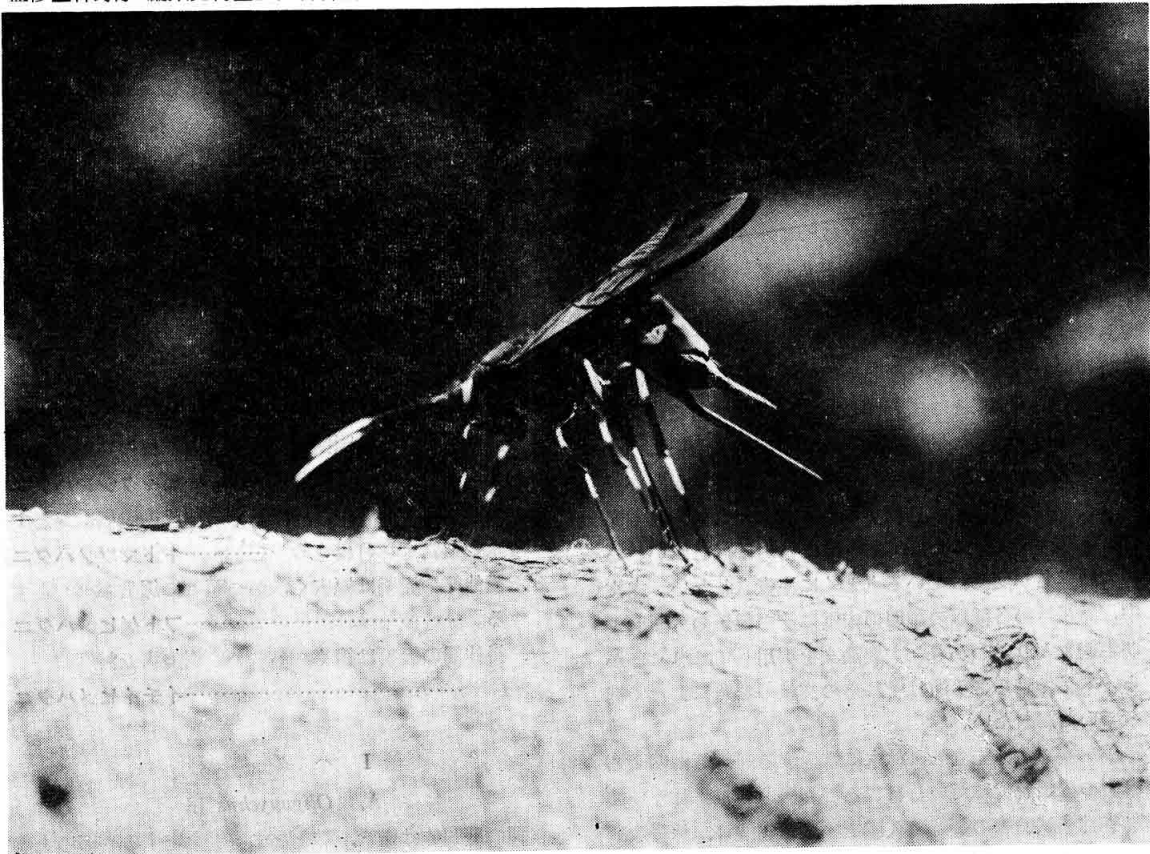


森林防疫ニュース

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14国立国会図書館内 1964. 7. 1 (月刊)



ヒゲジロキバチの産卵 撮影/高知大学農学部 小島圭三

写真はウラジロモミの丸太にヒゲジロキバチが産卵管を刺し込んでいるところで、キバチ類はこのように細い産卵管を木につき刺して産卵する。卵からかえった幼虫は、材にせん孔しながら、そこを食べて成長する。ヒゲジロキバチはウラジロモミのほか、モミ、トドマツ、アオモリトドマツ、エゾマツ、スギにも産卵することが知られている。(1963年8月、富士山ろくにて写す)

目次

解説

- 針葉樹に寄生するハダニの種類とその識別 江原昭三 2
- スギノハダニの生態と防除 萩原実 7

観察

- 山口県下のノネズミの被害 犬飼哲夫・高安知彦 11
- 青色蛍光灯に誘致されたヤマダカレハについて 村田武彦 13
- ハダカヒゲボソウムシの生態小知見 竹中英雄 16
- スギ苗の赤枯病の防除試験 五十嵐清治 17
- マツカレハから採集されたヤドリバエ(補遺) 小久保醇 20

海外事情

- 米国森林昆虫見聞録(3) 森林昆虫のサーベイ 小林富士雄 20

情報(被害速報)

- 情報(被害速報) 25

刊行物紹介

- 刊行物紹介 27

■ 解 説 ■

針葉樹に寄生するハダニの種類とその識別

江 原 昭 三

北海道大学理学部動物学教室

スギの大害虫であるスギノハダニは、今では日本のもっとも重要な林業害虫の一つとなっている。わが国の林木に寄生加害するハダニの種類は非常に多い。針葉樹だけに限ってみても、スギノハダニを筆頭にして、トドマツノハダニ・カラマツハダニ・マツヤドリハダニなど9種を数える。クロマツやアカマツにつくハダニはトドマツノハダニの場合もあればマツヤドリハダニの場合もあり全国的に見ればむしろトドマツノハダニの方が多いためである。最近、ハダニがヒノキにつくことが各地で問題になっている。これらの新しい問題もあり、ハダニは依然、林業関係者にとってわずらわしい存在である。防除の前に、まず正しい同定をし、そのハダニについての正しい知識をもつことが望ましいことはいままでもない。

本文では、針葉樹に寄生する今までに知られた日本産ハダニ類の全種類について解説し、参考に供したい。ハダニの学名が変わっている点とくに注意されたい。本文中、ハダニの各種類の説明の末尾にその種類の分類および生態をとりあつた主要論文を引用しておいたから、本稿の足らざる所はそれらの文献の参照によって補っていただきたい。

稿を進めるに先立ち、林木に寄生するダニ類に関する筆者の分類研究にたいし日ごろご支援をおしまれない農林省林業試験場の藍野祐久博士・萩原実技官、林野庁研究普及課の松山資郎技官および井上元則博士にたいし深く感謝の意を表す。また、全国からよせられた多数の標本が筆者の研究の貴重な材料となっている。ここではいちいち氏名をあげないが、これらの標本を提供された方がたにたいしても厚くお礼を申し上げる。

針葉樹に寄生する日本産ハダニ上科の種の検索表(雌および卵の形態による)

1. 体の背面はつよく隆起し、第3・第4脚は体の下にかくれない。触肢は爪をもつ。…………… 2
- 一. 体の厚みは薄く(背面はわずかに隆起)、第3・第4脚は体の下にほとんどかくれている。触肢は爪を欠く。…………… 8
2. 脚の爪間体は基部をのぞき3対の毛に分岐する。体は淡赤色。卵の上端に柄がない。…アララギハダニ
- 一. 脚の爪間体は鎌状、5対の腹毛を有する。体は赤褐色。卵の上端に柄がある。…………… 3

3. 胴背毛の大部分は着生点間の距離よりも短い。… 4
- 一. 胴背毛は着生点間の距離よりも長い。…………… 6
4. 胴背毛の中で体の後縁にある1対が最長である。…………… マツヤドリハダニ
- 一. 胴背毛の中で体の後縁のものは最長ではない。… 5
5. 胴背毛の長さは大差がない。…………… カラマツハダニ
- 一. 胴背毛の長さは一律でなく前部の2~3対が目立って長い。…………… スギノハダニ
6. 体の背面に瘤があり、胴背毛はそれぞれ瘤から生えている。…………… エゾスギハダニ
- 一. 体の背面に瘤はない。…………… 7
7. 脚の第1・第2跗節は二重毛¹⁾の部位の腹側に1対の通常毛を双称的に付属する。…ビャクシンハダニ
- 一. 脚の第1・第2跗節は二重毛の部位の腹側にただ1本の通常毛を付属する。…………… トドマツノハダニ
8. 後体部の縁毛は幅広く、かつ顕著に鋸歯状を呈する。…………… フトゲヒメハダニ
- 一. 後体部の縁毛は細く、かすかに鋸歯状である。…………… イチイヒメハダニ

I ハダニ科

A. *Oligonychus* 属

脚の爪間体は鎌状、対をなす腹毛を有する。卵の上端中央に1本の柄がある。この属には針葉樹に寄生する種類が多いが、広葉植物だけにつく種もある。*Paratetranychus* ZACHER 1913 が *Oligonychus* BERLESE 1886 の同物異名であるという考えは古くからダニ学者の一部にあったけれども、長い間 *Paratetranychus* の名が広く用いられていた。しかし最近になって *Paratetranychus* が *Oligonychus* の同物異名であるとの見解が正しいことが世界のダニ学者の間で容認されてきた。それゆえ、筆者は最近の論文(EHARA 1962)で日本の *Paratetranychus* の全種類を *Oligonychus* に所属させた。したがってわが国の林業害虫のダニの大部分の学名が変わった。わが国の針葉樹につくこの属のハダニは6種が知られている。

1) ハダニの脚の第1および第2跗節の背面には1本の長い特殊な毛と1本の短い通常毛が相接して生えており、この両毛をあわせて二重毛とよぶ。ハダニ科では通常、第1跗節に2組、第2跗節に1組の二重毛がある。

1. マツヤドリハダニ

Oligonychus clavatus (EHARA)

雌の体はほぼ卵形、前胴体部および脚は橙色、後体部は赤褐色を呈する。体長は0.42mm内外。大部分の胴背毛の長さはその着生点間の距離よりも短い。体の後端に生えている1対の胴背毛は胴背毛中でもっとも長く、前胴体部の前端近くに生えている1対が通常これについて長い。胴背毛はみな末端がずんぐりとなって終わっている。雄の体は逆三角形を呈し、体長0.29mm内外、体色は概して雌よりも淡い。本種は雌雄とも *Oligonychus* の日本産の種類の中で脚に生えている毛の数をもっとも少ない。

本種はクロマツ・アカマツに寄生する。いままでにわかっている確実な産地は本州では大阪府、九州では宮崎県である。大阪府下ではことに生駒山脈の北西部の各市町において被害がはなはだしい。日本固有種である。

森林防疫ニュースなどにマツヤドリハダニの名のもとにいくつかの被害記録がある。すなわち、群馬県の前橋市・太田市（マツヤドリハダニ？として記録する、森林防疫ニュース第10巻第4号、90頁、1961）、石川県（同誌第10巻第8号、174頁、1961、第12巻第5号、116頁、1963）、兵庫県洲本市・三原郡三原町（昭和34年度森林有害動植物被害調査報告、208頁、1961）、岐阜県土岐市・多治見市（森林防疫ニュース第11巻第9号、257頁、1962）、神奈川県各地（同誌第12巻第5号、96頁、1963）、広島県・茨城県（同誌第12巻第8号、179頁、1963）、愛知県（同誌第12巻第5号、116頁、1963、第12巻第9号、195頁、1963）などでマツヤドリハダニが発生したと報告されているが、筆者は上記のダニの標本を見ていないのでこれらのダニがはたして真にマツヤドリハダニであるかどうかということができない。というのは、マツに寄生するハダニにはマツヤドリハダニとトドマツノハダニとがあり、全国的に見ればトドマツノハダニの方がむしろマツについていることが多い。それゆえ、クロマツやアカマツにいるハダニがみなマツヤドリハダニだとは一概にいえまいどころか、一般的にはむしろトドマツノハダニの確率が高いことを知らなければならない。〔柴田 1958, EHARA 1959, 1962, 江原 1960〕

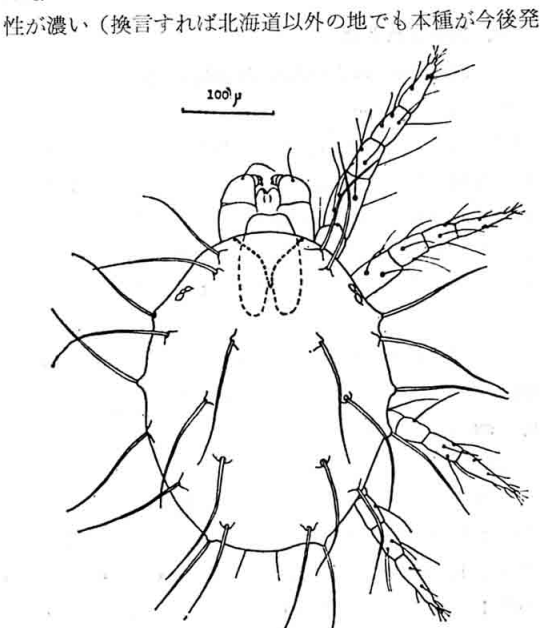
2. エゾスギハダニ

Oligonychus pustulosus EHARA

雌は体長0.35mm内外、体形および色彩は前種同様である。胴背毛はいずれも胴背毛間の距離よりもはるかに長く、その根元の皮膚はつき出て瘤状である。雄は体長0.28mm内外、体形・体色は前種の雄同様である。

本種は脚の毛の配列から見てこの属のなかでは特殊な部類にはいる。日本産の種類の中からはマツヤドリハダニに近い。北海道（札幌）のスギに寄生している。札幌付近のスギは道外から移植したものばかりで天然のものはないから、このダニの原産地が北海道以外である可能性が濃い（換言すれば北海道以外の地でも本種が今後発

見される可能性がある）。付言するに、道南のスギにはスギノハダニがついている（後述）。



第1図 エゾスギハダニの雌（背面）(EHARA 1962より)

いずれにしても、日本のスギにつくハダニはスギノハダニと本種と計2種類となった。日本固有種である。〔EHARA 1962〕

3. カラマツハダニ

Oligonychus karamatus (EHARA)

雌は体長0.43mm内外、体形および色彩は前2種と大差がない。大部分の胴背毛は胴背毛の着生点間の距離よりも短い。胴背毛の長さはどれも大同小異である。雄は体長0.28mm内外、体形・体色は前2種の雄同様。雌交尾器は強大である。

カラマツに寄生し、北海道と本州に分布する。北海道ではひろく全道に分布し、カラマツの被害は大きい。本州からは青森県と長野県産の標本を見ることができた。筆者がカラマツハダニを本誌上で紹介（江原1956）して以来、本誌の情報欄に本種によってカラマツが害されているという報告が何回か出ている。すなわち、福島県石城郡川前村（第9巻第1号、24頁、1960）、岐阜県恵那郡加子母村（第9巻第2号、40頁、1960）、群馬県利根郡片品町（第10巻第11号、237頁、1961）、宮城県刈田郡七ヶ宿町（第12巻第9号、194頁、1963）などからの記録がある（筆者はまだこれら四県の標本を見ていない）。最

