいろいろと助言をいただいた林試東北支場保護第一研究室長、佐藤邦彦技官、当場の武石場長、試験を実施するにあたりいろいろと協力いただいた佐々木正三氏、田村省三氏および供試薬剤を提供していただいた北興化学株式会社、日本特殊農薬製造株式会社、三共株式会社に厚くお礼を申し上げる。

### 材料および方法

試験地は当場付属苗畑で1プロットの大きさを3m<sup>2</sup>(1×3m)、プロット間隔を2mとし、5回くり返しの乱塊法とした。

供試苗は当場で育成した1回床替2年生の無病健全苗を選び、1965年5月上旬に1プロット当たり107本(苗間13×15cm)ずつ植付け、これに当地方で発病した赤枯病の罹病苗一病原菌 *Cercospora cryptomeriae* SHIRAI の微害から軽害までのものを選び、これらを伝染源として供試苗本数の20%をブロック全面にわたるようにランダムに混植、1プロット当たりの植付本数を147本とした。

供試薬剤の種類、濃度、散布月日、散布量は第1表のとおりであるが、ロダン乳剤加用ボルドー液とは、先にボルドー液を調製し、散布直前にロダン乳剤の所定量をかくはん混合したものである。各薬液(ロダン乳剤液は除く)には展着剤として新グラミンを10ℓ当たり3cc添加し、散布日は晴天の日を選び、小型手押噴霧器で健全苗の全面にかかるように散布し、伝染源とした罹病苗には薬剤がかからないように心がけた。

その他の苗畑管理や施肥は当地方で行なわれている方法でおこなったが、根切り作業は行なわなかった。

被害指数の調査は10月15日に行なった。被害程度の表示は葉枯型被害と胴枯型被害にわけて行なった。

葉枯型被害の表示は野原<sup>1)</sup>らの用いた基準により微害

第1表 供試薬剤および散布月日

供 試 薬 剤	濃 度	m <sup>2</sup> 当たり 散 布 量	薬 剤 散 布 月 日										散布回数
			6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	10.1	
クラブビットホルテ	500倍	300 <sup>CC</sup>	6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	9	回
ドイツボルドー	500倍	300	6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	9	
ロダン乳剤加用 ボルドー液	800倍	300	6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	9	
ボルドー液	4-4式	300	6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	9	
チウラム剤	400倍	300	6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	9	
ロダン乳剤	500倍	300	6.7	6.21	7.5	7.19	8.3	8.18	9.3	9.17	10.1	9	
Control	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1), 軽害(2), 中害(3), 重害(4), 最重害(5)の5段階にわけ, 各段階の指数に苗木本数を乗じてえられた合計を調査総本数で除したものを被害指数とした。

胴枯型被害<sup>7)</sup>の表示は 微害(3), 中害(4), 枯死(5)の3段階にわけた。すなわち,

- 微害(3) 苗木の主軸の周囲が1/3以下の被害をうけたもので, 苗長の2/3以下に存するもの
- 中害(4) 苗木の主軸の周囲が1/3~2/3の被害をうけたもので, 苗長の2/3以下に存するもの
- 枯死(5) 苗木の主軸の周囲が2/3以上の被害をうけたもので, 苗長の2/3以下に存するもの

各段階の指数に苗木本数を乗じてえられた合計を調査総本数で除したものを被害指数とした。したがって葉枯型被害と胴枯型被害の被害本数は重複するものもある。

苗木の生育に関する調査は10月16日と10月17日に行なった。苗高と根元直径は健全苗全部について測定し, 根長, 枝数, 苗木重などは各プロットより30本ずつランダムに選び測定した。なお苗木の風乾重は2カ月間風乾したものを測定した。

気象に関する調査は秋田県農業気象月報(秋田県気象

第2表 試験期間中の気象調査

月	旬	気 温 (°C)			最小湿度 (%)	降水量 (mm)	平均風速 (m/s)	晴天 日	曇天 日	雨天 日
		最高	最低	平均						
5	上	17.3	4.0	10.7	47	32	1	4	2	4
	中	21.5	5.6	13.6	37	10	1	4	3	3
	下	22.0	9.7	15.9	45	44	2	5	1	5
6	上	21.1	11.1	16.1	52	29	1	4	2	4
	中	26.0	11.6	18.8	49	30	1	7	0	3
	下	24.9	15.7	20.3	63	25	1	3	3	4
7	上	22.6	16.3	19.5	73	123	1	0	1	9
	中	24.0	16.9	20.5	76	45	1	1	2	7
	下	24.2	17.3	20.8	74	97	1	4	2	5
8	上	28.5	18.8	23.7	67	4	0	2	5	3
	中	28.6	18.3	23.5	63	39	0	7	0	3
	下	29.6	17.1	23.4	54	54	1	7	0	4
9	上	26.6	16.4	21.6	56	80	1	3	0	7
	中	24.3	15.2	19.7	58	75	2	1	1	8
	下	22.7	11.2	17.0	51	57	1	7	0	3
10	上	19.1	4.5	11.8	43	14	1	4	2	4
	中	16.9	6.0	11.4	52	61	—	3	1	6
	下	16.8	4.2	10.5	51	11	—	6	2	3