近、本種はソ連でもモスコウやレニングラードなどから発見されたので、相当に広い分布をもっているようである。〔EHARA 1956, 1962, 江原 1956, 1959〕

4. スギノハダニ

Oligonychus hondoensis (EHARA)

雌は体長 0.36mm 内外、体形・体色とも前述の3種と同様である。大部分の胴背毛は着生点間の距離よりも短い。前胴体部の3対の胴背毛のうち側方にある1対を除いた2対は常にその他の胴背毛(後体部上のももふくむ)よりも目立って長い。また産地によっては後体部の最前列の胴背毛中の一ぱん側方の1対も上述の2対とともに長い。要するに体の前部の2~3対の胴背毛がそれ以外の胴背毛よりも著しく長いのが本種の特徴である。胴背毛の長さは産地によって非常に差がある。雄は体長 0.27mm 内外、体形・体色は前3種の雄と同様。雄の胴背毛は雌のに比べて比較的長い。

スギノハダニは東京では越冬卵が孵化するのは3月下旬~4月で、年間世代数は11回であるという(藍野・萩原 1958)。ハダニ類の発育は通常、卵→幼虫(脚は6本)→第1若虫(脚は8本)→第2若虫(脚は8本)→成虫(脚は8本)という経過を踏むが、本種の生活史はまだ十分には(とくに二つの若虫期)わかっていない。本種の被害や防除に関しては多数の報告が本誌その他の誌上

に発表されている。

本種は北海道・本州・四国・九州に分布する。北海道では南部に産するだけである。本種は法定害虫に指定され、日本で林業害虫のダニのなかでもっとも害が多く、ダニによる森林の被害の大部分を占めている。日本固有種であったが、ごく最近、米人学者によりニューヨーク州に植えられているスギから発見され新名が付せられたダニはおそらく本種と同一種と思われる(多分、日本から運ばれたスギについて米国に渡ったものと推定される)。〔EHARA 1954, 1962, 江原 1954, 1959〕

5. ビャクシンハダニ

Oligonychus perditus PRITCHARD et BAKER

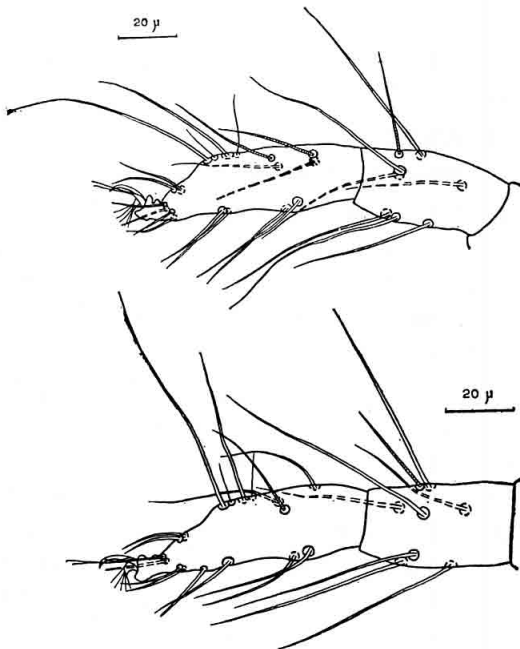
雌は体長 0.36mm 内外、体形・色彩は前述の4種と同様である。胴背毛はその着生点間の距離よりも長い点ではエゾスギハダニに似ているが、胴背毛の根元の皮膚は瘤になっていない。第1脚と第2脚の附節は二重毛の部位の腹側に1対の通常毛を対称的に配列することが本種の特徴である。そのうえこれらの附節はこの1対の通常毛の位置よりもわずかに附節の末梢側に単一の感覚毛がない。雄は体長 0.27mm 内外、体形・体色とも前4種の雄と同様である。第1脚と第2脚の附節は二重毛の部位の腹側に1対の通常毛を付属すること、ならびにこの通常毛のすぐ前に単一の感覚毛を欠くことは雌と同様である。後述のトドマツノハダニに非常によく似ているのでそれとの区別がむずかしい。雌交尾器における両種の差異もわずかで、これはほとんど問題にならない。はっきりした両種の差異は前述の第1・第2脚の附節の毛の配列である。

本種は日本からアメリカに輸出されたビャクシン属の植物からアメリカで検出され、1955年に記載された。筆者は最近、北海道(札幌)でミヤマビャクシンについていた本種の多数の標本を採集し研究することができた。アメリカではシャトルやサンフランシスコで、しばしば本種が日本から運ばれたビャクシン属から植物検疫で検出されているので、日本国内の分布は北海道に限らず広いのではないかと思われる。〔EHARA 1962, 1963〕

6. トドマツノハダニ

Oligonychus ununguis (JACOBI)

雌は体長 0.36mm 内外、体形・体色ともに上述の本属の5種類と同じである。胴背毛は長く、その着生点間の距離よりもはるかに長い。胴背毛の根元の皮膚は隆起していない。前記ビャクシンハダニにもっともよく似ているが、第1・第2脚の附節は二重毛の腹側に1本の通常毛をもつ点、この通常毛の位置よりもわずかに附節の末梢側に単一の感覚毛が存在する点、本種は特色をもってい



第2図 ビャクシンハダニ(上)とトドマツノハダニ(下)の雌の第1脚附節および生殖器(上、EHARA 1963より;下、EHARA 1962より)

る。雄は体長 0.27mm 内外、
体形・体色は前記 5 種同様。
上述の雌の第 1・第 2 跗節の
毛の配列の特色は雌におい
ても同じく認められる。雌交
尾器の形態は個体群間で差
がある。

本種は本邦では従来 *Para-*
tetranychus inouei EHARA の
名で知られていたが、*inouei*
は *ununguis* の同物異名で
ある。戦前、トウヒノハダニ
(当時の国語でタウヒノハダ
ニ)と呼ばれていたものは本
種である。

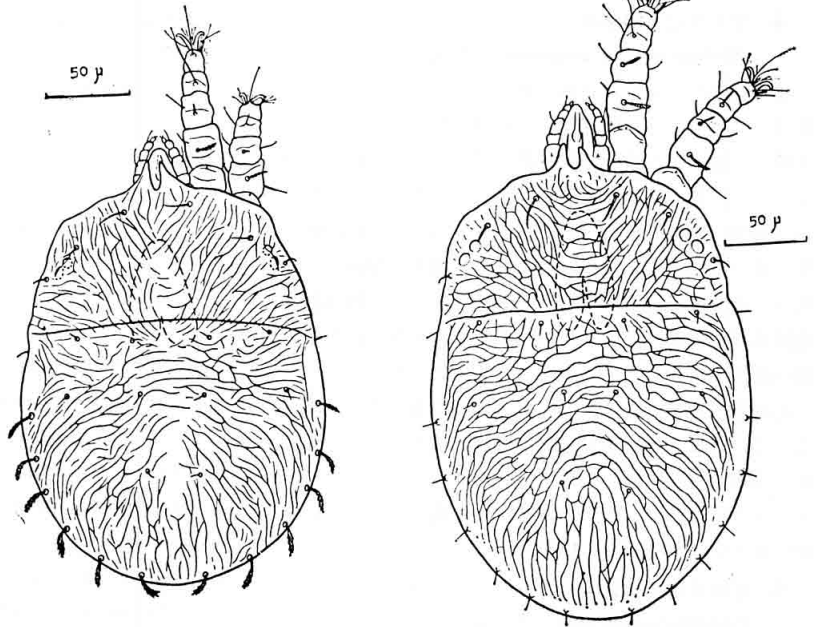
本種の生活史は、1920 年
代に欧米でやや研究された
(CUNLIFFE & RYLE 1923,
GARMAN 1923, RYLE 1925)。
それによると幼虫が卵から孵
化してから成虫になるまでに

約 10 日間かかる。また夏卵が産み落されてから幼虫が孵
化するまでの期間は 10~14 日である。年間世代数はたし
かめられていない。わが国でも本種の生活史の詳細はまだ
調べられていない。卵態で越冬する。

本種は北海道のトドマツ・エゾマツの大害虫として有
名である。北海道のほか本州・四国・九州にも分布す
る。寄主植物はトドマツ・エゾマツ・ヒノキ・トウヒ・
ドイツトウヒ・モミ・クロマツ・アカマツなどの針葉樹
およびクリ・カシワ・コナラ・ミズナラなどのブナ科植
物である。日本国内の到る所でクロマツ・ヒノキ・クリ
が多かれ少なかれ本種の加害を受けており、これらは本
種の代表的な寄主植物といえよう。本種が広葉樹につく
場合、主として葉の表側に寄生する。本種は欧州や北米
にも分布するが、外国では広葉樹にもつくことは一部の
学者を除き気づかれていないのは不思議でならない。

ともかくトドマツノハダニは寄主植物の範囲が広いの
で注意を要する。日本の林業界はスギノハダニに気をと
られているが、今後トドマツノハダニの害が北海道以外
でも各地で騒がれたすであらう。忘れてならないことは
マツには本種の方がマツヤドリハダニよりも普通にいる
ということ、換言すればマツ類がハダニに寄生された場
合、まずそのダニがトドマツノハダニではないかという
ことを第一に疑うべきである(マツヤドリハダニのマツ
への加害は大阪府でははなはだしい)。

クリは林業上というより果樹園芸上で近来、重要な植



第3図 フトゲヒメハダニ(左)とイチイヒメハダニ(右)の雌(背面)(EHARA 1962 より)

物であるので、トドマツノハダニは園芸害虫としてもこ
れから注目されるものと思われる。[EHARA 1954, 1962,
江原 1954, 1959]

B. *Tetranychus* 属

脚の爪間体は鎌状でなく、3 対の毛状物から構成され
ている(雌の第 1 脚は例外)。卵の上端中央には柄を欠
く。この属は非常に多数の種類をふくみ、大多数は重要
な農業害虫であるが、アララギハダニだけは針葉樹に寄
生する種類である。

1. アララギハダニ

Tetranychus ezoensis EHARA

雌は体長 0.4mm 内外、卵形で淡赤色を呈する。雌は体
長 0.25mm 内外。雌交尾器から見てナミハダニやニセナ
ミハダニに近いが、本種の雌交尾器の末端部ははるかに
大きくふくれている。雌の体色においても本種はこれら
の種類と異なっている。

北海道に産し、イチイに寄生する。日本固有種。
[EHARA 1962]

II ヒメハダニ科

Pentamerismus 属

体は微小で扁平、赤色を呈する。触肢は 5 節からなる
点でこの科の日本産の属から識別される。背面から見
ると第 3・第 4 脚は体の下にほとんどかくれている。針葉
樹に寄生する種類をふくみ、日本にはつぎの 2 種が知ら

れている。

8. フトゲヒメハダニ

Pentamerismus oregonensis MCGREGOR

雌は背面から見ると卵形、横から見ると薄い。赤色。体長 0.27mm 内外。胴部背面に彫刻模様を装う。脚はふと短かく横じわが多い。第3・第4脚が体の下面にかくれている。胴背毛は短くみな細いが、後体部縁毛は幅広くかつ顕著に鋸歯状を呈する。雄は細長く、体長 0.14mm 内外。雄の形態は雌とは大いに異なり、背面は彫刻を欠き代りに前胴体部と後体部の境界付近ならびに中胴体部と後胴体部の境界付近にそれぞれ数条の横走条線がある。雌の後体部背面の縁毛は雌のよりも長めである。

北海道と本州に産し、ビャクシン属に寄生する。本種はしばしば日本から寄主植物に付着してアメリカに運ばれては植物検疫にひっかかっているようである。アメリカ自体にも産しビャクシン類をはじめ種々のヒノキ科植物に寄生する。〔EHARA 1962〕

9. イチイヒメハダニ

Pentamerismus taxi (HALLER)

雌は体長 0.29mm 内外、前記フトゲヒメハダニにきわめてよく似る。後体部背面の縁毛は非常に細く一見ほとんどなめらかである点で前種と相違する。雄は未知である。

北海道に産しイチイに寄生する。欧州・アメリカにも分布しやはりイチイの類に寄生する。〔EHARA 1962〕

むすび

以上、日本の針葉樹に寄生する、いままでに知られたハダニ上科の9種を紹介した。針葉樹に寄生するダニにいろいろな種類があることを知っていただきたい。とくに、(1)トドマツノハダニがヒノキに寄生すること、(2)マツ類に寄生するダニとしてはトドマツノハダニがもっとも普遍であるからマツにダニの被害があった場合、まず第一にそのダニがトドマツノハダニではないかを疑うべきである(マツヤドリハダニによる場合は少ない)こと、(3)種の学名が大分変わったことを強調したい。

また針葉樹にはこれを害するどころか、ハダニや小昆虫を捕食する有益なダニもついている。これらのダニはハダニや昆虫の天敵として大きな役割を演じている。これら天敵ダニも種類が多いがここではふれない。このほか樹木にとって害も益もほとんどないダニもある。体が堅く多くは茶褐色ないし黒色を呈し漆のように光沢のある、一見、甲虫に似ているササラダニ類が針葉樹についているのを見かけることがあるが、これはその例である。ササラダニ類は菌類などを食べており樹木自体には直接ほとんど害を与えないといわれる。

付記：スギノハダニ・トドマツノハダニ・カラマツハダニおよびマツヤドリハダニの全体図は筆者が以前に森林防疫ニュース上に掲載したので本稿では再び載せることをさしひかえた。それゆえ、これらの図は以前の拙稿(各ハダニの説明の末尾にあげた文献参照)で見られたい。

引用文献

- 藍野祐久・萩原実(1958). スギノハダニとその防除, 森林防疫ニュース7(9): 185—188.
- CUNLIFFE, N. & G. B. RYLE (1923). The conifer spinning mites on Sitka spruce, *Oligonychus (Paratetranychus ununguis)* JACOBI. Quart. J. Forestry 17 (1): 359—362.
- GARMAN, P. (1923). Notes on the life history of the spruce mite *Paratetranychus ununguis* (JACOBI). Bull. Conn. Agr. Exp. Sta. 247: 340—342.
- EHARA, S. (1954). Two new spider mites parasitic on Japanese conifers. Annot. Zool. Jap. 27 (2): 102—106.
- 江原昭三(1954). 苗畑のハダニについて, 森林防疫ニュース(31): 353—356.
- EHARA, S. (1956). Some spider mites from northern Japan. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 6 Zool. 12 (3): 244—258.
- 江原昭三(1956). 森林有害ハダニ類雑記, 森林防疫ニュース5(9): 220—224.
- (1959). 林木を害するハダニの種類, 北方林業120: 22—26.
- EHARA, S. (1959). Description of a new spider mite attacking Japanese pines. Annot. Zool. Jap. 32 (2): 97—100.
- 江原昭三(1960). 新害虫マツヤドリハダニについて, 森林防疫ニュース9(2): 28—29.
- EHARA, S. (1962). Tetranychoid mites of conifers in Hokkaido. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. 6 Zool. 15 (1): 157—175.
- (1963). A new mite of *Oligonychus* from rice, with notes on some Japanese spider mites (Acarina: Tetranychidae). Jap. J. Appl. Ent. Zool. 7 (3): 228—231.
- RYLE, G. B. (1925). The conifer spinning mite or red spider, *Paratetranychus (Oligonychus) ununguis* JACOBI. Quart. J. Forestry 19 (1): 31—39.
- 柴田富男(1958). クロマツに発生したハダニについて, 森林防疫ニュース7(9): 191—192.

スギノハダニの生態と防除

萩 原 実

林業試験場昆虫第1研究室

まえがき

スギノハダニ *Paratetranychus hondoensis* EHARA は古くよりスギノアカダニ、スギノアカグモ *Tetranychus* sp. としてスギの害虫として記載されていた。

最近になり各地に発生し、その被害面積も増大し、昭和34年には法定害虫に指定された。林野庁発行の森林有害動物被害報告を見ると、昭和34年までは関東以西に多く発生していたが、昭和36年以降には東北地方の一部にもかなりの発生を見るようになった。スギノハダニの大発生に伴い被害も著しく増加し、被害の防除対策の確立が急がれている。

一般に害虫を防除する場合に、まず害虫の生態を究明することが基礎的な重要事項であることはいまさら説明するまでもない。

最近ハダニ類の分類学、生態学の研究が数多くなされ、いろいろな問題がようやく解明されてきた。筆者はここ数年間、スギノハダニの生態と防除について試験研究を行ってきたので、現在までに判明した点を述べ、防除の参考に資したい。

増殖に関する要因

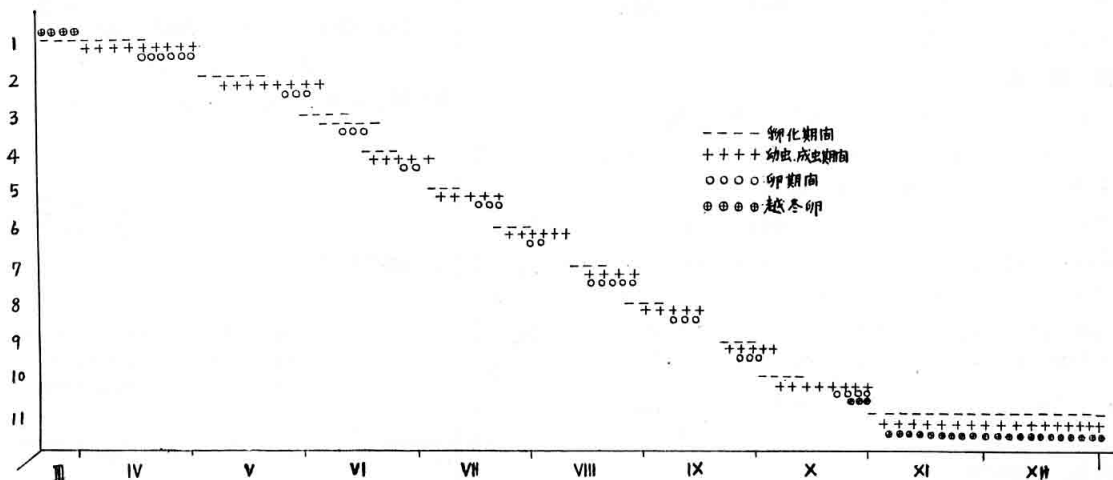
スギノハダニは高温乾燥の年に大発生をし、とくに苗畑および幼齢林の被害が問題になり、2～5年生の幼齢木は生長が著しく阻害され、その影響は甚大なるものが

ある。その大発生の要因としては気象などとの関連による年間世代数、発生環境、天敵などの諸要因が単独かあるいは複雑な条件に作用されると考えられる。

経 過

東京地方では卵で越冬する。越冬卵は3月下旬よりふ化を始め、4月中旬にそのふ化は終わる。越冬卵のふ化の時期は越冬期間の気温により多少異なる。ふ化した幼虫は脚が3対、体は淡紅色で、2～3日ほどで脱皮前の静止期を経て脱皮し、亜成虫となる。亜成虫の脱皮回数は種類、雌雄により異なるようであるが、スギノハダニは2回の脱皮を行なう。第1ニフは脚は4対となり、さらに2～4日で脱皮し第2ニフになる。この期間は成虫に類似しているが成虫よりやや小さい。亜成虫期を経て脱皮して成虫となり、順次世代を繰り返す、11月までに11回を行なう。この間は卵、幼、亜成、成虫が混生している。成虫の平均寿命は4～5月は25日であるが、7～8月の高温時には15日に短縮し、9月以降には再び長くなり4～5月ごろの経過に近くなる。卵および幼虫も4～5月は長い、7～8月高温時には短縮し、9月以降には再び長くなる傾向がある。各虫態の期間は温湿度により異なる。第2～4図は温湿度を組合せて実験した各虫態についての調査結果である。すなわち越冬卵の期間は高温、低温になるにしたがい短縮する傾向をしめすが、

第1図 スギノハダニの発生経過 1955



夏卵は高温になるにしたがい短縮するが、湿度は50%前後が最も短く、この湿度より隔つにしたがい長くなる傾向がある。次に幼虫～成虫までの生存日数を見ると高温低湿になるにしたがい短縮する。

発生活消長と被害

本虫は主としてスギの針葉に寄生し加害する。加害された葉は養分を吸収され、はじめは黄色であるが次第に褐色に変色する。生息数が多い場合には被害部の1部は枯死することがある。このように葉が変色してもハダニが小形なため他の原因として取扱われる場合がある。

年間の発生活消長は年により所により異っているが、東京地方の1959, 1960年の発生活消長を見ると、卵数は1959年では3, 5, 8月に大きな山があり、1960年では3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11月に大きな山が認められる。幼, 亜, 成虫の山は1959年では5, 8, 9月で1960年では4, 5, 7, 8, 9月で11月以降には兩年とも急激に減少し、12月下旬になるとダニは見られなくなる。

一般にハダニ類は高温乾燥の季節に大発生をし、冷涼多雨や大風によって著しく生息数の減少することが報告されている。スギノハダニも梅雨期に減少するのは低温多雨のためである。また大風の後に急激に減少する。

小林(1962)は第2室戸台風の影響について報告している。

発生活消長と気温および雨量との関係を見ると、気温では7～8月の高温の月は兩年とも減少し、8月下旬より生息数が多くなり、5月以前の生息数に近くなる。雨量では1960年には旬間80mmの降雨量では影響は認められないが、8月の旬間200mmの降雨量では減少している。発生活消長と被害との関係は深く、7～8月頃に被害が見られるのは5月ごろに発生したもので、9月の被害は7～8月頃の比較的気温が低く発生に好適な条件が伴った時に発生したものと考えられる。また梅雨期でも空梅雨の年には異状発生する場合がある。

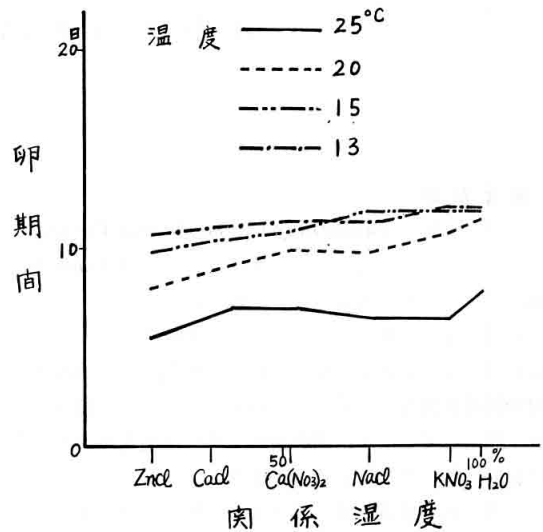
防除法

一般にハダニ類は微小なため発見が困難で被害が現われてから防除を行なう場合が多い。スギノハダニの被害は加害されてから約2カ月前後に顕著に現われる。

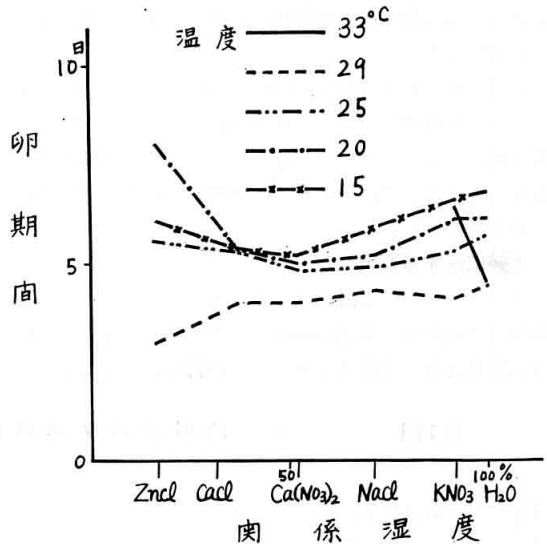
防除にあたっては発生活消長と発生要因を把握し、適切な防除が行なわれなければならない。近年一般の殺虫剤とは別にいろいろな殺ダニ剤が製品化されてきた。現在我が国で販売されている種類は多いので、これらの殺ダニ剤の特徴を充分検討し、その上で使用することが望ましい。スギノハダニの防除は苗畑や森林でかなり行なわれているが、その被害は一向に減少していない現状である。

殺虫, 殺卵試験

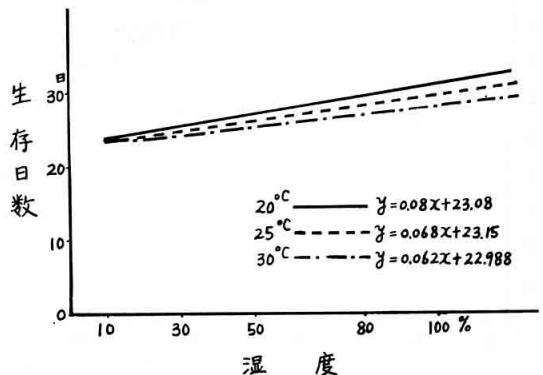
第2図 卵 期 間 (越冬卵)



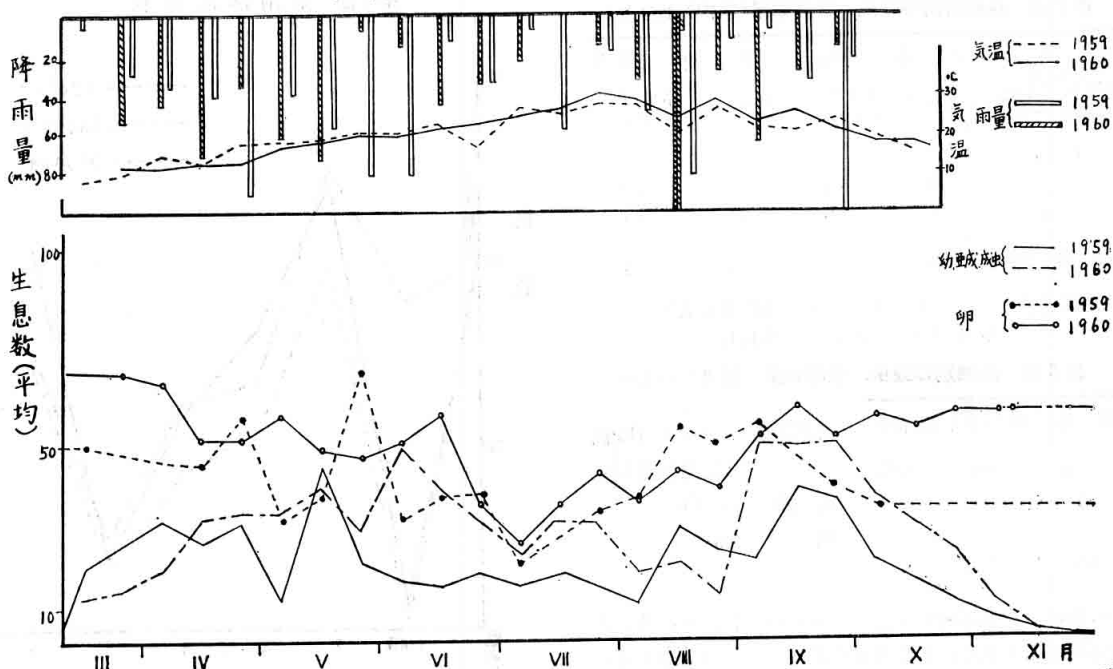
第3図 卵 期 間 (夏卵)



第4図 幼虫～成虫までの生存日数



第5図 発 生 消 長 (1959, 1960)



ここに数種の殺ダニ剤を使用して行なった殺虫、殺卵試験の結果を紹介しよう。

第1表 各種殺ダニ剤の殺虫、殺卵効果

供 試 薬 剤	殺 卵 率		殺 虫 率
	夏 卵	冬 卵	
サ ッ ピ ラ ン 0.1%	100	98	100
ネオサッピラン //	100	99	97
TEPP //	68	53	77
ア カ ー ル //	91	87	92
無 処 理	9	10	8

殺虫試験は供試材料を処定の薬剤に5秒間浸し、処理後1, 3, 6日後にそれぞれ異った供試材料について殺虫効果を調べた。

殺卵試験は越冬卵では3月20日、夏卵は9月6日にいずれも供試材料を処定の薬剤に5秒間浸した後、スライドグラスにはりつけ25°Cの恒温器内においてふ化率を調べた。

殺虫試験の結果は第1表に示すように、ネオサッピラン、サッピランはいずれも97%以上の高い殺虫率を示したが、TEPPは77%の低い殺虫率を示した。これはTEPPの殺卵力が劣るためあとからふ化した幼虫が混入したためである。

殺卵効果は第2表に示すように夏卵は越冬卵に比べ薬剤に対して弱く100%の高い殺卵率を示し、越冬卵では

やや抵抗が強い。TEPPは夏卵、越冬卵とも、いずれも前2種の薬剤より殺卵率は劣る。以上の結果から殺虫効果はいずれの薬剤でも完全にひたれば、2000倍でも効果があることが判明した。殺卵効果はTEPP以外の薬剤で十分効果を見ることができている。

野 外 防 除

この試験は越冬卵からふ化した直後のふ化幼虫で薬剤に弱い時期の防除効果がどの程度続くかを知る目的で行なった。

供試薬剤はサッピラン、ネオサッピランの3%粉剤を使用した。散布量は40 kg/haとし、早朝無風の日を選び行なった。

その結果を第3図に示した。すなわち殺ダニ剤散布後1カ月では無処理に比べ薬剤処理区の生息虫数はきわめて低く著しい効果を示しているが、2カ月後では無処理区と薬剤処理区との生息数に差が認められない。この結果から殺ダニ剤を散布した場合1カ月の防除効果は認められるが、2カ月以後ではその効果は認められない。