注 1. 雨天とは 1mm 以上の降水量のあった日  
 2. 曇天とは曇量が 8 以上の日  
 3. 10時曇量は當場測定

協会発行)の大館における観測資料を第2表のとおりあげた。

本年は全般的にみて気温はやや低く降水量もやや少なかった。

まず気温についてみると, 5月上旬は低目であり, 中旬, 下旬からはもちなおし月平均では平年なみとなるが, 6月に入ると低目の日が続き平年よりも低くなり, 7月の各旬とも低目で月平均ではかなり低くなり, 8月も平年よりやや低目となっている。9月に入って平年なみとなったが10月はまた低目となり全般的にみて低目であった。次に降水量についてみると5月上旬, 下旬は少し多かったが, 中旬は少なく月平均では少なく, 6月は平年なみであったが, 7月の中旬に降水量が多く7月はやや多目となっている。8月は全般的にやや少なく9月はやや多目であるが10月に入ってまた少なくなっている。全般的にみて少な目であった。

日照についてみると5月上旬は少なかったが中旬, 下旬は並~やや多く月平均では平年なみであった。6月は上旬, 下旬は平年並みであったが, 中旬はやや少なく, 7月は各旬ともきわめて少なく, 平年に比べてかなり少なくなっている。8月の上旬~中旬はやや少な目であったが下旬はやや多く平年なみとなり, 9月も平年なみであったが, 10月は少なく, 全般的にみて少な目であった。

試験結果

赤枯病の被害指数の調査は前述のごとく2通りに分けて行なった。第3表と第5表には被害程度の内訳をあげ, 第4表と第6表には薬剤別効果についてあげた。

第3表の葉枯型被害の被害指数をみると, ボルドー液およびロダン乳剤加用ボルドー液がもっともよく, ついでクプラビットホルテ, チウラム剤, ドイツボルドーの

第3表 葉枯型被害の指数調査

試 験 区	供試本数	健苗本数	被害程度の内訳					被害指数
			e 微害	d 軽害	c 中害	b 重害	a 最重害	
クプラビットホルテ	585	526	14	3	1	0	2	0.06
ドイツボルドー	585	529	3	2	1	0	2	0.07
ロダン乳剤加用ボルドー液	585	516	5	0	0	1	2	0.04
ボルドー液	585	508	6	2	0	1	0	0.03
チウラム剤	585	524	4	4	1	2	2	0.06
ロダン乳剤	585	493	6	18	4	5	4	0.14
Control	585	477	29	16	7	4	5	0.23

注 被害指数 =  $\frac{5a+4b+3c+2d+1e+0f}{N}$   
 $N=a+b+c+d+e+f$



第4表 葉枯型被害の比較

試験区	被害指数	Control	ロダン乳剤	チウラム剤	ボルドー液	ロダン乳剤加用ボルドー液	ドイツボルドー
クブラビットホルテ	0.06	**					
ドイツボルドー	0.07	**					
ロダン乳剤加用ボルドー液	0.04	**	*				
ボルドー液	0.03	**	*				
チウラム剤	0.06	**					
ロダン乳剤	0.14	*					
Control	0.23						

注 \*\* : 1%の危険率で有意 \* : 5%の危険率で有意

第5表 胴枯型被害の指数調査

試験区	供試本数	健苗本数	被害程度の内訳			被害指数
			c 微害	b 中害	a 枯死	
クブラビットホルテ	585	529	11	5	1	0.10
ドイツボルドー	585	512	17	5	3	0.16
ロダン乳剤加用ボルドー液	585	499	13	9	3	0.17
ボルドー液	585	495	12	10	0	0.15
チウラム剤	585	520	7	6	2	0.11
ロダン乳剤	585	465	36	14	5	0.36
Control	585	434	34	8	62	0.82