次に苗畑で殺菌剤(ボルドー液66式)と混用した場合の結果では、ネオサッピランの2000倍の濃度でも、その殺虫、殺卵効果は劣ることがなく、95%以上の高い殺虫、殺卵率を示した。

燻 煙 剤 による 殺 虫、 殺 卵 試 験

最近多く使用されている燻煙剤について室内、野外で行なった試験について述べよう。

室内試験はアカール、ネオサッピランの30g筒を箱

第2表 接触時間の殺虫、殺卵効果(室内) 1962.10

接触時間	供試薬剤	殺虫率%		殺卵率%	
		アカール	ネオサツピラン	アカール	ネオサツピラン
1分		93	95	46	33
2分		99	94	77	67
3分		97	100	73	66
無処理		3	1	0	1

供試薬剤 ジェットアカール(富士化成KK)
ネオサツピラン(三共KK)

第3表 距離別の殺虫、殺卵効果(野外) 1962.10

距離	殺虫率	殺卵率	供試薬剤
10m	75%	18%	アカール 1kg筒 (富士化成KK)
35	83	20	気温 17.0°C
60	70	11	風速 4m
85	68	7	

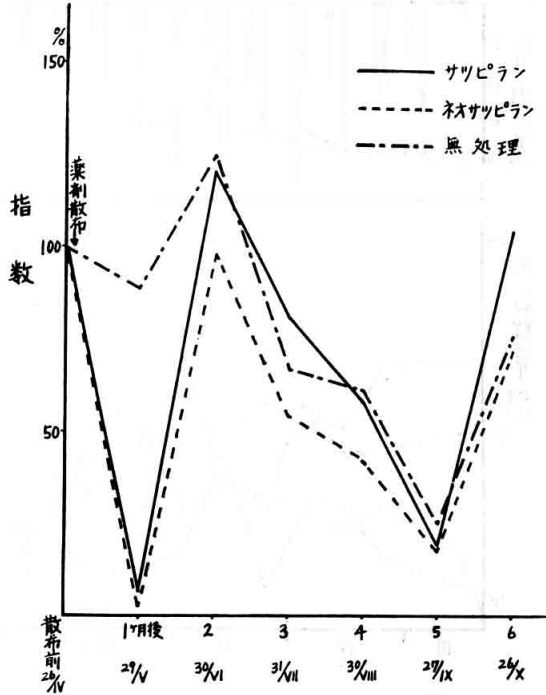
(0.06m²)に供試材料を点火と同時に入れ、1、2、3分間接触させ殺虫、殺卵効果を調べた。その結果を2、3表に示した。すなわち殺虫効果はアカール、ネオサツピランいずれも1分間の接触で90%以上の殺虫率を示し、3分間の接触ではネオサツピランは100%の高い殺虫率を示し、アカールは97%でやや低い殺虫率を示した。殺卵率は1分間の接触ではネオサツピランは33%の殺卵率を示すが、アカールは46%のやや高い殺卵率を示し、接触時間の長くなるに従い両薬剤とも殺卵率が高くなる傾向があるが77%以下である。

野外試験は1960年9月20日にスギノハダニの寄生したスギ苗を処定の距離に設置し、午後5時に実施した。その結果を第3表に示した。すなわち殺虫率は燻煙筒より35mの距離で83%の殺虫率を示すが、85mの距離では68%の殺虫率を示した。

殺卵率は殺虫率と同様に35mの距離で20%の殺卵率を示すが、85mの距離では7%の低い殺卵率を示した。

以上燻煙剤の試験では殺虫、殺卵いずれも被煙量によりその効果に差があることが判明した。とくに殺卵効果については多くを期待することができない。

第6図 薬剤防除試験



引用文献

藍野祐久, 萩原実: スギノハダニとその防除
森林防疫ニュース 7. 9 (1958)

木下 稔: スギノハダニの薬剤防除試験
森林防疫ニュース 9. 3 (1960)

小原 明: スギノハダニの燻煙剤効果試験
森林防疫ニュース 10. 9 (1961)

小林富士雄: 第2室戸台風とスギノハダニ
森林防疫ニュース 11. 10 (1962)

藍野祐久, 萩原実: スギノハダニの生態と防除に関する研究
日林講 72回 (1961)

——, ——: スギノハダニの防除に関する研究
日林講 73回 (1962)

——, ——: スギノハダニの生態に関する研究
日林講 74回 (1963)

中村利家: 林業と新農薬
森林防疫ニュース 11. 4 (1962)

×

×

×

×

山口県下のノネズミの被害

犬 銅 哲 夫
北海道大学農学部
高 安 知 彦
北海道森林防除協会

昭和39年2月の融雪期に、山口県の島根県に接する山地の造林地にノネズミの大被害が発見された。関係各方面のご好意により、同年4月上旬に現地を調査する機会を得、わが国の南部における森林のノネズミ被害の一例として、今後参考となることが多いので、ここにその被害の概略を報告する。

被害地を最初に発見したのは、山口県側で、前年すなわち昭和38年9月にすでに阿武郡阿東町で若干の被害があり、39年2月上旬に佐波郡から都濃郡にかけて大被害が見られた。いずれも島根県境の山岳地帯で、その後島根県側の造林地にも、被害が波及していることが発見された。被害面積は山口県で約5,000ha、島根県で2,200haといわれたが、実際には若干これを上回るものと思われる。

被害樹種は山口県においてはアカマツが最も被害が著しく、それに次いでヒノキ、スギの順で、1～8年生の植栽木で、島根県においてはヒノキの被害が多く、15年生のものも加害されたという。また被害造林地は、町有林、私有林に多く、国有林も若干食害された。山口県農林部の高橋林業専門技術員の調査では、被害地は降水量1,800ミリ以上ある山地で、年平均気温13～14度といわれ、これがクマイザサの分布と一致している。

この地方にノネズミの被害が現われたのは、もちろんノネズミの異常発生によるもので、その大発生が、ササの開花結実と密接な関係にあった。被害地ではすでに昭和37年に多少ササの開花結実があり、38年春にかけて、造林地に軽微なノネズミ被害があった。ところが昭和38年にはササの開花結実はきわめて顕著で、広範囲に及んだ。この年は当地方は春から夏にかけて、長雨異変で、麦類の大不作となり、農家は家畜、家禽の飼料自給の大障害となった。しかしこれに反してササの実は大豊作で、各戸ごとに大量に採取して代用飼料にした。

山口県の笠井元林業専門技術員は、とりあえずノネズミの大発生にたいする警告を出していたが、はたして、38年から39年にかけて冬期に大被害が現われた。造林地を加害したノネズミは、後に述べるように主としてハタネズミであったが、38年秋にはハタネズミの被害の特徴として、山間の農地にも現われ、スウェーデンカブ、ニンジン、ゴボウ、甘藷などの野菜類、麦類、稲などに被

害を見、麦類はアゼに沿って2ウネくらいが食われ、甘藷は収穫皆無の畑もあった。

さてササの結実とノネズミの大発生の関係は北海道においてはしばしば経験され、現在ではササが開花すれば、ノネズミの被害が増すものとして、警戒態勢にはいるならわしになっているが、本州においても昭和8年に箱根地方から、北伊豆地方にかけて箱根竹が大量に結実し、昭和9年、10年とノネズミの大発生があり、秋田県男鹿半島では、昭和15年にササが結実し、翌年ノネズミの大被害を見ている。さらに長野県木曾の御嶽では昭和27年にササの大開花結実があって、28年にヒノキ、カラマツの造林地のノネズミによる大被害を見た。

以上の例から見て、山口県のノネズミの被害はササの開花結実と関係のあることは、きわめて明白である。島根県側の被害地も、やはり山口県境にまたがるササの密生地の結実と関係があることはいうまでもない。よってわが国南部においても、ササの開花結実はノネズミの大発生の予告と見るべきである。

山口県の被害現地の調査で、結実したササは枯死しているもので、結実範囲や結実の多寡が判断されるが、大体において結実の多かった所では被害が著しく、結実の少なかった所では被害程度は少なかった。なお造林地以外でノネズミの食害を受けたものは、ネムノキ、ヌルデ、タラノキ、ハギ、キイチゴ、カヤの根などで、この地方でパンチャギといわれるアゼビは被害地の真中であっても全然食われていない。

38年の秋には、被害地では、クリの実が熟して地面に落下したものは多くはノネズミに曳き去られた。

現地の被害木を見るに、地中にある根の皮層が深部まで食われているために、このネズミがハタネズミかこれに習性も形態も非常に近いミスネズミであることは想像されたが、激害地（鹿野町のアカマツ造林地）では、ネズミの巣穴が1メートル平方に10～15個もあり、歩行中に足がぬかるほどであった。

昭和39年早春の雪解けに阿東町の山地では、河川の水に落ちて死んだノネズミが集団で発見され、約1,000匹も1河川にあつまった所があったという。なお4月上旬阿東町の造林地で斃死して拾得されたノネズミを同定し

たが、ハタネズミであった。

さて現地の造林地の調査で、やはりアカマツ被害が最も著しいことが認められ、2～3年生の幼樹がとくに甚だしく、被害木は4月上旬のこととて、外観はほとんど無被害木と異ならないが、地中の根部は表層ならびに細根が食われ、甚だしいのはスリコギ状を呈する状態で、簡単に引き抜くことができた。激害地では植栽木の80%が食害されていた。次にヒノキは新植地の被害が著しく、およそ50%が食害された。しかし被害状態はアカマツと多少異り、多くは地面に接した幹部の樹皮が食われていた。アカマツもヒノキも5～6年生のものにも食害が見られたが、食痕は幹部から根部の表層に及んでいるものでも、枯死は免れる程度のもが多かった。スギは前者に比較すれば被害は軽微で、幼樹もまた10年生くらいのもでも地面に接した幹部の樹皮が食いとられているものが多かった。

以上の事実によりこの被害はハタネズミによるものであることは間違いないが、さらにこれを確認し、今後この被害が継続しておこる可能性があるかどうかを知る必要があるので、鹿野町の中心地の町役場から、約3キロ西北部にある被害地に試験区を設け、ハジキワナを用いて4日間調査した。

選んだ試験区は賀谷氏所有のアカマツ、ヒノキ、スギの2haの20～40度の傾斜地で植栽後2年の樹高50～70cmの4年生の造林地である。該造林地には30～50%の被害が発生し、ネズミの巣穴が至る所にあった。ただしその前夜これに隣接するスギの造林地で予備試験をしたところ、約30%の被害のあった所であるが、アカネズミ1匹を捕獲しただけである。

試験区の周辺にはスギの造林地と、リョウブ、シャシヤンボ、クスギ、シイ等の混生する天然林があり、造林地の林床植物は、クマイザサ、ミノグサ、サルトリイバラ、ノバラ、キイチゴ、スゲ類等で、下刈り状態はむしろ不良であった。

試験に際してはこの造林地内に0.5haを選び10mおきに50個のハジキワナを設置し、餌にはカボチャの種子を用いた。採捕されたネズミの種および数は次のようである。

月日	種類	数	性
4・6	アカネズミ	8	(♂4, ♀4)
	ハタネズミ	4	(♂1, ♀2, 不明1)
4・7	ヒメネズミ	1	(♀1)
	ハタネズミ	1	(♀1)
	スミスネズミ	1	(♀1)
4・8	アカネズミ	2	(♀2)

ヒメネズミ 1 (♀1)
ハタネズミ 1 (不明1)

合計するとアカネズミ10, ヒメネズミ2, ハタネズミ6, スミスネズミ1の19頭である。

以上の結果からこの造林地においては植栽木を加害するハタネズミおよびスミスネズミは1haに15匹程度が生息することになり、試験期間の天候は時々雨で不良であったが、これを考慮に入れても、1ha20匹前後と推定され、大被害を及ぼす密度ではない。アカネズミおよびヒメネズミは植栽木を加害しないものである。さらに捕獲したハタネズミの繁殖状態を察するに、大繁殖の危険のないことは成熟および発育状態から察せられる。

38年から39年にかけておこった被害はハタネズミの生息密度によることはきわめて明瞭となったが、被害時の最高密度はすでに過ぎ去った状態にあり、このままなら再び大被害のおこる危険はないものと考えられる。39年2月から現地では燐化亜鉛の殺鼠剤を散布し、これにより巣穴の外で斃死したノネズミも関係者により若干発見されていて、その効果があったことが察せられるが、移動性の大きいアカネズミ、ヒメネズミが相当被害地に見られることは、ハタネズミの衰微を物語るものである。

さらに毒餌による駆除のほか、ハタネズミの衰微をもたらしたものは天敵の増加で、阿東町の被害地には、38年秋に普通年より多くのマムシが現われ、またトビが



根の表層を食われたアカマツ

ノネズミを捕食していることも実見された。それらよりも効力の大きいのはニホンイタチおよび朝鮮イタチの増加で、被害地の各所でイタチの糞をしばしば発見し、その中に多量のノネズミの毛及び歯が混入していた。これらの天敵は盛期を過ぎたノネズミの撲滅には期待すべき効果をもたらすものと考えられる。

なお、4月上旬に被害地で若干発見したハタネズミの糞の中には青草が混入し、草木の新芽に食痕も見られた故に、ノネズミはすでに春期の植栽木の養分が上部に移動することに伴って、根部や幹の下部の加害は少なくなったものと思われる。

よって今後は秋の草枯れ時までには大被害はなく、殺鼠剤を散布してもほかに食物が多いために食われる率は少なく、効果はあがらない。しかしこのようなノネズミの大発生は、造林地に限らず、周辺の天然林にもあったことは明らかであるから、これまでの例を見ても、本年秋にも多少高い生息密度が維持されているものと考えられ、秋の殺鼠剤散布が必要である。

なおこの地方では過去にノネズミによる被害の経験がないためもあって、造林に際し地ごしらえが防鼠的に完全ではない。それは一つには造林地は急峻な場所に多く作業の困難な点は察せられるが、被害地では筋刈をした造林地は全刈地に比較して被害が著しかった。しかし今回の被害から見て、加害の危険のあるハタネズミ、スミスネズミは山岳地全般に生息していることは明らかで、ササの結実がなくても、ほかに何かのノネズミ増加の原因がおこれば、被害が現われる危険性があるから、全刈地ごしらえと造林地の下刈清掃は完全にする習慣をつけるべきである。