注 被害指数 =  $\frac{5a+4b+3c+0d}{N}$   
 $N=a+b+c+d$

順によくなっている。ロダン乳剤はこれらの薬剤よりも少し劣っている。

第4表に薬剤別効果を検討するためのt-検定表をあげたが、これをみると薬剤による処理区と無処理区の間には5%および1%の危険率で有意差がみとめられ、また薬剤間ではロダン乳剤が劣り、ボルドー液とロダン加用ボルドー液に5%の危険率で有意差がみとめられた。

次に第5表の胴枯型被害の被害指数をみると、クブラビットホルテ、チウラム剤がよく、ついでボルドー液、ドイツボルドー、ロダン乳剤加用ボルドー液の順によく

なっている。ロダン乳剤は少し劣っている。第6表に薬剤別効果のt-検定表をあげたが、薬剤による処理区と無処理区の間には1%の危険率で有意差がみとめられた。また薬剤間ではロダン乳剤が劣り、他の薬剤に5%の危険率で有意差がみとめられた。

苗木の生育に関する調査は第7表のとおりである。

苗高、根径、根長、枝数、苗木重、TR率、G/HT、弱さ度などについて分散分析を行なったが有意差はみとめられなかった。また10月は無病健全苗について薬剤による奇形苗の調査を行なったが、薬剤の影響によると思われるものはみあたらなかった。苗高や根径などの生長量は宮崎<sup>13)</sup>、坂口<sup>12)</sup>らの報告より少ないようであるが、これは薬剤による影響ではなく、本年の異常気象によるものと思われる。

供試苗の発病の時期はあまりはっきりしなかったが、これは赤枯病の発病が非常に少なかったためと思われる。しかし10月の調査時においては、葉枯型被害よりも胴枯型被害の多かったことが特徴であった。

胴枯型被害は地ぎわより15cm ぐらいの高さに非常に多く、緑色の主軸で最初に主軸針葉が侵されて胴枯型被害に発展したものが非常に多くみられ、小枝から主軸に移行したものは数本しかみられなかった。

胴枯型被害に移行する一つの原因として、苗木のとり

第6表 胴枯型被害の比較

試験区	被害指数	Control	ロダン乳剤	チウラム剤	ボルドー液	ロダン乳剤加用ボルドー液	ドイツボルドー
クブラビットホルテ	0.10	**	*				
ドイツボルドー	0.16	**	*				
ロダン乳剤加用ボルドー液	0.17	**	*				
ボルドー液	0.15	**	*				
チウラム剤	0.11	**	*				
ロダン乳剤	0.36	**	*				
Control	0.82						

注 \*\* : 1%の危険率で有意 \* : 5%の危険率で有意

第7表 苗木の生育に関する調査

試験区	苗高			根元直径	根長	枝数	苗木重	幹重	根重	TR率	G/HT	弱さ度
	初期	終期	生長量									
クブラビットホルテ	14.9	23.4	8.5	0.30	23.0	15.1	21.1	17.3	3.8	4.6	0.9	3.6
ドイツボルドー	15.2	23.3	8.2	0.30	22.9	14.8	21.0	17.8	3.2	5.6	0.9	3.6
ロダン乳剤加用液	14.3	23.2	8.9	0.35	24.6	15.4	18.6	14.9	3.9	4.0	0.8	3.5
ボルドー液	14.8	22.8	8.0	0.36	24.0	15.3	18.2	15.3	2.9	5.2	0.8	3.9
チウラム剤	15.1	24.5	9.3	0.36	23.1	15.4	19.6	16.6	3.0	5.3	0.8	4.2
ロダン乳剤	15.3	24.1	8.8	0.34	24.6	14.6	19.3	16.2	3.1	5.2	0.8	3.7
Control	15.0	23.1	8.1	0.36	23.9	14.8	18.5	15.7	2.8	5.6	0.8	3.7

あつかい中に傷つくことも考えられたので、比較的被害の軽い苗木(被害部位および被害針葉の完全に付着しているもの)について、主軸と針葉を肉眼による調査をおこなったが、そのような影響もないようで、はっきりした原因をつきとめることはできなかった。9月中旬に強風の吹いた日があり、その影響も考えられる。

本年の赤枯病の発生は、6月～7月の梅雨時よりも9月に多かったようである。これは夏の前半の低温の影響によるものと考えられる。

#### 考察および結論

赤枯病防除薬剤としてのボルドー液の効果については、伊藤<sup>7)</sup>や野原<sup>1)</sup>らの報告があり、現在ではこれにまさる薬剤はでていないようである。銅粉剤については野原<sup>1)</sup>、森本<sup>5)</sup>、笠井<sup>4)</sup>らの報告があるが筆者の試験結果でもボルドー液や銅水和剤よりもかなり劣るようであった。最近、浸透性のある薬剤として出現した抗生物質について、農業でイネのイモチ病などに効果があると報告されているので、スギ苗木の赤枯病について供試した結果を陳野<sup>2)</sup>や筆者が報告したが、あまり良い結果はえられず、特に薬害が大きく、実用化までは今後の研究をまたなければならぬと思われる。

森本<sup>6)</sup>はダイセンステンレスの効果について報告し、陳野<sup>3)</sup>らはマンネブダイセン(350倍)、フアバム(300倍)などはボルドー液と同等かこれ以上の効果があると報告し、有機イオウ系の薬剤の効果のみとめられつつあるが、高価な点に問題がある。

本試験では銅水和剤を中心に有機イオウ剤のチウラム剤を供試してみたが、銅水和剤のドイツボルドーやクブラビットホルテの500倍～800倍では、ボルドー液と同じぐらいの効果が期待できると思われる。またチウラム剤の高濃度の400倍ではボルドー液と同じぐらいの効果がみとめられ、陳野<sup>2)</sup>らの報告と一致するが、高濃度のため実用化についてはなお検討を要する。

筆者<sup>11)</sup>はロダン乳剤について、赤枯病の防除効果は劣

るが苗木の生長を促進するのではないかと報告したが、本年の試験結果からはそのような影響はみとめられなかった。

スギ苗木の赤枯病の防除薬剤としては、ボルドー液がもっとも有効であるが、銅水和剤もこれと同じぐらいの防除効果が期待できると思われる。またチウラム剤の防除効果も銅剤と同じぐらいの期待ができると思われるが、治癒効果(中害程度の苗木)は筆者(未発表)のポット試験の結果からみてあまり期待できないようである。

本年の試験では赤枯病の発病が非常に少なかったため、これだけで薬剤の効果をうんぬんすることは危険であるが、薬剤の散布した区は無散布区よりはっきり薬剤の効果のみとめられるので、薬剤の散布は絶対に欠くことができないと思われる。

#### 参考文献

- 1) 野原 勇太(1956) 実験スギ赤枯病の防除, 農林出版株式会社
- 2) 陳野好之(1956) 72回日林講 p. 274～276
- 3) // (1964) 昭和39年度農林省林試年報 p. 102～103
- 4) 笠井 定雄(1957) 森林防疫ニュース, 6, 5 p. 16
- 5) 森本 勇馬(1962) 岐阜県林試研報 No.7 p. 1～5
- 6) // (1965) 76回日林講 p. 347～349
- 7) 伊藤 一雄(1962) 図説樹病新講 地球出版株式会社 p. 133～156
- 8) // (1965) 日本植物病理学会報創立50周年記念号 p. 242
- 9) 五十嵐清治(1963) 森林防疫ニュース, 9 (12) 188～189
- 10) // (1964) 森林防疫ニュース, 13 (7) 17～20
- 11) // (1965) 昭和39年度秋田県林試報 7～11
- 12) 坂口 勝美(1959) 林学講座・育苗 朝倉書店
- 13) 宮崎 紳(1957) 苗木育成法 高陽書院

# 質 疑 応 答

**問** 乾燥シイタケから糸でつづった虫糞がでてきましたので、内部を割ってみましたところ、同封の幼虫が発見されました。かなり被害を受けているようですが、この虫の種名、生態、防除法をお知らせください。

(宮崎県 厚生)

**答** 種名：同封いただきました幼虫標本は成虫でないのではっきりわかりませんが、鱗翅目の幼虫で、シイタケに寄生しているところから、シイタケガ *Tinea* sp. と思われます。そのうちに成虫が羽化するでしょうが、成虫は開張 12mm、体長 5 mm ぐらいで、灰褐色に黒褐色の斑紋をそなえ、前翅の前縁をのぞいて翅縁に灰色の長毛をそなえています。これは毛製品の衣類に穴をあけるイガと同じ属です。*Acrolepia shiitakei* と名付けられたこともあるようですが、正確な学名はわかりません。