終りにこの調査に際し種々便宜を与えられた北海道森林防疫協会、山口県ならびに島根県農林部、阿東町および鹿野町の関係諸賢にたいし深甚の感謝の意を表わしたい。

追記 その後の情報により広島県の山地にもノネズミの被害が発見されたというが、山口、島根、広島の三県にわたる山岳地方の一連の被害であることは当然である。

■ 観 察 ■

青色蛍光灯に誘致されたヤマダカレハについて

村 田 武 彦

奈良県林業指導所/SP

1. はじめに

1963年8月奈良県北東部の奈良市狭川町、月瀬村を中心とする大和高原地域、さらに宇陀郡の一部のクヌギ・ナラ・カン林にヤマダカレハ *Kunugia yamadai* NAGANO が異常発生し、シイタケや木炭の原木林に少なからぬ被害を与えた。折悪しく被害発見が遅れた感があって、すでに枯損寸前の様相のクヌギ林すら見受けられた。本虫の老熟幼虫を見るのも筆者にしては初めてのことであった。

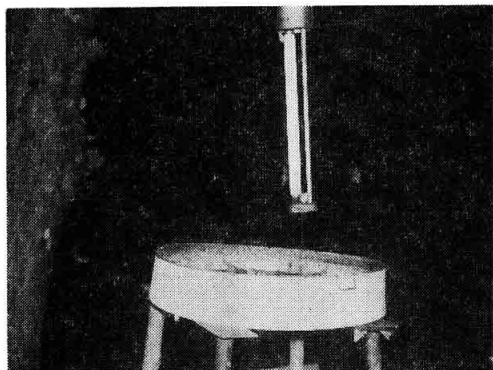
被害対象が広葉樹で萌芽力も旺盛であるので、枯損を招く心配はなかつたが、その防除の要望があったので効果的な防除法の検討を含めて生態とあわせ調査および観察を開始した。現在までにその一部を知ることができたので、ここに報告することとした。

本虫の調査観察をなすにあたっては、関西支場保護研究室長中原技官、同室奥田技官にいろいろとご指導をいただいた。この機会に厚くお礼申し上げる。なお本虫について神奈川県林務課飯村技師の観察発表資料も参考としたので申しそえる。

2. 調査地の概要

i) 奈良市狭川町の場合

本虫の被害について調査依頼のあった地区で1963年8月14日に現地調査をしたところ、老熟幼虫がクヌギ林の根際付近に頭部を下方にして群生しているのが認められ、摂食は全然行なわれていない状況であった。当面の防除法として指導するとしても、マユの採集はとうてい不可能とみて、青色蛍光灯による誘殺を試みることにした。当該地区はシイタケの不時栽培がとくにさかんで、関係者のあいだではクヌギ・ナラ林のこの種被害を憂慮し、



蛍光灯による誘殺状況（狭川町下狭川）

調査には協力的であった。

調査場所：奈良市狭川町下狭川 東田氏所有畑

表 1 日別青色蛍光灯によるヤマダカレハの殺誘状況

種別 月日	誘 殺 数			そ の 他 事 項
	雌(♀)	雄 合	雌雄計	
10.12			3	
13			4	
14			6	
15			10	
16			8	
17			16	
18			30	
19			27	
20			66	羽化最盛期前後の気温の変化
21			157	10月 P M 6 " 9 " 12
22	8	169	177	22日 12.0°C 8.5°C 7.0°C
23	29	342	371	23日 12.0 11.0 9.0
24	211	734	945	24日 15.0 14.0 13.0
25	657	1,843	2,500	25日 16.0 16.0 15.0
26			3,000	26日 16.0 15.0 14.0
27			3,500	27日 15.0 14.0 14.0
28			850	28日 13.0 10.0 8.0
29			620	29日 14.0 12.0 11.0
30	26	643	669	30日 14.0 13.0 12.7
31			240	(註)
11.1			170	23, 24, 25日の雌雄数は
2			145	P m 6~9, 9~12,
3			111	12~4 a mの間の飛来数
4			70	の合計である。
5			30	
6			45	
7			24	
8			12	
9			8	
10			15	
11			23	
12			18	
13			7	
14			3	
15			6	
16			0	
17			2	
18			4	
19			3	
20			2	
21			4	
22			0	
23			0	

調査期間：38年10月21日～11月21日

設置した蛍光灯：マツダ青色蛍光灯F V -204 B型

調査要領：設置した場所は見通しのよい処で、毎日 P m 6 に点灯し翌朝 a m 3 に消灯、その間の飛来虫数を前日の欄に掲示した。誘殺飛来状況は表1のとおりである。

この表から本年(1963年)の羽化最盛期は10月25～27日ごろと推定される。また飛来虫数の雌雄別、時刻別、雌成虫の孕卵数については、10月22日、30日の両日観察する機会を得た。その大要は表2のとおりである。

表 2 ヤマダカレハの時刻別青色蛍光灯飛来状況

38.10.22

種別 時間	飛 来 数				その他の事項
	雌♀	雌蛾個体別孕卵数	雄♂	♀合計	
P.M. 5~6	0		0	0	
6~7	3	①558 ②221 ③444	90	93	13°C
7~8	1	364	32	33	12°
8~9	0		15	15	10°
9~10	0		7	7	9°
10~11	1	508	15	16	8.5°
11~12	2	①70 ②244	5	7	8°
A.M. 12~4	1	92	5	6	7.4°
計	8	2,501	169	177	

38.10.30

種別 時間	飛 来 数				その他の事項
	雌♀	雌蛾個体別孕卵数	雄♂	♀合計	
P.M. 5~6	1	510	70	71	14.5°C
6~7	3	①128 ②18 ③25	395	398	14°
7~8	4	①646 ②507 ③517 ④557	151	155	ヒメヤマハム 13.5°
8~9	12	①537 ②395 ③425 ④633 ⑤497 ⑥12 ⑦434 ⑧569 ⑨433 ⑩421 ⑪452 ⑫3	10	22	13.3°
9~10	1	429	2	3	ヒメヤマハム 13°
10~11	1	26	4	5	ヒメヤマハム 12.8°
11~12	1	96	4	5	
A.M. 12~4	3	①117 ②139 ③121	7	510	12.7°
計	26	8,647	643	669	

前後2回の調査からいえることは、雌成虫の雄成虫にたいする割合がきわめて小さいこと、また飛来の時刻は

表3 飼育室内における雌成虫の孕卵数

種別 番号	供試 数	羽化数	羽化率	雌孕 成虫 卵数	備考
1	5頭	2頭	40%	① 402 ② 449	♀ 2
2	5	4	80	—	♂ 4
3	5	3	60	① 352	♀ 1 ♂ 2
4	5	5	100	① 465 ② 492	♀ 2 ♂ 3
6	5	3	60	① 366 ② 392 ③ 314	♀ 3
7	5	2	40	① 268	♀ 1 ♂ 1
8	5	3	60	—	♂ 3
9	5	3	60	—	♂ 3
5	5	4	80	① 585 ② 505	♀ 2 ♂ 2

表4 日別青色蛍光灯によるヤマダカレハの誘殺状況

種別 月日	誘殺数			その他事項
	雌(♀)	雄(♂)	雌雄計	
10.30	71	1,469	1,540	
31	150		330	
11.1	17	353	370	
2	5	64	69	
3	4	138	142	
4	6	52	58	
5	5	60	65	
6	8	57	65	
7	16	43	59	
8	6	5	11	
9	5	2	7	
10	0	0	0	
11	0	0	0	
12	0	10	10	
13	0	14	14	
14	0	12	12	
15	0	8	8	
16	0	79	79	
17	1	5	6	
18	0	20	20	
19	0	12	12	
20	0	5	5	
21	5	40	45	
22	6	30	36	
23	0	50	50	
24	1	4	5	
25	0	2	2	
26	0	1	1	
27	0	2	2	
28	0	0	0	
29	0	0	0	
30	0	1	1	

雌雄とも P m 6~9 ごろが最も多いことである。さらに雌成虫の個体別孕卵数についても調べたところ、表2から最も多いもので646粒、最も少ないもので3粒であったが、その大半が産卵を終えてないことから、青色蛍光灯も防除の一手段となり得ると考えられる。これらを裏付けるため、林業指導所の飼育室で羽化と孕卵数を調べた(表3)。

ii) 添上郡月瀬村嵩の場合

当地域でも本虫による被害は局部的には激甚をきわめ、林業改良指導員を通じ蛍光灯誘殺に村当局が乗り出し、最盛期の過ぎた10月30日からではあったが、表4のとおり多大の成果を収めることができた。この地区では全期間、雌成虫がきわめて少ない。なお誘殺状況を観察の途上において林木の害虫として関係のある鱗翅目の種類として次にあげるものを採集した。

①クスサン *Dictyoploca japonica* BUTLER②ヒメヤママユ *Caligula boisduwali jonasi* BUTLER③ヤママユ *Antheraea yamamai* GUERIN④ウスタビガ *Rhodinia fugax* BUTLER

この地域で雌成虫の個体別孕卵数を調べたところ、最高700粒を数えるものから全部産卵済みのものまでがあったが、大半は卵を抱えて飛来していることがうかが

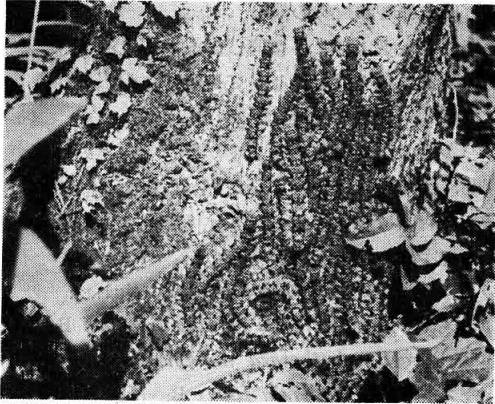
表5 ヤマダカレハの時刻別青色蛍光灯飛来状況

種別 時間	飛来数				その他 の事項
	雌♀	雌雄 個体別 孕卵数	雄♂	♀♂計	
P.M. 5~6	0		0	0	17°C
6~7	18	①463 ②482 ③64 ④59 ⑤20 ⑥14 ⑦509 ⑧9 ⑨437 ⑩457 ⑪504 ⑫362 ⑬0 ⑭4 ⑮8 ⑯22 ⑰489 ⑱10	956	974	
7~8	6	4 498 7,67 4 27	433	439	15° 15°
8~9	21	①2 ②434 ③579 ④349 ⑤160 ⑥493 ⑦601 ⑧457 ⑨497 ⑩627 ⑪682 ⑫529 ⑬700 ⑭479 ⑮3 ⑯695 ⑰614 ⑱506 ⑲401	23	44	ヒメヤマ マユ ♂1
9~10	12	①423 ②568 ③658 ④675 ⑤416 ⑥285 ⑦647 ⑧602 ⑨604 ⑩596 ⑪338 ⑫504	26	38	14.5°
10~11	2	①222 ②135	9	11	14°
11~12	1	495	3	4	13.8°
12~4	11	①180 ②0 ③316 ④89 ⑤240 ⑥98 ⑦66 ⑧23 ⑨307 ⑩607 ⑪134	19	30	13.7° ヒメヤマ マユ ♂8
計	71	23,216	1,469	1,540	

え、前地区同様の傾向を示した。(表5)

iii) 両地区をとおしての所感

被害発見直後の現地調査で発見された老熟幼虫および青色螢光灯飛来の成虫の大半がヤマダカレハ *Kunugia yamadai* NAGANO であり、クヌギカレハ *Dendrolimus undans excellens* BUTLERは 数えるほどの少なさであった。しかも両地区とも被害地でのクヌギカレハの卵塊は



クヌギの根ぎわに群生したヤマダカレハ

現在のところ見当たらないので、この両地区でのクヌギナラ林に及ぼす影響は大したことがないと思料する。

ただ当該青色螢光灯誘殺の観察とは別に、両地区におけるヤマダカレハによる人間の被害と思われるものに、1963年には診療所に前年に比し数倍多く訪れた原因不明の患者がある。診療所の職員や患者の話では、左手に多くちょうどじん麻疹のようにはれあがり、指関節が曲りにくい症状を起こす。ことに女性に多かったと話している。この地方では薪炭林内の下草を刈って茶園に敷いたり、堆肥に使用されるが、下刈のさい当該虫の老齢幼虫なかでも営蔭が地床植物の密生しているところを選択することから、手に触れて発疹したものであろう。それが8・9月の時期であった。

3. おわりに

本調査は生態・経過の一部における観察にすぎないが、今後断片的観察になろうが、異常発生中に天敵・幼虫期間の被害程度の推移、林業用薬剤による防除などについて観察を試み、地元森林所有者の要望にもこたえてゆく方針である。

■ 観 察 ■

ハダカヒゲボソゾウムシの生態小知見

竹 中 英 雄

神奈川県相模原市上総町3995

本種 *Phyllobius japonicus* FAUST は本州(1889年, FAUST), 四国(1950年, 宮武・小林), 九州(1928年, 河野)に分布しているが、その生態や食餌植物に関する報文がみられないようである。

私は1960年5月5日、神奈川県愛甲郡煤ヶ谷村の物見峠(東丹沢)において、フサザクラ *Euptelaes polyandra* の葉上で摂食・交尾している本種の成虫多数を目撃した。その一部を採集飼育したところ、そのうちの1雌が2~4日後葉裏や茎に黄褐色扁平の約0.6mm内外の

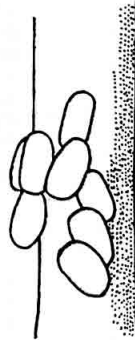


加害されたフサザクラ

卵を42個産卵した。また葉裏ではなく、シヤール内の土中にも産卵をした例がある。これらの卵から5月下旬に初齢幼虫(0.7~0.8mm内外)が孵化した。

経過習性：野外の成虫の最盛期は5月初旬~下旬のようで、6月中旬以降は個体数が目立って減少し、7月下旬には食樹上でわずかに3個体を目撃したにすぎない。これより察して、成虫は7月下旬以降次第に死滅して行くものと思われる。そうして5月初旬ごろから産卵された卵は5月下旬ごろから孵化し、多くのヒゲボソゾウムシの幼虫同様、食樹の土中に潜入して根部を加害して生育し、幼虫態で越冬、翌年4月下旬ごろから成虫が羽化するものと思われる。

末尾ながら、種名を同定して下さった森本桂氏にお礼申し上げる。



左は交尾している成虫 右はフサザクラの茎に産卵された卵

■観 察■

スギ苗赤枯病の防除試験

— 新薬剤による防除効果 —

五十嵐 清 治

秋田県林業試験場技師

まえがき

スギ苗赤枯病の防除薬剤としてボルドー液が使用されてきたが、これと同じ程度の効果のある薬剤として、著者はKB90の効果について報告した。¹⁾

本試験はKB90の経済的有効濃度を知るために、その濃度別試験と陳野³⁾⁴⁾らの報告している抗生物質プラスチックS（商品名ブラエスM）のスギ赤枯病菌に対する防除効果と薬害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、試験設計から草稿までこんな切なる指導をいただいた林試東北支場保護第一研究室長佐藤（邦）技官、試験全般に助言をいただいた当場の沼田場長、圃場調査に援助をいただいた当場の田村省三氏、また供試薬剤を寄贈していただいた三共株式会社、日本農薬株式会社には厚くお礼を申しあげる。