生態：年数世代繰返します。1 雌の蔵卵数は約 80 個で、乾燥シイタケの傘の裏のヒダに普通 1 卵ずつ産卵します。卵は楕円形(0.6×0.2mm)で白色。3～4 日でふ化します。幼虫は直ちにヒダからシイタケの中に穿入し、食い進んだあとに他の穿孔性の蛾のように虫糞やシイタケの屑を糸でつづりあわせたり、外部に虫糞を排泄したりします。蛹化はシイタケの内部で繭を作りその中でおこなわれますが、条件が悪い時にはシイタケから脱出し

て虫糞をつづりあわせ営繕することもあります。羽化が近づきますと蛹はシイタケから体を半分ほど出して羽化します。20°C の恒温室で飼育したところ 1 世代は 1 カ月半程でした。かなり乾燥に強いようで、飼育中乾燥しすぎても生育するようです。成虫は飛翔力が弱く、シイタケ生産地からあまり離れず繁殖するものと思われます。

この他に乾燥シイタケの害虫としてチビヒラタムシ、ノコギリヒラタムシ、ジンサンシバンムシなどが知られています。これらは広範囲な乾燥植物質を餌としている鞘翅目で、幼虫、成虫ともにシイタケを食います。

防除法：乾燥シイタケは貯蔵、運搬の時は保管箱や、ポリエチレン袋、ターポリン袋につつまれていますので、よほど不完全な包装でないかぎり、この期間にこれら害虫の産卵寄生をうけることはありません。天日乾燥、火力乾燥のあと、また保管箱が開けられたり、これからシイタケが出された時や、箱が完全に密封されていない時に産卵されるものと思われます。したがって防除法はこのような産卵するチャンスの後で必ずガス燻蒸してから箱に入れ密封したり、袋に入れるように心がけることです。

燻蒸剤はいろいろなものがありますが、食品衛生、入手、取扱いなどの点から普通 2 硫化炭素が多く用いられているようです。

(林業試験場昆虫第 2 研究室 野淵 輝)



農林省林業試験場 研究報告 No. 184 2. 1966

横田 俊一 : カラマツ先枯病の発生に關与する病原菌の生態ならびに気象因子に関する研究

農林省林業試験場 研究報告 No. 185 3. 1966

野淵 輝 : マツ類を加害するキクイムシについて

農林省林業試験場 研究報告 No. 186 3. 1966

池田真次郎 : 農薬の野生鳥獣に及ぼす影響について  
EPN, BHC による致死試験

北方林業会 北方林業 VOL. 18 No. 7 1966

岩本多喜男 : 薬効, 薬害, 毒性

北方林業会 北方林業 VOL. 18 No. 9 1966

成田三七男 : プナ丸太の予備防腐防虫について

日本林学会 日本林学会誌 VOL. 48 No. 5

5. 1966

戸田 良吉 : マツのシンクイムシ被害のクローン間  
菊地 秀夫 : 差について

片桐 一正 : 2, 3 の鉱物質担持体がマツカレハスミ  
高村 尚武 : シヤウイルスの殺虫効果におよぼす影響

日本林学会 日本林学会誌 VOL. 48 No. 7

7. 1966

陳野 好之 : 新薬によるスギ赤枯病効果の検討  
川崎 俊郎 : (予報)

茨城大学農学部 茨城大学農学部学術報告 No. 13

11. 1966

大内 実 : クスサンの不健全な蛹を体重減少率に  
鈴木 幹男 : よって除去することの可能性について

大内 実 : マツカレハ越冬幼虫の体重減少につい  
鈴木 幹男 : て  
伊坂 義孝

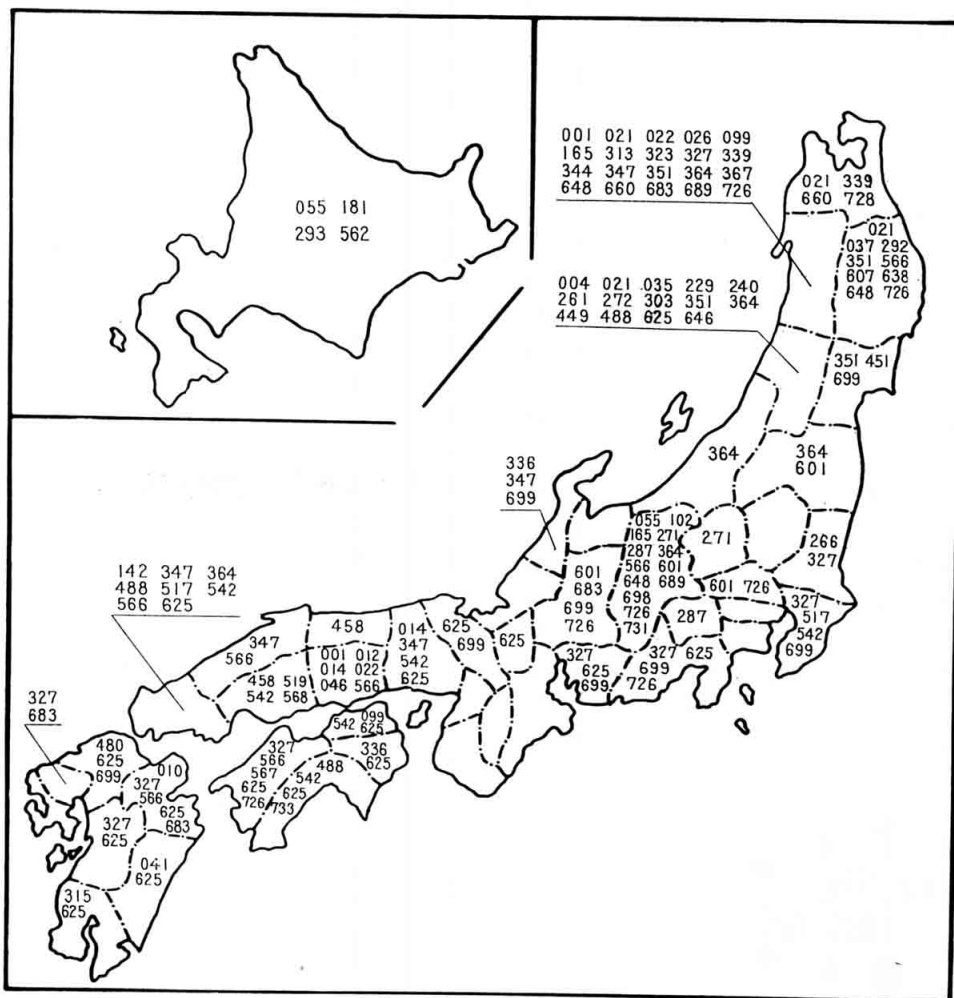
大内 実 : マツカレハ越冬幼虫の死因について  
鈴木 幹男  
伊坂 義孝

日本林業技術協会 林業技術 5. 1966 No. 290

池田真次郎 : 林業と鳥獣

# 被害速報

## 9月の被害状況 (速報カード1966年9月1日~9月30日までに受理した分の集計)



上記記号のほん訳表 (コード表)

001	赤うが	病	102	ネグサレセンチュウの1種	336	チヤドクガ	568	マツノオオキクイムシ
004	どんし	病	142	ゲンバウムシ科の1種	339	マイマイガ	601	オオスジコガネ
010	が	病	165	カラマツオオアブラムシ	344	ドクガ科の1種	607	スジコガネ
012	か	病	181	アブラムシ科の1種	347	セグロシヤチホコ	625	松くい虫
014	くも	病	229	コウモリガ	351	モンクロシヤチホコ	638	カラマツキハラハバチ
021	先	病	240	スギメムシガ	364	アメリカシロヒトリ	646	ハバチ科の1種
022	さ	病	261	クリミシガ	367	クワゴマダラヒトリ	648	マツノクロホシハバチ
026	稚	病	266	マツヅアカシンムシ	449	ウエツキブナハムシ	660	クリタマバチ
035	扇	病	271	カラマツイトヒキハマキ	451	カタビロトゲトゲ	683	スギタマバチ
037	な	病	272	スギハマキ	458	スギハムシ	689	マツバノクマバチ
041	葉	病	287	カラマツマダラメイガ	480	スギカミキリ	698	カラマツノハダニ
046	さ	病	292	マツノシンマダラメイガ	488	マツノマダラカミキリ	699	スギノハダニ
055	落	病	293	マエアカスカシノメイガ	517	シラホシゾウ		
099	その他	病	303	タケホソク	519	クロキボシゾウ		
	虫	害	313	イラガ科の1種	542	キイロコキクイムシ	726	ノネズミ
			315	キシオビエダシヤク	562	ヒバノキクイムシ	728	ノシウサ
			323	キシヤクガ科の1種	566	マツノキクイムシ	731	シシカ
			327	マツカレハ	567	マツノコキクイムシ	733	クマ
								獣害