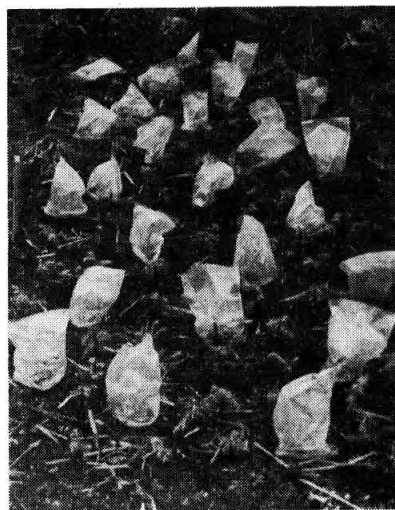
材料および方法

試験地は当場付属苗畑で、ブロックの大きさは、3 m (1×3 m)、ブロック間隔を2 mとし、5回くり返しの乱塊法によった。

供試苗は当場生産の1回床替2年生の無病健全苗を選び、1963年5月、1ブロックあたり107本(苗間13×15cm)ずつ植付け、これに当地方で発生した赤枯病の罹病苗(病原菌 *Cercospora cryptomeriae* SHIRAI)の微害～軽害までのものを、供試本数の20%をとり、ブロック全面にわたるようにランダムに混植した。

供試した薬剤、濃度、散布月日、散布回数などは第1表のとおりである。各薬液には展着剤として特製リノーを1ℓあたり3 cc添加し、散布日は晴天の日を選び、日中に肩掛け噴霧器で健全苗の全面にかかるように散布し

たが、伝染源として供した罹病苗には薬剤の散布ごとにビニールの袋をかぶせ、薬剤のかからないように心がけた。(第1図参照)



第1図 伝染源に薬剤のかからないようにビニール袋をかぶせて薬剤を散布した。

なおブラエスMは薬害が大きく、年9回の散布を予定していたが、6回にとどめた。

被害指数の調査は10月28日からはじめた。被害程度の表示は野原⁵⁾らの用いた基準により微害(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。

第2表に5月から10月までの気象調査(秋田県農業気象月報中の大館における観測資料、秋田気象協会)をあ

第1表 供 試 薬 剤

供試薬剤	濃 度	m ² あたり 散布量	薬 剤 散 布 月 日									散布回数
			5.28	6.11	6.27	7.11	7.26	8.12	8.26	9.11	9.27	
KB 90	300 倍	280cc	5.28	6.11	6.27	7.11	7.26	8.12	8.26	9.11	9.27	9回
KB 90	500 倍	280	//	//	//	//	//	//	//	//	//	9
KB 90	800 倍	280	//	//	//	//	//	//	//	//	//	9
ボルドー液	4-4 式	280	//	//	//	//	//	//	//	//	//	9
ブラエスM	20 ppm	280	//	//	//	—	//	//	—	//	—	6
無 散 布	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注 1 ブラエスM：プラスチックS

第2表 試験期間中の気象

月旬	平均気温		降水量	湿度		平均風速	晴天	曇天	雨天	9時の雲量
	最高	最低		最高	最低					
5 上	17.1	4.3	15	92	43	2	4	3	3	7.4
5 中	23.4	7.9	58	92	47	1	4	3	3	7.8
5 下	21.0	11.0	116	94	59	1	2	3	6	9.2
6 上	20.6	9.3	16	89	56	2	2	4	4	7.7
6 中	24.1	14.0	19	97	63	1	1	5	4	9.0
6 下	22.6	16.8	107	98	80	2	0	4	6	10.0
7 上	24.4	16.7	29	97	72	2	2	3	5	8.0
7 中	24.2	16.7	78	96	72	1	1	3	6	9.0
7 下	30.3	19.9	70	95	66	1	3	3	5	8.0
8 上	31.8	18.4	0	93	55	1	5	5	0	6.0
8 中	28.0	19.8	146	95	67	1	0	4	6	10.0
8 下	27.0	17.3	105	95	63	1	2	4	5	9.0
9 上	26.1	14.2	33	93	54	1	6	1	3	5.5
9 中	21.7	10.7	53	94	57	1	3	2	5	8.1
9 下	21.2	9.4	61	96	58	1	1	3	6	8.9
10 上	18.9	5.8	31	96	56	1	4	2	4	7.6
10 中	17.2	6.8	91	96	57	1	3	3	4	7.5
10 下	17.1	5.5	33	97	58	1	2	6	3	9.3

注 1. 曇天：雲量 8 以上をいう。
2. 雨天：雨量 1mm 以上をいう。

げた。本年は全般的に雨量が多く、特に5月下旬、6月下旬、7月中旬から下旬にかけて梅雨によるかなりの雨量があった。また8月から9月にかけても平年より多かった。次に気温をみると5月、6月はやや低めであったが、7月下旬ごろから急に暑くなり、8月中旬までつづ

第3表 被害指数調査

供試薬剤	供試苗数	健全苗数	被害程度の内容					被害指数
			微害	軽害	中害	重害	最重害	
KB90. 300倍	535	229	179	34	28	24	29	1.1
KB90. 500倍	535	234	152	47	42	28	25	1.3
KB90. 800倍	535	177	175	59	53	38	36	1.5
ボルドー液	535	256	149	44	32	24	15	1.0
ブラエスM	535	211	146	55	45	38	25	1.4
無散布	535	73	110	57	65	85	136	3.0

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

a: 最重害苗数
b: 重害苗数
c: 中害苗数
d: 軽害苗数
e: 微害苗数
f: 健全苗数
 $N = a + b + c + d + e + f$

いたが、8月下旬から低めとなり、9月に入っても低く平年よりも低かった。しかし赤枯病の発生には適していたようであった。

試験結果

第3表に調査結果をしめした。被害指数をみると4-4式ボルドー液が1.0でもっとも良く、ついでKB90, 300倍液, KB90, 500倍液, ブラエスM, 20ppm, KB90, 800倍液の順となり、無散布区は3.0で大被害を受けている。これを薬剤別、濃度別効果をみるために分散分析を行なった結果は第4表のとおりである。

第4表 薬剤別、防除効果

供試薬剤	被害指数	KB90 300倍	KB90 500倍	KB90 800倍	ボルドー液	ブラエスM
無散布	3.0	**	**	**	**	**
ブラエスM	1.4					
ボルドー液	1.0			**		
KB90. 800倍	1.5	*				
KB90. 500倍	1.3					
KB90. 300倍	1.1					

注 1. **: 1%の危険率で有意
2. *: 5% " "

第4表をみると4-4式ボルドー液, KB90. 300倍液, KB90. 500倍液, ブラエスM, 20ppmの間に有意差はみとめられなかったが, KB90. 800倍液は少しおとり, 4-4式ボルドー液に1%の危険率で, KB90. 300倍液に5%の危険率で有意差がみとめられた。

病徴は7月ごろからぼつぼつあらわれ、8月中旬ごろにはかなり目につくようになり、9月中旬には全面が暗褐色を呈するまでに発病した。

供試苗のうち各試験区より無病苗を100本ずつランダムに選び(無散布区は無病苗不足のため70本選定) 苗高, 苗木重, TR率などを調査したが、その結果は第5表のとおりである。

第5表 苗木の育成に関する調査

供試薬剤	苗高		苗木重	幹重	根重	TR率	
	初期	終期					
	cm	cm	cm	g	g	g	
KB90. 300倍	4.6	13.7	8.2	10.7	8.5	2.2	3.9
KB90. 500倍	4.8	13.8	9.0	11.3	8.9	2.4	3.5
KB90. 800倍	5.3	12.7	7.6	10.2	8.0	2.2	3.7
ボルドー液	4.8	13.5	8.7	10.4	8.2	2.2	3.7
ブラエスM	5.0	9.9	4.9	4.9	3.7	1.2	3.0
無散布	5.4	11.5	5.9	9.9	7.7	2.2	3.5

注 1. 苗木重, 幹重, 根重は風乾重
2. **: 1%の危険率で有意
*: 5%の " "

4-4式ボルドー液, KB90の各液に薬害はみとめられなかったが, ブラエスM20ppmは非常に薬害がはなは

だしく、第2回目の薬剤散布時から幼針葉に葉斑がみとめられ、秋には老針葉までが葉害をうけ、一見してその徴候が見分けられた。苗高、苗木重、幹重、根重、TR率について分散分析した結果、ブラエスM区はTR率を除く苗高、苗木重、幹重、根重に1%の危険率で有意差がみとめられた。なおブラエスM区だけにつき葉害の程度を無害、微害、中害、激害、枯死につき調べた結果は第6表のとおりで、中害以上の被害を受けているものは5割以上に達し、葉害が非常にはなはだしかった。

第6表 ブラエスMの葉害調査

ブロック	供試 苗数	無害	微害	中害	激害	枯死
	本	本	本	本	本	本
1 区	107	6	43	22	29	4
2 区	107		42	30	30	3
3 区	107		32	36	35	1
4 区	107		40	35	26	
5 区	107		39	43	23	1

注 微害：針葉が30%以下の葉害を受けたもの
 中害： " 60%以下 " "
 激害： " 60%以上 " "

考察および結論

スギ苗赤枯病の防除薬剤として4-4式ボルドー液が使用されてきたが、著者¹⁾はこれと同じ効果のある薬剤として、KB90をあげた。本試験ではKB90の効果と経済的濃度を検討するため、新しい薬剤も含めた薬剤の効力比較試験を実施した。

被害度の調査結果をみると、4-4式ボルドー液がもっとも良く、これと同じ程度の効果のある薬剤として、KB90、300倍液、KB90、500倍液があげられる。これは著者¹⁾のさきの報告と一致する。KB90、800倍液は被害指数1.5で前記薬剤よりは少しおとるが、無散布区よ

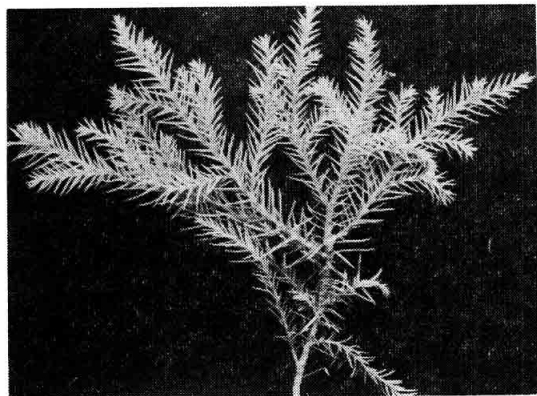
りは防除効果も大きく、防除薬剤としては十分使用できると思われる。

ブラエスM(プラスチックジンS)については見里²⁾らはイネの葉イモチ病に治療的效果があると報告し、また陳野³⁾らはスギの赤枯病防除試験において予防および治療の効果に10kg/ml以上を必要とし、20kg/ml以上で軽微な葉害があると報告している。本試験では防除および治療効果があり、葉害の少ないと思われる20ppmの濃度を使用し、年9回の薬剤散布を予定したが、葉害がはなはだしく、年6回の散布にとどめた。

第1、2回の散布時に葉害をみとめたが軽微だったので、第3回目の薬剤を散布したところ、葉害がはなはだしく次の散布を中止した。その後も苗木の成育を観察しながら散布したが葉害がはなはだしく、苗高、苗木重も小さかった。また葉害の程度について調査したが、中害、激害が非常に多く、20ppmの濃度では使用できないと思われる。

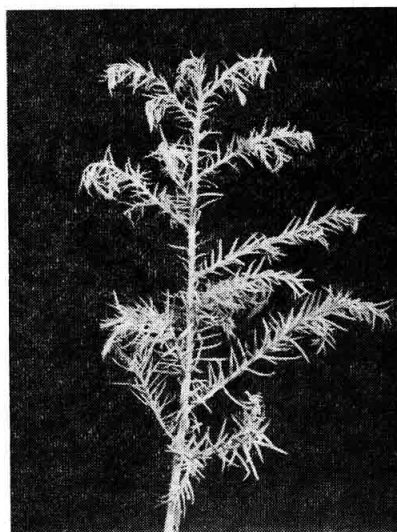
葉害の徴候は針葉の先端に小さな黄褐色～赤褐色の葉斑がみとめられ、しだいに拡大していく。被害部はその後灰白色(霜害の様相)にかわり、非常にもろくなり風やその他の機械的作用により落ちやすくなる。これらの葉害は主として梢頭部の幼針葉にのみあらわれたが、なお薬剤の散布を続けた結果、秋の調査時には老針葉まであらわれてくる。これらの観察は陳野らの報告と大体一致するようである。(第2図参照)

陳野⁴⁾によればブラエスMは10ppmの濃度では4-4式ボルドー液におよぼす、本試験の20ppmの防除効果を見ると被害指数1.4で無散布区と比較すれば防除効果はあるが、葉害の点からみて防除薬剤としては他の薬剤の方が有利と思われる。しかし見里らの報告しているよう



第2図 左 健全苗

右 ブラエス M 20 ppm により葉害を受けた苗



に、イネのイモチ病の治療的効果をスギ苗の赤枯病にも応用できるかどうかは今後さらに詳しい実験を行なう必要があると思われる。

本年は例年より雨量が多く、赤枯病の発生も多かったようであるが、防除薬剤としては4-4式ボルドー液、KB90.500倍液が良い薬剤と思われる。またKB90.800倍液も伝染源をあたえても被害指数1.5で相当の防除効果があり、使用できると思われる。

参 考 文 献

- 1) 五十嵐清治 (1963) 森林防疫ニュース Vol 9. No.12. p 188~189
- 2) 見里朝正ら (1959) 日植病報 24. 5 p 302~306
- 3) 陳野好之ら (1963) 日林講 72 p 274~276
- 4) // (1963) 農薬 10. 3 p 48~50
- 5) 野原 勇太 (1956) 実験スギ赤枯病の防除 農林出版KK

■ 観 察 ■

マツカレハから採集されたヤドリバエ (補遺)

小 久 保 醇

東京大学農学部森林動物学教室

筆者は、さきに、マツカレハから採集されたヤドリバエの種名を記録しておいたが(本誌Vol. 12, No. 4, 7, 1963),その後あらたな知見がえられたので、ここに追加したい。なお、標本の同定をしていただいた農業技術研究所昆虫同定研究室の福原樽男氏に謝意を表する。

1) 1963年夏季、茨城県鹿島郡神栖村において採集したマツカレハの蛹から *Drino (Prosturmia) sp.* がえら

れた。すなわち、ヤドリバエが寄生したマツカレハ蛹675頭のうちの3頭から、それぞれ本種が脱出した。そしていずれの場合も、ハイイロハリバエ (*Carcelia bombylans* R.-D.) との共寄生であった。そのあらましを示すと次のようになる。