## 9月の被害発生状況 (速報カード 1966年9月1日～ 9月30日までに受理した分の集計)

	松くい虫	松毛虫	マツバノクマバエ	スギタマバエ	マイマイガ	スギノハダニ	クリタマバチ	ノネズミ	カラマツ先枯病	スギハムシ	コガネムシ類	ハバチ類	その他病害 (2 27)	その他害虫 (1 148)	その他害獣 (1 5)
北海道															
青森					1 5		1 1,000		1 15						(1 5)
岩手	(1 35) 1 1							(1 0) 1 20	4 387		1 20	(1 2) 3 1,000	1 0	4 1	(1 6) 1 1
宮城						(1 18)								3 1	
秋田		3 198	1 23	(2 13)	1 —		1 —	(1 1)	(2 3)		(1 2)	(1 1) 6 1	1 18	(1 7) 111	
山形	(1 23) 1 1	7							2 0			1 1		(2 10,000) 12 2,515	
福島											(1 2)			1 1	
茨城		2 200												1 200	
群馬														(6 786)	
埼玉								1 0			1 —				
千葉	1 40	2 25				3 10									
神奈川														(2 0)	
新潟															
富山						(1 5) 5 88								2 10	
石川														1 200	
福井														(10 2,050) 3 3,007	(1 —)
山梨	1 25		1 3					(1 2) 3 113			(1 5) 1 18	(1 0)	(1 0) 1 100		
長野															
岐阜				1 200		2 182		1 3							
静岡	5 242	3 55				4 75		1 8							
愛知	1 6	1 45				7 301									
三重															
滋賀	1 50														
京都	3 14					(1 25) 13 8									
兵庫	2 85												1 20	2 7	
奈良															
和歌山															
鳥取											2 122				
島根	1 —													1 1	
岡山	(1 11)												5 0		
広島	2 2														
山口	(3 9) 7 169										1 50			3 0	
徳島	1 18													1 1	
香川	(1 1) 1 70												1 1		
愛媛	3 818	1 3						5 2,806							
高知	(3 100) 14 188														(1 1)
福岡	4 290					5 817								4 7	
佐賀		2 18		5 39											
長崎															
熊本	7 700	8 645													
大分	5 31	1 4		1 1									1 10		
宮崎	1 700												1 12		
鹿児島	(1 7) 7 25													5 14	3 6
国	11			2 13		3 48		3 3	2 3	2 7	3 4	4 28	4 17	24 62	12 997
計	69	222	—	7 13	2 39	5 1,481	2 1,000	12 2,950	7 402	3 172	3 38	4 1,001	17 144	5 6,073	—
民	3,481	1,193	26	240	5 42	1,529	2 1,000	15 2,953	9 405	3 172	5 45	7 1,005	21 172	86 19,070	3 6
合	80	3,703	23 1,193	2 26	9 253	5 1,529	2 1,000	15 2,953	9 405	3 172	5 45	7 1,005	21 172	86 19,070	3 6

注 1) 各列の左は件数(カード枚数)。右は被害数量をしめす。数量の単位は、「松くい虫」「クリタマバチ」(m<sup>3</sup>)をのぞき、haである。  
 2) 各県の上段( )内は国有林。下段は民有林の被害である。 3) 報告のない道府県は本表から省略した。

## 9月分の集計にあたって

■9月中旬に受理した速報カードは前月よりも多く66種類の病害虫等について309枚(民有林252枚, 国有林57枚)でした。1枚も報告のないのは10都府県でした。今年度に入って9月上半期が過ぎたわけですが, この期間に1枚だけというのが神奈川県と大阪府, 5枚以下が東京都, 山梨県, 香川県, 長崎県です。

■松くい虫は, 山形県酒田市でクロマツ民有林10本, 国有林19本に発生。民有林は同市臨港地帯の工場周辺の老木で, 市の公害対策機関で原因の究明や防除を急いでいます。静岡県は浜名湖周辺の浜松市, 浜名郡新居町, 湖西町などに発生。兵庫県では六甲山(神戸市生田区)に9月に入ってから点々と目立ってきて, 今後続発の兆がある(県SP木下稔氏)ということです。山口県岩国市(大阪局山口署)のアカマツ75年生約50本は戦時中の松脂採取木が多く, これにキイロコキクイムシが入って枯死寸前の状態, また萩市土原の300年生という老クロマツ1本が枯死しかかっているほか約60本にも発生し枯死寸前の状態。高知県は土佐清水市の国有林をはじめ, 南国市, 吾川郡, 安芸郡, 香美郡下の民有林, また熊本県の阿蘇山麓一帯, 鹿児島県の諸離島一喜界, 西之表, 徳之島, 大和・瀬戸内・伊仙町, 名瀬などからも報告がありました。