2) 1963年12月下旬に千葉県印旛郡四街道町において採集したマツカレハの3~4齢幼虫を20~25°Cで飼育中、*Drino sp.* が脱出した。蛹化した個体を上記と同じ温度に保っておいたところ、1964年1月15日までに、ハイイロハリバエ♀1が羽化した。いずれの場合にも、1頭のマツカレハ幼虫から1頭のハエが脱出した。

3) *Drino sp.* とハイイロハリバエの成虫を肉眼でみわけるとは困難であるが、蛹では容易にみ分けられる。生態的には、両種はほぼ同じであると考えられる。

マツカレハ		ヤ ド リ バ エ			
採集地	採集日	蛹化	羽化	<i>Drino sp.</i>	<i>Carcelia bombylans</i>
平泉 原 原	VI. 15	VI. 20	VI. 28~9	不羽化蛹 1	♂ 1, ♀ 2, 不羽化蛹 2
	VI. 15	IV. 19	VI. 28~9	♂ 2, ♀ 3 不羽化蛹 2	♂ 2, ♀ 2, 不羽化蛹 2
	VI. 21	VI. 26~7	VII. 3~6	♂ 2	♂ 1, ♀ 1, 不羽化蛹 2

■ 森林防疫ジャーナル ■

病害虫等防除事業打合せ会議ひらく 林野庁

39年度の森林病害虫等防除事業にかんする林野庁と都府県、営林局、林業試験場の打合せ会議は8月4日から7日まで東京の衆議院第2議員会館で開かれた。まず第1日は全体会議で、関係事業の一般的な説明のほか、とくに今年度から第2期にはいった発生消長調査事業の調査方法等についてこまかな説明が行なわれた。第2日以降は個別的な話し合いがあり、従来連絡調整などで必ずしも十分でなかった国有林一営林局も全国14局からの参

加者をえて意義ふかい話し合いが行なわれた。

第10回防除協会通常総会ひらく

全国森林病虫獣害防除協会の第10回通常総会は8月4日、東京の衆議院第2議員会館で開かれた。総会には、衆参両院農林水産委員長はじめ農林関係代議士、林野庁長官ら来賓多数を迎え、全国の都道府県から会員約100名が出席した。総会は予定された議事に従い、38年度の事業報告、収支決算を承認し、39年度の方針とこれともなう予算を決定した。

米 国 森 林 昆 虫 見 聞 録 (3)

— 森 林 昆 虫 の サ ー ベ イ —

小 林 富 士 雄

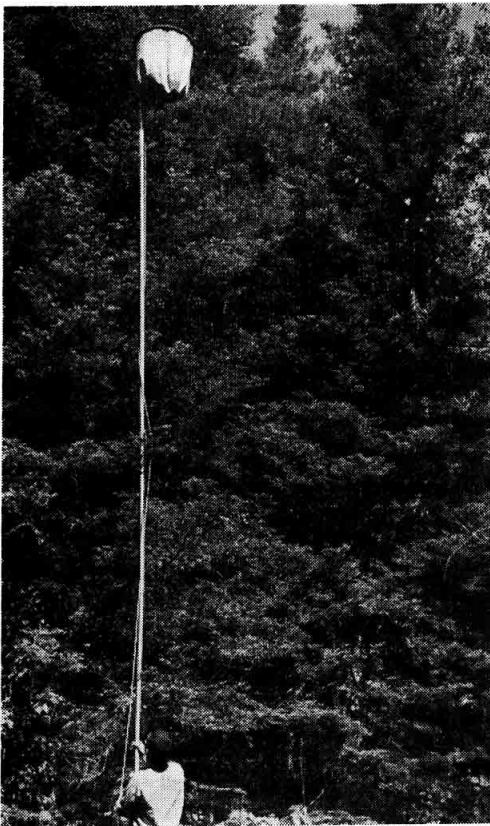
農 林 省 林 業 試 験 場 関 西 支 場

サーベイ (Survey) は「組織的に広く調査する」の意味である。文献あさりも国勢調査も一種のサーベイである。転じて測量の意味にも用いる。このように元来あいまいな用語であるため——したがって便利でもあるので——用いる人によって意味の違うことがよくある。森林昆虫におけるこの問題を整理し、同時に米国とカナダのサーベイの実状を述べようとするのがこの報文の目的である。

サーベイの目的

サーベイの概念が混乱してきた原因の一つは、目的がハッキリ理解されていなかったためである。その目的は二つに分けて考えることができる。

(1) 研究のためのサーベイ



地上サーベイ——トウヒノハマキガの幼虫を採取する枝切り器

(2) 実践 (防除) のためのサーベイ

両者の目的はしばしば一致することもあり、また一致しなくとも同時に行なわれることもある。しかし混乱を避けるために分けて考えた方がよい。たとえば害虫個体群の年間変動を研究するための個体数調査とか、疫学的ないわゆる実態調査など、終局の目的は実践であるが当面は(1)に属する。

サーベイの目的は国情によってかわる。たとえば米国とカナダとでは目的が異なるため方法・組織も異なる。この相違が端的に表明されたのは1956年カナダのモントリオールで行なわれた第10回国際昆虫学会であった。

その席上、米国の林野庁サーベイ担当官 BONGBERG 氏はサーベイを“害虫被害を異状発生の初期に発見し、その危険度を評価し、防除の必要性を決定するための全国的活動”と定義した。

これに対しカナダ林業省森林昆虫担当官 McGUGAN 氏は“サーベイは経済的観点からみた診断と予報を目的とすると同時に、分類・分布・生態に関する知識を増加させることを目的とする”としている。

両者とも防除を目的としている点では共通しているが、カナダにおいては、米国側が「研究」と考える部分を含んでいる点が根本的に違っている (傍点の部分)。カナダでは、現実に害虫ではない種類の虫でも——いつ害虫に転化するかも知れないので——サーベイの対象とされている傾向がある。米国の森林昆虫では研究の部分にサーベイと呼ぶ人は少ない

サーベイの種類

米国における実践のためのサーベイは次のように分けて考えるとわかりやすい。

発見サーベイ (Surveillance) \ 評価サーベイ……→防除の決定
 偵察サーベイ (Detection Survey) / (Evaluation Survey)

「発見サーベイ」は山林官・山林所有者・山林労務者・狩猟家などが、他の目的で森林にはいった時発見した害虫の被害報告である。この報告用紙の記入項目は、被害発見月日・場所・規模・樹種・徴候・被害部位など、だれでも記入できる事項のみである。虫の種類はわかった

場合だけ記入し、種類が不明の標本は営林局または州庁へ送る。このサーベイでは一般の協力を得るための広報宣伝活動は組織的であるが、あくまで偶然の発見に頼っているので種々の弱点がある。

「偵察サーベイ」は特殊の人々（昆虫学の訓練を受けた山林官または森林昆虫の専門家）による組織的な調査である。その目的は被害の早期発見にあり、そのやり方が計画的である点が発見サーベイとは異なる。不在地主の多い山林または人口密度の低い奥山など、発見サーベイに頼れない森林で重点的に行なうたてまえであるが、きわめて有効なことが立証されてくるにつれてその規模が拡大されつつある。その方法には地上・航空両方があり、その技術的発展は著しい（後述）。

害虫の発生が発見されるとさっそく、重要害虫については昆虫の専門家による「評価サーベイ」が行なわれる段取りになる。評価サーベイには次の4種類がある。

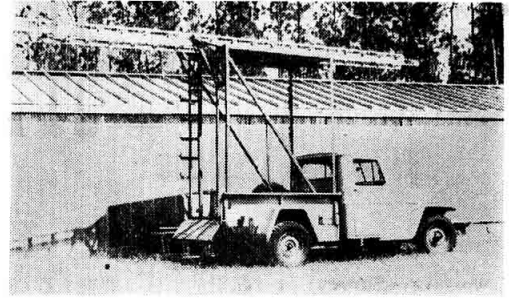
- (1) 被害量などについての報告だけを目的とした評価サーベイ
- (2) 防除するか否かを決定するための評価サーベイ
- (3) 防除することに決めた場合、所要経費など防除計画を立案するための評価サーベイ
- (4) 防除効果を判定するための評価サーベイ

以上のうち、小規模の被害地では(1)(2)(3)が同時に行なわれることが多い。最も重要視されているのは(2)の防除決定のためのサーベイである。

「評価サーベイ」を行なうには森林生態学・森林昆虫学の深くかつ広い知識のほか林業経営学（林価算法など）の知識を要求される。高度の訓練を受けた森林昆虫学の専門家はこの仕事の拡充とともに引張りダコの現状である。評価サーベイの報告書は、被害量の評価・害虫個体数密度の評価・害虫発生の諸因子の解析・今後の予測・被害の経済的評価などから成り立ち、研究報告とさえ呼んでいいほど充実した内容を盛っている。ここ数年来、米国は評価サーベイに重点を注ぎはじめ、これが将来米国の森林昆虫対策の一つの大きな特徴となることと思われる。

サーベイの組織と機構

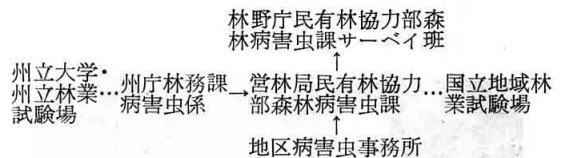
米国における森林昆虫のサーベイは国と州の協力の上に築かれていると一応いうことができる。第二次大戦前には研究のためのサーベイは国立林業試験場が中心で、防除のためのサーベイは州が中心であったといってもよい。しかし戦後、国の比重が高くなりつつあることは否定できない。州独自の優れたサーベイ組織をもっているミシガン州・ウィスコンシン州など北方林業地帯、オレゴン州など太平洋沿岸地帯でも、戦後の国のサーベイ組



地上サーベイ——椋果の害虫を調べるための移動梯子

織の拡大充実に伴って林野庁と協力する方向に移りつつある。

営林局は民有林行政にもタッチしているので、営林局管内に属する州は局と連絡をとりつつ州独自のサーベイをいかに全体に合わせるか苦慮しつつある、いわば過渡期にあるといえよう。州のサーベイ組織のない地帯では営林局の下に地区病害虫事務所（Zone Office）が地区ごとにおかれている。これらを表示すると次のようになる。



以上のような動向に呼応して国のサーベイを実質的に行なっていた国立林業試験場は研究に専念することになり、1961年サーベイの仕事は営林局に移管され担当員も大半は営林局に移った。米国のサーベイ組織は現在過渡期にあるが、全体の見通しは、「偵察サーベイ」を国・州・所有者の三者協力によって行ない「評価サーベイ」を国が行なう方向に進みつつあるように思われる。

サーベイの方法

偵察サーベイ・評価サーベイとも、その技術は近年著しく進歩してきた。研究員は害虫の問題に取り組む場合、効果的なサーベイ方法を第一に考える。これがサーベイ技術の進歩を支えている土台である。

サーベイを行なう前に、次の事項を決定しておかなければならない。

- (1) 目的
- (2) 対象地域・対象害虫（評価サーベイの場合）・調査時期
- (3) 調査精度
- (4) 所要経費

以上の条件から、次に述べる地上サーベイ・航空サーベイいずれかが選ばれる。

地上サーベイ

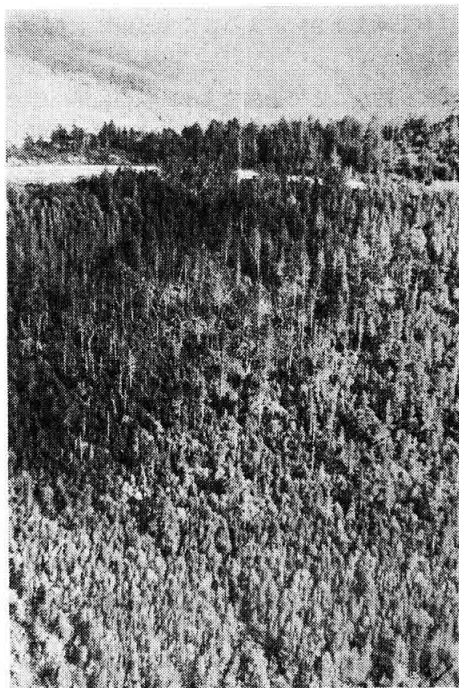
地上から行なうサーベイの総称で、実際に行なわれている方法は、(1)サンプリング(抽出法)(2)固定調査地の観察、(3)峰・火見ヤグラなど高所から見渡す方法、(4)道路に沿っての調査がある。目的や対象害虫などによりこれらから適宜選ぶ。評価サーベイとくに害虫個体数評価は前三者による他はない。このうち固定調査地の方法はミシガン州を除いてはあまり普及していない。

最も広く行なわれているのはサンプリングであり、この基礎的研究が米国森林昆虫学の重要課題の一つである。森林調査法と同じくプロット抽出法・帯状抽出法などが工夫され、最近では工場管理に用いられている逐次抽出法という効果的なサンプリングが森林昆虫にも実用化されている。

航空サーベイ

航空機上からのサーベイの総称で、(1)地図上に被害木を手で記入する方法、(2)オペレーションレコーダーという器械で記録する方法、(3)白黒またはカラー写真による方法がある。

被害木の発見には航空サーベイは地上サーベイにとってかわる有力な武器である。研究報告によると、被害の様相から21種の虫が空から区別できるといふ。航空サーベイは器具・技術の飛躍的な発展により被害量調査にも



航空サーベイ——サーベイ用飛行機から見たモミのアブラムシによる被害。黒くみえるのが健全木

* 日本の発生消長調査事業は、これにやや研究サーベイの要素を加えたものといえるだろう。

普及している。一方、害虫の個体数評価・被害量予察は地上サーベイに頼らざるを得ない。しかし現在の被害量の調査のみでもこれを定期的に繰り返すならば(とくに写真がよい)、被害量増減の予測と被害の進む方向を大まかに把握することができる。地形急峻のため詳細な地上サーベイが不可能の場合には、このやり方で代用できる。

私が見聞した南部のマツ林地帯の松くい虫の場合、偵察サーベイでは全域の10%を飛行し、防除のための被害量算出の評価サーベイでは対象面積の100%を飛行していた。飛行間隔は1マイル(約1600m)、高度は1000フィート(約300m)である。オペレーションレコーダーはこの地区では食葉性害虫または風倒による被害量調査に用いられ、この場合の高度は500フィート(約150m)(間隔は目的精度によって決まる)であった。

普通に用いられるサーベイの種類と方法の組み合わせを整理すると次のようになる。

- | | | |
|--------|---|--|
| 偵察サーベイ | } | 1. 地図に記入する航空サーベイ |
| | | 2. 高所または道路からの見通しによる地上サーベイ |
| 評価サーベイ | } | 被害量評価のみ——1. オペレーションレコーダーまたは写真を用いたの航空サーベイ |
| | | 全ての評価——2. 抽出法による地上サーベイ |