■松毛虫は秋田市, 能代市, 茨城県鹿島郡, 千葉県君津郡, 愛知県豊橋市, 静岡県伊東市, 浜北市, 佐賀県鹿島市, 熊本県八代市などでいずれも100ha以上にわたって被害が発生しています。マツバノタマバエは秋田市の23ha中害と長野県東筑摩郡麻績村3ha微害の2件だけ。スギタマバエは秋田県北秋田郡阿仁町(秋田局阿仁署)の約13haをはじめ, 岐阜, 佐賀, 大分の各県に発生。

■マイマイガは, 青森県三戸郡田子町のカラマツ18年生5haに激害, 秋田県横手市, 平鹿郡山内村でも同様激害です。スギノハダニは今月は42枚で, 松くい虫80枚のほぼ半分ですが被害数量は表でみるとおりかなり多く, 中でも石川県輪島地方, 静岡県浜名湖北部から愛知県西部(北設楽・西加茂)に至る地域, 京都府の綾部市, 福岡県に多くみられます。クリタマバチは青森県三戸郡名川町で1,000m<sup>3</sup>中害, 秋田県平鹿郡全域約2万haのシバグリに激害です。

■ノネズミは岩手県陸前高田市(青森局大船渡署), 東磐井郡大東町(1ha54匹生息)のほか, とくに愛媛県西条市, 宇摩郡別子山村, 上浮穴郡久万町・面河村・美川村などで約2,800haの被害ですが, 今夏の石鎚, 瓶ヶ森周辺におけるササの開花結実(西条県事務所田坂新一郎氏)が影響しているものと思われます。その他の獣害と

しては, ノウサギが青森県南津軽郡大鰐町(青森局大鰐署)のスギ幼齢林1万9千本を中害, シカが長野県下伊那郡大鹿村(長野局駒ヶ根署)カラマツ8年生100本に激害, クマが高知県香美郡香北町(高知局大柵署)のスギ, ヒノキ17年生60本に加害し微害となっています。

■カラマツ先枯病は, 青森県南津軽郡平賀町, 岩手県九戸郡種市町・野田村, 東磐井郡大東町・室根村, 秋田県北秋田郡鷹巣町(秋田局鷹巣署), 仙北郡六郷町(大曲署), 山形県飽海郡松山町など3県7町村で合計405haの被害が出ています。その他の病害は図でみるとおり13種類で, 北海道地方のカラマツ落葉病がめだつほか, 特記すべきものはありません。

■その他の害虫としてはアメリカシロヒトリが全国的に二化期のふ化が終わりつつありますが, 今月は秋田県横手市(トネリコ), 山形市(サクラ, クワ), 福島県原町市(サクラ), 新潟県北蒲原郡笹神村(前橋局新発田署)(サクラ, ナラ), 長野県埴科郡松代町(ポプラ), 山口県阿武郡阿東町(ポプラ)から被害の発生と防除の報告がありました。そのほか, カラマツイトヒキハマキが前橋局草津署部内(群馬県吾妻郡嬬恋村), カラマツマダラメイガが長野局白田・岩村田・諏訪署部内などに発生がめだっています。

■今月の被害の特徴としてはシャクガ科のキオビエダシャク, シャチホコガ科のセグロシャチホコ, モンクロシャチホコがかなり広範囲に発生(カード計30枚)していることで, 加害樹種は市街地, 街路樹などの広葉樹ですが, 北は岩手・宮城・秋田・山形から, 石川・兵庫・島根・山口をへて南は鹿児島の名瀬に至る9県に発生しています。

■なお今月報告があった66種類の病害虫等のうち, コード表にないものは次の2種類です。

- ① ヒメシロモンドクガ秋田県大曲市, 8月30日発見, ポプラ5~10年生0.1ha中害。幼虫態(9月2日現在)で, 密度は不明(県仙北農林事務所Ag吉沢修平氏)。また同県能代市, 9月2日発見, アキギミ4~10年生100ha5万本に中害, 幼虫態(9月5日現在), 密度不明(県林政課Sp 鈴木信矩氏)。
- ② ツツジグンバイ 山口県岩国市, 9月26日発見, 栽培グリ3~6年生0.2ha60本, (県岩国林業事務所白松一正氏)。

## 訂正

本誌のVOL. 15 No. 9 (No. 174) 号の質疑応答欄, 19頁の右側の上段から26行目に「開長100—200mm位の大きさ」とありますが, これを「開長29—34mm位の大きさ」と訂正させていただきます。