カナダのサーベイ

米国は複雑な自然とか、州と国との確執という問題があるためか、サーベイの技術はともかく、組織にやや混乱がみられることは前述したとおりである。これに反し、カナダは一斉単純な天然林施業とか、単純な森林所有形態(80%が州有林)という利点に助けられてサーベイの組織・方法がスッキリしている。

カナダの森林病害虫サーベイ事業は既述した目的にしたがって、研究と防除が渾然一体となっている点に特徴がある。その組織は、

林業省森林昆虫樹病局
|
地域森林昆虫樹病研究所
|
サーベイ担当レインジャー

というタテの太い線によって結ばれている。森林昆虫のサーベイに従事する人員は70名のレインジャーを含め約100名から成る。

レインジャーは各自受持の地区に家族とともに住むかまた移動できる家をトレーラーで運びながら一年の約半分を野外で暮らし、リーダーによって立案された計画に従って調査を行ない詳しく表に記入し、採集した害虫を

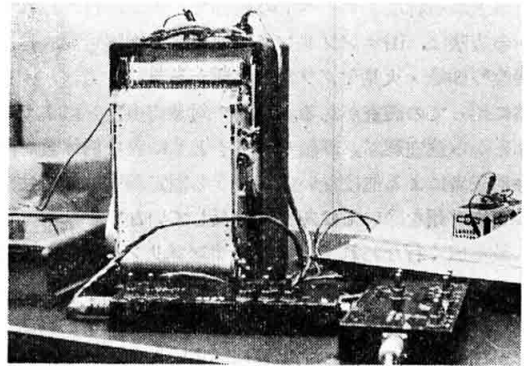
生きのまま研究所に送る。研究所は送られてくる害虫を各個体毎にカードに記録し、羽化するまで飼育する。その間に死んだ虫については寄生性昆虫・菌などを同定する。

このような組織と方法がどのような成果をもたらすかを具体的に考えてみよう。

- (1) カナダの森林全域にわたって、森林害虫の発生状況を正確につかむことができる。
- (2) カナダの森林を加害するすべての害虫をすべてのステージで同定できるようになる。同時に、分布・生活史・天敵を知ることができる。
- (3) 研究者による研究と相まって、カナダ全森林の森林植生と森林昆虫相との生態的関連を理解することができる。たとえば、害虫大発生周期とか、どのような林分にどの害虫が発生しやすいか、など。

(1)は米国の偵察サーベイと同じであるが、(2)のような副産物があるため、サーベイ担当の研究員は分類・生活史・分布・天敵相などに関する研究資料を労せず集めることができる。カナダの森林昆虫の個体生態がよく調べられているのは優れたサーベイ組織のたまものである。(3)は長期間のデータの集積が必要であるため報告は未だ多いとはいえないが、近い将来嶄然たる成果が見られるようになることは間違いない。

以上のようなレインジャー組織によるサーベイのほかにも米国と同様の評価サーベイも行なわれている。私の訪れたオンタリオ州管内では8種の害虫と1種の病害についてはオペレーションレコーダーをつかっていた被害量のサーベイが行なわれていたが、一般的にいって米国ほど直



航空サーベイ——被害量のサーベイに用いられるオペレーションレコーダー。これを単発セスナに積込む。

接の防除のためのサーベイには重点がおかれていないと感じた。米国のサーベイは実践的・即戦即決型で、カナダのサーベイは研究的・長期型とでもいうことができよう。

おわりに

これで最初予定した稿をおわります。一年間わからぬながら理解しようと努めた米国の森林昆虫のことが断片的ながらもまだ頭に残っています。といて活字にして多くの方々に興味をもって頂ける程のこともありません。特定の事項について具体的にお聞きになりたい方があればお手紙を下さい。よろこんでお役に立ちたいと思います。

最後に私的なことで恐縮ですが、私の留学の件でご配慮下さった科学技術庁・農林水産技術会議・林野庁・林業試験場・同関西支場の関係諸氏にこの紙面をかりて厚くお礼申し上げます。(おわり)

■ 森林防疫ジャーナル ■

本誌編集委員会総会ひらく

ことしの森林防疫ニュース編集委員会総会は7月30日午後から東京日比谷公園で開かれ、編集方針など審議したあと、委員会の構成を新しく次のように決めた。

(順不同)

<顧問>

▼小田精 林野庁業務課長 ▼伊藤清三 林野庁研究普及課長 ▼田村栄三 林野庁造林保護課長 ▼藍野祐久 林業試験場保護部長 ▼今関六也 前林業試験場保護部長

<編集委員一非常任>

▼星沢正男 林野庁業務課造林班長, 新任 ▼有賀好文

林野庁研究普及課 ▼中村毅 林野庁造林保護課病虫害等防除班長 ▼伊藤一雄 林業試験場樹病科長 ▼青島清雄 林業試験場菌類研究室 ▼慶野金市 林業試験場菌類研究室長 ▼日塔正俊 林業試験場昆虫科長 ▼小田久五 林業試験場昆虫第2研究室長, 新任 ▲宇田川竜男 林業試験場鳥獣第1研究室長 ▼戸張英三 全国森林病虫獣害防除協会 <編集委員一常任>

▼亙信夫 林野庁業務課造林班, 新任 ▼松山資郎 林野庁研究普及課研究企画官, 新任 ▼出川和市 林野庁造林保護課病虫害等防除班 ▼永井進 同 ▼香田徹也 同 ▼千葉修 林業試験場樹病研究室長 ▼山田房男 林業試験場昆虫第1研究室長 ▼池田真次郎 林業試験場鳥獣科長

6月の被害発生状況 (速報カード 1964年6月1日～6月30日まで)に到着の分の集計表

	松くい虫	松毛虫	まつばのたまばえ	くりたまばち	すぎたまばえ	まいまいが	すぎのはだに	のねずみ	くりのキクイムシ類	すぎはむし	こがねむし類	ハバチ類	その他病害	その他害虫	その他害獣															
北海道				1	—			(4 186)				1 3	(3 12)	(5 13)	(8 331)	(2 303)														
青森	1 200			5	145								2	—	2	2														
岩手				(1 2,052)	—							(7 66)	(2 1)	(5 3)	(4 94)															
宮城	(1 11)	(2 73)	3 10				(1 16)		(1 16)	7 73		5 69	1	—	1	11														
秋田						(2 4)							(1 2)	(5 16)	(1 7)															
山形								(1 1)						(1 1)	—															
福島				1	5				1 1						4	1														
茨城	2 4	2 23												2	15															
栃木		3 60		1	—		2 100	1 1					(2 6)	(20 387)	2	10														
群馬					1 10							(3 1)	2	(2 13)																
埼玉	1 100	1 70		1	150								(1 2)																	
東京						1 50						1 3																		
新潟						7 2,440	2 21		2 5				1 1	1 10																
富山	1 20								8 22					1	—															
石川							1 1		1 3					2	1															
福井	1 30	5 288	2 270				8 469		7 12			1	—																	
長野	1	— 5 17				2 50		(1 7)	356	1 1	1	—	1 15	(2 7)	(316 729)															
岐阜	17 2,020	6 225			1 50		(5 12)	(28 389)	3 14		1 50		2 42	4 91																
静岡	2 1,200	1 30			2 1,510		4 1,016	3 810			1 2			2 7	1 5															
愛知	1 6	1 90					(2 5)	(30 950)					(5 2)	(61 400)	1 150															
三重	1	— (1 2)	2				10 923		1 1	1 300				3 17	1 1,000															
滋賀	3 180	1 10			3 3		8 97						1 1	2 2																
京都	16 1,289				3 10	3 260	13 229			1 1			3 1	7 652	2 5															
大阪		1 50							2 400																					
兵庫	2 10				4 95	4 218			5 294				1 24	1 3	1 2															
奈良		5 17					3 43						2 18	1	—															
和歌山	(1 2)						1 1							1 150																
鳥取							4 12		1 61	1 3			3 1																	
島根	2	— 2 102			1	— 3 14		(1 3)	(15 2,411)	1 442	1	—	1	—	—															
岡山	(1 3)	4	—		2 5	3 100	6 13		14 48					12 651																
広島			1 5				(1 5)	(8 346)	1 21	1 200			1	—	6 4,252															
山口	5 72	2 15						2 16	4 19		2 2		4 4	5 2																
徳島	1	— 1 10			1 10		(1 6)	(417 76)																						
香川		(1 3)	3																											
愛媛	(1 2)	— 237	17 351					1 22																						
高知				1 69			(1 3)	(1 21)					1 32																	
福岡	2 65	6 71	3 35		1 1		2	—	1	—			(1 1)	12 1 200	(2 43)															
長崎	1 4	2 100					7 279						3 20	4 4																
熊本		(1 7)	6 209	2 5		(2 5)	(11 3,045)		4 52					1	—	1														
大分		3 71												5 208																
宮崎					2 13		(1 4)	75		2 57				1	—															
鹿児島	(1 9)													4 1,103																
計	(5 62)	(85 5,437)	(— 1,823)	(1 9)	(2,052 384)	(4 20)	(39 4,646)	(2 22)	(4 3,005)	(12 126)	(507 5,488)	(8 17)	(232 3,615)	(— 56)	(— 924)	(— 7)	(1,003 1,003)	(— 7)	(56 56)	(10 10)	(67 72)	(39 39)	(17 17)	(152 975)	(20 20)	(485 98)	(5 5)	(353 8,911)	(6 6)	(1,012 1,012)
合計	67	85	1,908	9	11	24	24	138	25	56	7	7	17	56	118	11	1,365													

注 1. 各列の左は件数(カード枚数), 右は被害(発生)数量をしめす。 2. 被害(発生)量の単位は、松くい虫とクリタマバチのみ m³, 他はすべて ha。
 3. カッコ内は国有林, 他は民有林である。報告のない府県は本表から省略した。 4. 表中—は単位に満たない量があることをしめす。

6月分の集計にあたって

■6月に受理したカードは全部で657枚(国有林89枚, 民有林568枚), 病害虫獣の種類は84種で, 枚数, 種類数の両方で, 過去の最高記録を再び大きく更新した。地方別では山梨県を除いてどの地方からも報告がある。先月のこの欄でもふれたように, このように全国各地から大量に被害(発生)の報告があることは, 近年にないことであり, よく山林を巡視して, 早期発見早期駆除に十分注意していただきたい。

■今月の報告で特徴的なことは, ①クリタマバチの北海道侵入が確認されたこと, ②ドクガ類の多発がめだつこと, ③ハンノキキクイムシなどクリ樹の穿孔虫類が依然増加の傾向にあること, ④黒粒葉枯病, 黒点枝枯病が多発していること, 等である。

■クリタマバチは, 北海道茅部郡森町の林業指導事務所 A g 桶谷政蔵氏によると, 6月19日, 同町内(市街地)で古い虫えいのついた被害樹1本を確認した。(この意義等については次号木下利雄氏の報告参照)。次にドクガ類は地図や表にみられるとおり, マイマイガなど6種で, 主に新潟, 京都, 岡山, 兵庫の各府県に激しい。東京都下の太島でもオオバヤシヤブシ, オオシマザクラ10~15年生がマイマイガにより50ha80万本の激中害である(都林務課堀口武平氏)。第三にハンノキキクイムシ類はさらに分布がひろがり, 熊本を中心とする九州地方, 岡山, 山口を中心とする山陽地方, 兵庫, 大阪の近畿地方, 岐阜県, 福井から新潟に至る北陸地方はことに多い。

■今月の報告の中で, コード表に記載のない種類は次の5種である。

①エゾ雷丸病—6月8日発見, 北海道斜里郡清里町(北見局清里署)トドマツ38年10月29日まき付け床に発生, 密度小, 菌核を焼却するとともに錠剤ルベロン800倍液を散布(同署長御橋慧海氏)。

②キスキタマバチ—5月20日発見, 秋田県平鹿郡山内村土淵の国有林秋田局増田署2林班う, ゐ, ゑ小班スギ8年生3.96ha1万6千本(推定), ふ化幼虫が針葉に潜入して被害芽の伸長停止が散在(同署山内担当区主任藤原益男氏)。

③カヌフキクイムシ—4月下旬発見, ハンノキキクイムシとの共同加害, 福井県下の敦賀市, 勝山市, 大野市, 三方郡美浜町, 丹生郡清水町, 坂井郡川西町, 今立郡今立町で栽培クリ2~5年生に激害, 焼却防除(同県SP小原明氏)。

④ギンモンカレハ(通称ヤマタロウ)—5月25日発見, 岡山県真庭郡勝山町でクスギ, ナラなど広葉樹5~10年生2ha1万5千本に幼虫(密度小)が微害(同町字若代, 家元登美子氏)。

⑤マダケの自然枯病—4月13日発見, 福岡県朝倉郡夜須町, 三輪町でマダケ5年生20ha10万本が激害, とくに開花竹は全面枯死(同県甘木農林事務所長遠藤正史氏)。

■松くい虫, スギノハダニ, 松毛虫等が多いのは例年のことながら目立っている。(て)



日本林学会

日本林学会大会講演集 第74回 昭和38年4月

- 横川登代司: ネグサレセンチュウに対する殺線虫剤の効果について(1)
- 横山 緑: マツの葉枯病の防除試験—特に根系と罹中野 香苗: 苗率との関係について
- 佐保 春芳: ストローブマツ葉さび病に関する研究(VII) アクテジオンによるストローブマツ葉さび病防除試験
- 小口 建夫: カラマツ先枯病の薬剤防除に関する研究(IV)
- 五十嵐恒夫: 苗畑における各種農業用殺菌剤による防除高岡 恭: 試験(予報)

- 五十嵐恒夫: カラマツ先枯病の薬剤防除に関する研究(IV)
- 高岡 恭: 造林地における各種農業用殺菌剤による防除試験(予報)
- 五十嵐恒夫: カラマツ先枯病の薬剤防除に関する研究(V)
- 高岡 恭: 造林地におけるジチオ・カーバメート系およびその類縁殺菌剤による防除試験(予報)
- 塚田 隆広: 風倒木の腐朽の推移について
- 小田島輝一: 4種の木材腐朽菌による北海道産針葉樹辺心林の耐朽性試験
- 小林 正: ブナ単一樹木内の各部からとった抽出成分青島 清: と腐朽菌の発育との関係
- 徳山 陽山: スギの幹腐病(仮称)の発生初期状態について
- 原 薫: カラマツ先枯病菌胞子形式培地の探索伊藤 一雄:
- 佐藤 邦彦: ダグラスファー苗の先枯病庄司 次男:
- 亀井 専次: 北海道カラマツ先枯病* 類似病菌等について鈴木 隆: