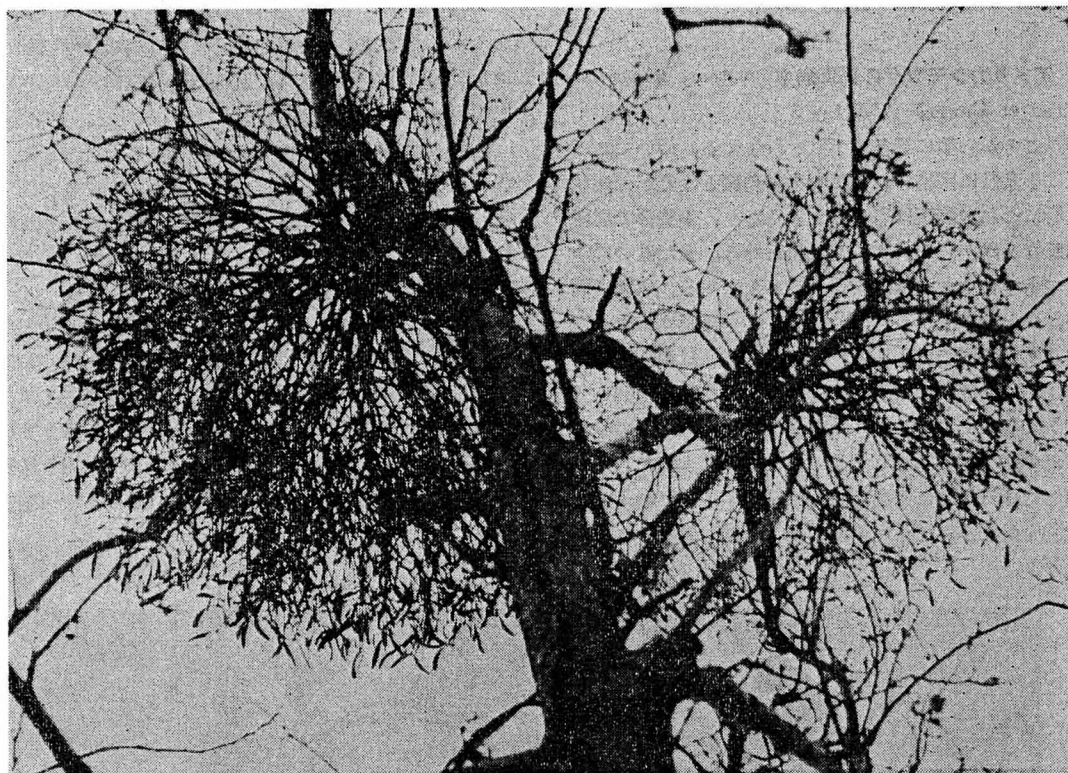


# 森林防疫

FOREST PROTECTION  
VOL. 20 No. 12 (No. 237)

■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1-11-35 全国町村会館内 1971.12.1(月刊)



クりに寄生したヤドリギ

周 藤 靖 雄

島根県林業試験場

ヤドリギ (*Viscum album* L. var. *coloratum* OHWI) が、樹高約10mの天然生クリの枝の5か所に寄生していた。クリは落葉中であつたので、ヤドリギの寄生が遠方からもよく目立った。切り落としで観察すると、ちょうど葉間に小さい黄色い花を着けていた。

1971年4月2日、島根県大田市三瓶町にて撮影。

## 目 次

サーコスボラ属菌による2, 3庭園樹の斑点性病害 .....	小林 享夫	2
代替農業による松毛虫の防除—DEP剤使用の場合— .....	近藤 秀明/大津 貞夫/山本 雄三/根本 敏行	4
マイマイガさなぎの冷蔵試験 .....	岩田 善三	7
マツカレハ幼虫を捕食するクモ類 .....	串田 保	8
桐を害する野兎・野鼠の忌避剤効果調査 .....	鈴木 省三	9
空中散布によるアメリカシロヒトリの防除 .....	横溝 康志/小島 久之	12
森林昆虫学における用語について(II) .....	立花 観二/日塔 正俊	14
森林害虫防除におけるBHC剤の使用中止について .....	栗田 章	18
〈森林防疫ジャーナル〉 .....		20
〈被害速報〉10~11月の森林病虫害等被害発生状況 .....		21

## サーコスポラ属菌による 2, 3 庭園樹の斑点性病害

小林 享 夫

林業試験場樹病研究室

### 1. アメリカシモツケの褐斑病 (*Cercospora spiraeicola* MULLER et CHUPP) —写真1~3

7月ごろから葉に褐色の小点を散生する。ついでこの斑点は小葉脈に区切られた2mm大の角斑となるが、病状の進行につれて病斑はさらに大きくなり、不整形で周縁不明瞭な5mmから1cm大の褐色斑となる。また互いにゆ合してもっと大きな病斑をつくることもある。病葉は両側の縁から巻き上がり、少しの動揺でも落葉するようになる。葉の裏面では病斑の色はやや淡く緑褐色を呈する。病斑上には葉の表裏面ともに病原菌の分生子柄と分生子が多量に形成され、淡緑色ないし暗緑灰色の毛ばだったすすかび状物として認められる。拡大鏡でみると密生している場合にはビロード状を呈する。このすすかび状物を針でかきとって顕微鏡でみると、写真3にみら

れるような細長いやや彎曲した長棍棒状の分生子が認められる。分生子には数個の横の隔膜があり無色ないし淡緑褐色である。

ひどく被害をうけた株では9月になると枝の先端に若い小さい葉をつけているだけで、ほとんどの葉が病気に罹って落葉してしまう。また一度被害をうけると毎年発生する。

本病菌は1950年に南米のグアテマラでシジミバナ (*Spiraea prunifolia*) の上で見つかって新種として記載されたものである<sup>1)</sup>。その本病菌についての報告はなく、香月が1965年に林業試験場の浅川苗畑にあるアメリカシモツケ (*Physocarpus opulifolia*) 上に採取、報告した<sup>2)</sup> のが2番目の記録である。最近筆者は世田谷区野毛の3か所の公園で本病が激しく発生しているのを観察した。

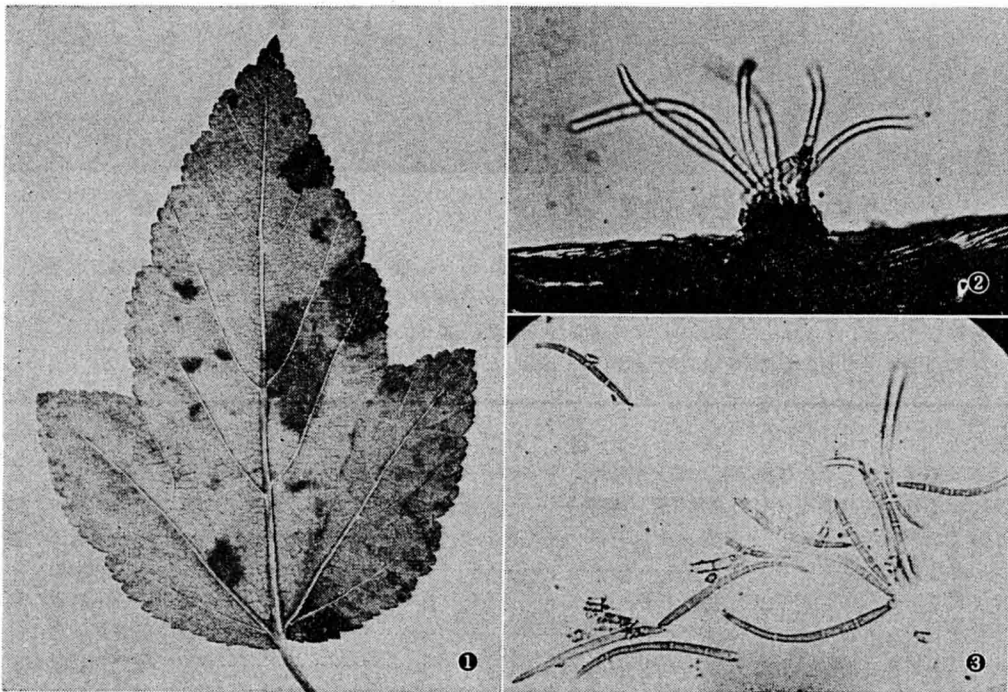


写真1 アメリカシモツケ  
褐斑病

写真2 アメリカシモツケ  
褐斑病菌の子座上  
に形成された分生子

写真3 アメリカシモツケ  
褐斑病菌の分生子

本病が遠く離れたグアテマラと日本でしか知られていないのは奇妙なことであるが、アメリカシモツケは元来輸入植物であり、在来の *Spiraea* 属植物（コデマリやユキヤナギ類）に本病菌がみつからなければ（今までのところ日本では *Spiraea* 属には *Cercospora* 菌による病気は知られていない）、アメリカシモツケの苗木と一緒に輸入されたものと考えてよいであろう。庭木など観賞樹木の病気はどの国でもあまり調べられていないので、案外に南米や北米のほかの国々にも分布しているのかも知れない。

なお香月<sup>5)</sup>は病原菌の記載は行なったが、病名はつけなかった。それで本病菌によるアメリカシモツケの病気を褐斑病と呼ぶことにしたい。

## 2. サルスベリの褐斑病 (*Cercospora lythracearum* HEALD et WOLF) —写真4

病斑は始め黒褐色小点として生じ、ついで1~2mm大のやや角斑状の小斑点となる。しかし病斑が拡大するとともに周縁不整状となり、健全緑色部との境界は不明瞭となってくる。葉の裏面では病斑の色やや淡く、褐色を呈する。葉の両面の病斑上に分生子柄と分生子が形成され、灰緑色ないし暗緑色の毛ばだつたすすかび状の塊が密生する。病斑は1葉に数個ないし十数个生じ5mm程度に大きくなるが、病葉は比較的長く樹上に着生している。しかしうどんこ病と一緒に発生した場合には被害は甚だしくなり、落葉が早くなる。

本病菌は北米、中米、アフリカ、フィリピン、インド、中国、台湾など世界各地に広く分布し各種のサルスベリ (*Lagerstroemia*) 属植物に寄生するが<sup>1)</sup> <sup>5)</sup>、わが国では1965年に香月によって報告された<sup>5)</sup>のが最初である。筆者は鎌倉市の東慶寺境内のシマサルズベリに連年発生するのを見ている。

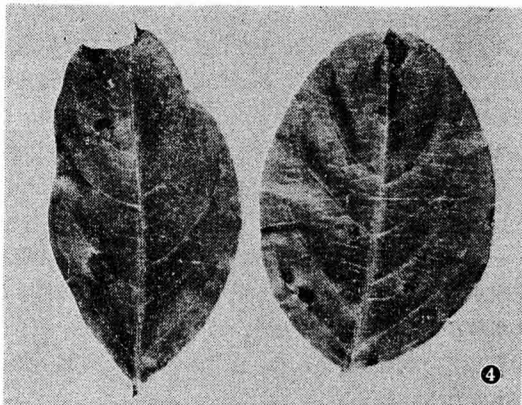


写真4 サルスベリ褐斑病

本病の病名については、沢田が台湾で1931年<sup>6)</sup>と1943年<sup>7)</sup>にシマサルズベリの角斑病として記載を行ない、また逸見<sup>8)</sup>は1942年に中国の北京で本病の発生を観察報告し、サルズベリの褐斑病と名づけている。いずれも外地での記録であるので、植物病理学会発行の日本有用植物病名目録には本病は掲載されていない。また香月<sup>5)</sup>も病原菌の記載をしたが病名にはふれていない。したがって本病に対しては沢田による角斑病か逸見による褐斑病のいずれかを採用することになる。一般的には先命権によって角斑病を採用するところであるが、本病の場合、ごく初期の病徴が角斑状を呈するとはいえ、すぐに拡大して不整形病斑となるので、角斑病の病名は適当ではないと考えられる。むしろ逸見の名づけた褐斑病のほうがより適切であると思われるので、*Cercospora lythracearum* によるサルスベリの斑点性病害には褐斑病を用いることにしたい。

## 3. アオキの斑点病 (*Cercospora aucubae* HARA) —写真5, 6

病斑は始め円状の褐色斑として生じ、拡大するにつれ

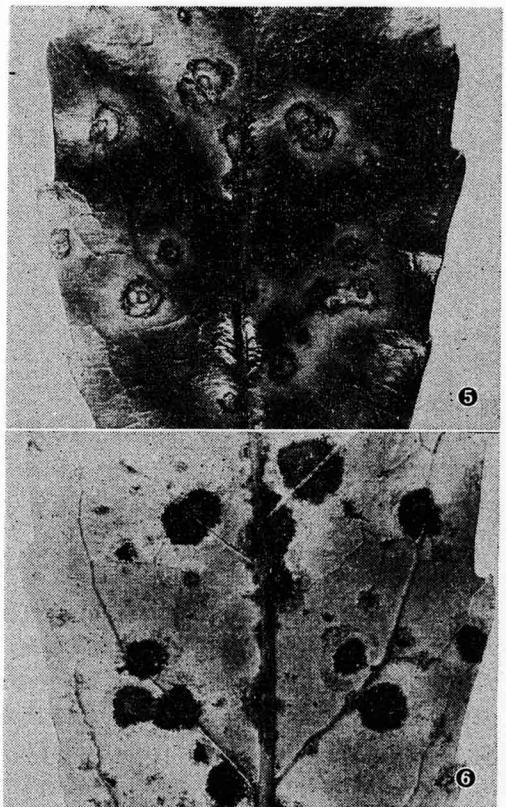


写真5 アオキ斑点病 (葉表)  
写真6 アオキ斑点病 (葉裏)

て不整形となり、葉表面の病斑中央部はやや陥没して灰褐色ないし灰白色となる。周縁は褐色に残り、時には病斑上に2～3層の褐色帯を生ずる。そして病斑の周辺部は淡緑色ないし黄緑色の退色部分がある。葉裏面では病斑は黒褐色ないし黒色を呈し、周辺部分には水浸状の帯が認められる。葉裏面の病斑上に分生子柄および分生孢子が多量に形成され、灰緑色ないし暗緑色の毛ばだったすすかび状となる。病斑の葉表面側にも少量ながら分生孢子の形成が認められる。

本病菌は1931年に静岡県五和村で採集した標本によって原が新種として記載した<sup>2)</sup>もので、その後は山本・前田<sup>3)</sup> および香月<sup>4)</sup> によって記録された。現在までのところ日本以外では知られていないようである。原<sup>2)</sup> は病原菌の記載を行なったのみで、病名はつけなかったので、山本・前田<sup>3)</sup> が1960年に新たに斑点病と命名したものである。

林業試験場浅川実験林内に自生するアオキに毎年発生するが、とくに陽当りの悪い湿気の多い場所の幼樹に多発している。

参考文献

1. CHUPP, C: A monograph of the fungous genus *Cercospora*, p. 667, 1953, New York.
2. 原 撰祐: 日本菌類志料三, 菌類 1 (3/4): 103～113, 1931.
3. 逸見武雄: 満洲国及び北支に於ける公園樹と街路樹の二・三病害に就きて, 教育農芸 11 (11): 1255～1267, 1942.
4. 逸見武雄: *Cercospora* 属菌に因る北支那の植物病害に就て (予報), 医学と生物学 1: 494～498, 1942
5. 香月繁孝: 日本産 *Cercospora* 属菌, 日本菌学会報別冊 1: 1～100, 1965
6. 沢田兼吉: 台湾産菌類調査報告第5篇, 台湾総督府中央研農報51: 129, 1931
7. 沢田兼吉: 同第8篇, 台湾総督府農試報85: 112, 1943
8. 山本和太郎・前田巳之助: 日本における *Cercospora* 属の種類, 兵庫農大研報, 農業生物篇, 4 (2): 41～91, 1960

## 代替農薬による松毛虫の防除

### —DEP 剤使用の場合—

近 藤 秀 明 / 大 津 貞 夫

茨城県林業試験場

茨城県林政課

山 本 雄 三 / 根 本 敏 行

茨城県林政課

茨城県北農林事務所

#### はじめに

茨城県における松毛虫の被害は、記録によると明治32年に中程度の被害を受け、その後明治43年から大正6年ごろにかけて被害が続き、ことに明治44年は著しかったようである。

その後、昭和24年までは正確な記録がないが、昭和25年に林野庁が森林害虫被害調査報告(のちに、森林有害動植物被害調査報告、森林病害虫等被害報告となる。)を行なうようになって正確な記録が残るようになった。それによると、昭和28年以降しばらくの間は被害面積が毎年2,000haを超え、昭和35年には17,000haにおよび防除も6,260haほど実施している。しかし、その後は防除効果があらわれ漸減の傾向をたどり、昭和45年には被害も少なく防除も350ha程度にとどまるようになった。

この間、社会情勢の変化から防除もしだいに手薄となってきた。このような事情もあったためか、昭和45年には秋期の卵塊数が異常に多い林分が目立ち、昭和46年春季の被害面積は県内一円におよび近年にない発生をみ、今まで松毛虫を問題にしなかった地域、たとえば福島県境の町村でも単木ではあるがかなりの発生をみた。だが本県の場合には林木としてのマツの経済価値から防除に対する関心が年々すれ、被害が防除に直接結びつかない悩みがでてきている。

一方、従来使用してきたBHCを主成分とする防除剤は使用困難となり、とくに本県ではBHCくん煙剤も含めてBHCの使用を見合わせ、有機燐系農薬の使用を指導している関係もあって、代替農薬について強い関心もたれている。

筆者らは松毛虫防除代替農薬についてウイルスを含め

て試験を進めているが、ここではDEP剤をとりあげ、本剤の市販当初に行なった試験結果と、いわゆる代替農薬としてDEP剤によるヘリコプタ利用防除の結果を紹介する。林業関係者の業務の参考にしていただければ幸いである。

〔事例Ⅰ〕DEP 4%粉剤の松毛虫殺虫効果の検討

これは、筆者のうち近藤、山本が昭和35年に行なった試験<sup>2)</sup>であるが、当時の社会情勢下ではBHCが何ら問題なく使用されていたのにくらべ、有機燐製剤は急性毒性が問題視され現実的に使用される情勢にはなかった。しかし、低毒性のDEP剤が市販されたのを機会に試験を実施した。

(1) 調査方法

試験地は那珂郡那珂町地内県有林1林班、小班の天然生アカマツ林で試験当時10~13年生で、数年間松毛虫の被害を受け続け、とくに昭和34年秋期の被害が激甚をきわめたところである。

(2) 試験月日

昭和35年4月22日

(3) 供試薬剤

- A 区 BHC (γ3%) 粉剤を 17kg/ha の割合で背負式動力散粉機で散布
- B 区 BHCくん煙剤を 1kg筒2コ、330g筒を6コ使用
- C 区 DEP 4%粉剤を 20kg/ha の割合でA区と同様にして散布

対照区 無散布の区は林相が類似している林分で散布区からの影響のない場所に設定

試験区はそれぞれA区0.53ha、B区0.74ha、C区0.30haで、A、B両区の薬剤使用量は現行基準量より少なめであり、逆にくん煙剤は地形の関係で多くなった。散布にあたっては各薬剤が相互の区に影響しないよう配慮した。

くん煙剤は早朝5時5分(日出5時30分ごろ)から開始し、粉剤はその後引続いて行なった。粉剤散布時の気象条件は林外風速0.50~1.27m、林内風速0.47~0.53m、風向SE~SW、快晴であった。

殺虫効果の測定は、直径、高さとも10cmの金網カゴに松葉のついた小枝を入れ、供試虫を20頭ずつ入れ無作為に粉剤区は6コ、くん煙剤区も6コ区域内に吊し散布を行ない、終了後幼虫を飼育し調査する方法をとった。

対照区は薬剤の影響のない林内に吊したほか、散布区と同じ方法で調査した。

(4) 調査結果および考察

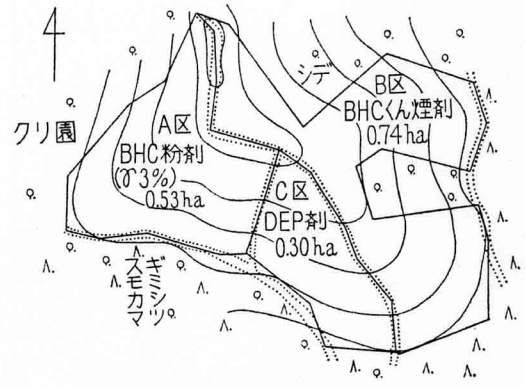


図1 DEP剤(粉剤)殺虫効果試験地の概況

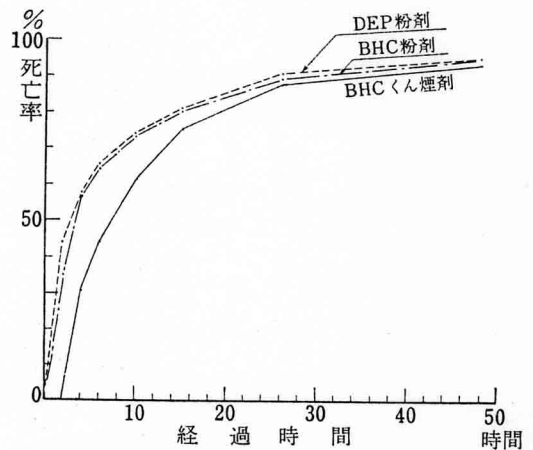


図2 防除後における経過時間と殺虫効果

薬剤処理後における経過時間別の殺虫効果をしめすと第2図のようになる。

この図にはあらわされていないが、対照区は全部健全であったのにくらべ、薬剤処理区はいずれも時間の経過とともに殺虫効果があらわれ、48時間後にはいずれも高い殺虫効果をしめした。ことに、DEP剤はもっともよい効果をしめした。

当時はDEP剤を使用すると経費も高くつくということで、もっぱらBHCが使われ、DEP剤を使用する機運はなかったが、今日のように残留毒性が問題になっている現状のもとで、本試験結果が何らかの役に立てばと考えている。

〔事例Ⅱ〕ヘリコプタによるDEP剤の事業散布と松毛虫の防除効果

この事業は茨城県那珂郡瓜連町(うりづつ)が補助事業として昭和46年5月22日に実施したもので、事業推進にあたっては

表-1 DEP剤による松毛虫空散防除の経費内訳

収 入			支 出		
項 目	金 額	積 算 基 礎	項 目	金 額	積 算 基 礎
補 助 金	116,156円	3,960円×39.11ha×0.75	へり, チャーター料	116,815円	10a当 305円 38.3ha分で39.11ha駆除
町 補 助 金	50,000		薬 剤 費	44,000	500cc 80本
受 益 者 負 担 金	56,182		人 夫 賃	30,600	旗立て 4人 計10,000円 積込及び旗回収 9人 男 6人 計12,000円 女 3人 計 3,600円 標識づくり 2人計5,000円
			石 油 缶	280	14コ×20円
			燃 料	970	ポンプ油代
			電 池 代	560	トランシーバー用
			布, マ ス ク 代	1,550	
			ヒヤク, ゴム手袋代	1,320	
			針 金	56	
			へり 警 備 料	4,000	2人
			通 信 費	645	
			災 害 保 険 料	52	臨時労災 12名分
			食 糧 費	21,490	宿泊料を含む
計	222,338			222,338	

筆者らのうちこの地域の指導を担当している森林保護2種 Ag の根本が計画指導にあたり、これを援助指導した Sp の大津らの努力によって目的を達成することができた。また、側面的には林業課主幹石井正二氏の努力も大きかった。

#### (1) 防除地域および散布方法の概要

瓜連町は図3に示したように、水戸市から約20km北に位置し、森林はアカマツの単純林が多い。松毛虫の被害



図3 DEP剤(乳剤)空中散布による防除事業地の位置

を統計資料によってみると、昭和34年16ha、35年に200ha発生して以来10年間ほとんど被害は発生していなかった。本県の松毛虫被害の大半は水戸市以南、あるいは以西の平地林地帯で、県北地方に発生することは激害年以外にはないのが常である。

ところが、昭和46年4月越冬後幼虫数の異常な増加に驚き、たまたま町当局としてもこの地区の被害を極力防止したいというせつなる願いもあって、松毛虫防除が計画された。当初、使用薬剤としてBHCくん煙剤が予定されたが、県としてBHCの使用を見合せたいとの方針もあって、防除は代替農薬のDEP剤を用い、ヘリコプタによって実施する方向に改められた。

防除対象林分は瓜連町中里地区のアカマツ林で林齢10～40年、樹高5～18m、地形は標高93.1mの山を囲む傾斜地で、防除面積は約40haである。

防除直前の松毛虫生息数は、排ふん量をもととした生息密度の推定によるとhaあたり約73万頭という異常な値を示していた。つまり、マツがha 5,000本生立しているとすると1本当たり140～150頭生息していることとなり、当然枯死木が随所に発生する状態にあった。

そこで、広域防除を行なうためヘリコプタを利用することとし、薬剤はDEP乳剤(50%)の60倍液をhaあたり60ℓ散布することで計画された。

散布は昭和46年5月22日早朝6時から試験飛行を行な

い、同15分から8時25分にかけて散布した。散布に用いたヘリコプタは日本農林(株)のKH 4型で、1回に180ℓずつ積載し散布を行なった。

散布時の気象条件は快晴、風はほとんど無風に近く絶好の条件という状態であった。ややもすると、この地帯はこの時期に早朝濃霧の発生する機会が多いが、散布当日は濃霧に悩まされることもなかった。

(2) 防除効果と防除経費

さきにも述べたように、防除直前松毛虫のhaあたり生息数は約73万頭であった。これが散布後6月下旬に同一方法で推定生息数を求めたところ、何とhaあたり2,240頭に激減し、防除効果が顕著であったことを如実に証明している。この数はマツが5,000本/ha生立していたとすると1本あたり0.4頭ということで、殺虫効果は100%に近いといえることができる。

また、この防除に要した経費は表-1のとおりで、雑費を除きチャーター料、薬剤費、人夫賃を加算してhaあたりに換算すると4,894円となり、標準経費3,960円よりかなり高かった。

おわりに

従来、森林害虫防除に主として用いられてきたBHCの使用が困難となり、食葉性害虫防除には主として有機

燐製剤が使用されるようになってきている。

筆者の1人近藤は防除効果とは、

- (1) 殺虫効果
- (2) 被害防止効果

の二つが一緒に表現されて考えられているとし、これが同時にしかも直ちにあらわれる場合に一般には防除効果があったと理解されているとしている。これを満足させるものに、いわゆる農薬があるが、昨今自然保護、農薬公害と社会的問題点も多く、これら社会情勢の変化に対応するために松毛虫などの食葉性害虫にはウイルスの利用も考えており着々試験も進めているが、利点も多かわりに、(2)を満足させる点では今のところ葉を摂食しないと効果が十分でない点から、農薬にはおよばない。

今後、いろいろの観点から防除剤が開発されることと思われるが、農薬の使用は現実的には避けられない場合も多く、その意味でこの拙文が防除実施の面で何らかの参考になれば幸いである。

引用文献

- 1) 宮下和喜：害虫の大発生年表 植物防疫 Vol. 15, No. 2, 75~81, 1961
- 2) 近藤秀明・山本雄三：BHCくん煙剤によるマツカレハ防除試験 茨城県森林経営指導所研報No. 8, 1~3, 1962

マイマイガさなぎの冷蔵試験

岩 田 善 三

農林省林業試験場浅川実験林天敵微生物研究室

マイマイガなど多くの鱗翅目昆虫は、雄の羽化が早く始まり、おくれで雌成虫が羽化して来る場合が多い。このことは交配させて卵を得ようとするとき不都合である。そこで実験によっては雌が羽化して来るまで、一時雄の羽化を押さえておき、羽化時期を一致させる必要がおこる。またさなぎをいろいろな試験に供試するとき、いちどきに多くできたさなぎを試験の都合にあわせて、一時羽化を押さえない場合がある。このようなとき、さなぎを一時低温のところへ置くことによって、どのぐらい冷蔵が可能かを調べたので紹介する。

冷蔵温度は5°, 7.5°, 10°, 15°Cの4段階で試験を行なった。冷蔵期間は7, 14, 21, 28日の1週間間隔と、10, 20, 30, 40日の10日間隔で2回行なった。供試したさなぎは蛹化後1~2日経過したものをを使用した。

第1回は6月16日、第2回は6月19日に冷蔵を行なった。

冷蔵のための影響もほとんどなく、正常に羽化が行なわれたものを示すと、図-1のとおりであった。図-2は試験期間中飼育室の最高最低温度を示したものである。まず冷蔵温度と冷蔵期間を見ると、5°C および7.5°Cの場合は2週間までは冷蔵できることがわかり、10°Cおよび15°Cの場合は3週間冷蔵可能であることがわかる。15°Cでは冷蔵期間20日のもので異状羽化が認められたものがあったが、30日冷蔵しても全部正常に羽化したものがあった。この結果から、マイマイガさなぎの冷蔵には余り低い温度よりも、10°Cないし15°Cの方がよいことがわかる。5°C, 10°Cでは20日間以上、10°C, 15°Cでは4週間以上冷蔵すると、翅ののびがわ

るく萎縮したものなど異状羽化のものがでたり、頭部だけ脱皮して死亡するものや、脱皮もできずにさなぎのままに死亡するものがあられ、長期間冷蔵のものほどこのようなものが多くあられた。冷蔵庫からとり出した後、常温の飼育室におくと、低温冷蔵で短期間冷蔵の場合では12~15日で羽化してくるが、冷蔵温度が高く、冷蔵期間が長くなるほど、とり出した後の羽化が早まって来ている。すなわち15°Cで30日間冷蔵したものは、とり出した後、雌は4日間で、雄は4~5日で羽化している。さらに15°Cで40日間冷蔵したものは冷蔵期間中に羽化したものがあった。次に冷蔵することによりどのくらい羽化の時期を引き伸ばすことができたかを見ると、5°Cで7日間冷蔵すると4~5日間羽化を伸ばすことができたことがわかる。10°Cで20日間または3週間冷蔵すると雌雄とも大体2週間程度羽化をおくらせることがわかる。また15°Cで30日間冷蔵すると、雌雄とも20日間近く羽化をおさえることができるが、ここらあたりが冷蔵による羽化をおくらせる限界ではないかと思われる。

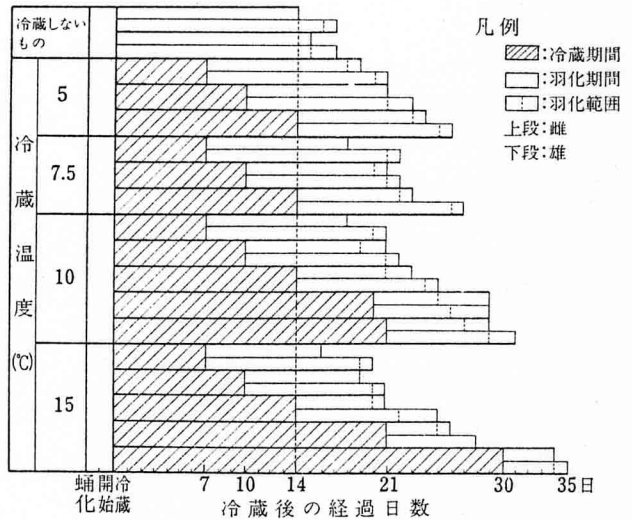


図1 マイマイガさなぎの冷蔵による羽化延長

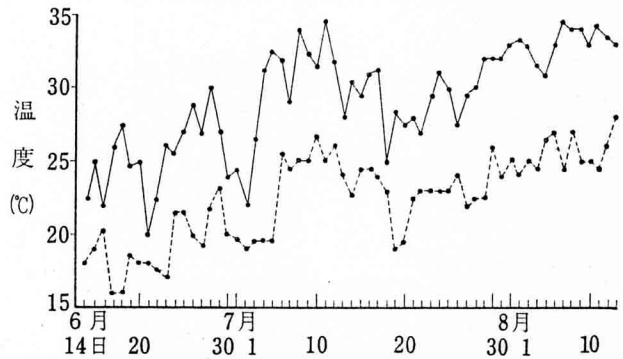


図2 試験期間中の温度(最高・最低温度)

## マツカレハ幼虫を捕食するクモ類

串 田 保

農林省林業試験場浅川実験林天敵微生物研究室

クモがマツカレハの幼虫や成虫を捕食することは野外でしばしばみられる。ここではどの種のクモがよく捕食するかについて、実験林内で採集した23種のクモについて、飼育観察を行なった結果を報告する。

餌として供試したマツカレハは1, 2齢幼虫で、大型飼育瓶(18×24cm)に松葉を入れ、齢期別に10頭ずつ飼育した。その中にクモを種別ごとに1~5頭放ち捕食させた。23種の中には松林にあまりみかけないクモも含まれていた。また「あみ」を張るものはこのような調査法がやや無理な点もあると思われたが、一応同様にこ

みた。なお同じクモを1, 2齢幼虫に供試したので、クモの休眠による摂食休止や、共食いなどについては考慮しなかった。捕食状況の調査は1齢虫は2日、2齢虫は3日後に行なった。

結果は表-1に示すように、1齢虫を捕食したものの17種、2齢虫は12種、1, 2齢虫を捕食したものの10種、2齢虫のみは2種であった。23種中最もよくマツカレハ若齢幼虫を捕食するものは、オオヒメグモ、イオウイロハシリグモ、コクサグモ、ヌサオニグモなどであった。



表-1 クモ類によるマツカレハ若齢幼虫の捕食

クモの種類	クモの頭数	1齢虫捕食数	1頭当捕食数	クモ死亡数	クモの頭数	2齢虫捕食数	1頭当捕食数	クモの死亡数	摘要
ヒメグモ科	ヒメグモ	3	2	1	1	2	0	1	糸によりまるめて捕食
	コンピラヒメグモ	7	1	0.1		7	0		
	オオヒメグモ	1	7	7		1	9	9	
	アネロジムス	2	4	2		2	0		
コガネグモ科	コガネグモ	1	2	2		1	0	1	
	オニグモ	4	8	2		4	1	0.3	
	ドヨウオニグモ	2	6	3		2	0	2	
	ヌサオニグモ	1	4	4		1	6	6	
	ナガコガネグモ	3	6	2		3	2	0.7	
	ジヨウロウグモ	2	0			2	0		
	ワキグロサツマノミダマシ	3	1	0.3		3	5	1.7	
〃	3	7	2.3		3	7	2.3		
アシナガグモ科	キララシロガネグモ	2	0		1	1	0	1	
	オオシロガネグモ	1	2	2		1	0		
ハエトリグモ科	ネコハエトリ	5	0		2	3	0		直接捕食
	ハエトリグモの一種 (A)	3	0			—			
	〃 (B)	2	0			2	1	1	
	デーニツツハエトリ	2	4	2		2	1	1	
キシダグモ科	スジプトハシリグモ	4	10	2.5		4	5	1.3	〃
	イオウイロハシリグモ	1	10	10		1	8	8	〃
カニグモ科	アサヒエビグモ	3	6	2		3	1	0.5	1
サラグモ科	アシナガサラグモ	2	0			2	2	1	
タナグモ科	コクサグモ	4	10	2.5		2	10	5	
フクログモ科	フクログモの一種	2	8	4		2	0		

## 桐を害する野兎・野鼠の忌避剤効果調査

鈴木 省 三

福島県林業試験場

### I はじめに

福島県の会津桐は、岩手県の南部桐とともに名高く、その歴史は 300年前の藩政の時代からである。しかるに会津桐は戦後衰亡の一途をたどってきた。しかし、現地の栽培者の間から桐を再び、復興しようとする気運がおこりはじめた。

これには、やはり桐は短期間でまとまった収入が得られること、樹下の畑作で収入が可能なこと、雪起し等の手入れがあまりかからないところに魅力がもたれるので

あろう。

しかるに、会津桐の現状は惨たんたるもので、ここ十数年来植栽も手入れもされずに放置されたものが多い。これには病虫害の被害—ふらん病、コウモリガ、カミキリムシなどの幼虫（俗にいうテッポウムシ）や、ノウサギ、ノネズミの激害をうけ、経営規模を縮小せざるを得なかった栽培者も多いのである。

筆者は耶麻郡山都町字中反地内で、桐に対する忌避剤によるノネズミ、ノウサギの防除試験を行なったので、その内容について報告する。

## II 試験内容

### 1) 試験地の概況

試験地は、県内の西北部に位置し飯豊連峰の一環に含まれ、新潟、山形の両県境に近い。標高 320m、段状あるいは 1～5%前後の傾斜地に植栽された桐畑には、あずき、大豆、コンニャクなどの畑作物がつくられている。

土壌は植質土壌であるが、その中に基岩の風化した礫を含んでいる。

この試験地も、桐栽培の歴史は古く、明治の時代からであるが、やはり昭和30年ごろよりふらん病が発生し、それに加えてノネズミの害と、壊滅的な被害をうけるようになったため、昭和32～33年を境に、桐栽培は停滞し、戦前の数分の一に減少してしまった。一時、これらの病害に強いとのことで、ココノエギリの植栽も試みられたが、同様に被害をうけ、現在その桐を見いださない。

なお、ノネズミの駆除は、主に畑作物に対する毒餌散布で、定期的な共同防除はしていない。

毎年 2～3割の被害を受けており、今回の被害調査の結果にも、3割以上の被害があった。被害をうけ、枯死するまでに至らないものは、その傷口に、クレオソートとコルタルの混合液や、石灰硫黄合剤を塗布している。また、カミキリムシの駆除には、穿孔にネコイラズなどを注入している。ふらん病の予防には、幼齡木の間には石灰硫黄合剤を年 1～2回散布する程度である。

### 2) 試験地の気象条件

この試験地の気候は、季節風が強く、積雪量の多い裏日本型であり、11月中旬に初雪があり、12月の初めから根雪となり、4月上旬まで残る。なお、今年の最高積雪深



① 高さ 1.5m 付近までノネズミの被害をうけている  
② 銘木のキリもこのようにノネズミの被害をうける

は例年より少く 1.50m 前後である。

### 3) 試験方法

#### ◎使用薬剤および施用方法

アンレス、キヒコート の 2 種を用い、11月初旬、10倍液をハケで塗布した。

#### ◎調査区の面積および植栽本数

試験地は環境の異なる毎に次の 5 区に区分した。

表 1 忌避効果の比較

試験区	番号	調査木	ノネズミによるもの		ノウサギによるもの	ノウサギノネズミ共同のもの	計	
薬剤処理区	1	49本	14本	28.5%	6本	4本	24本	48.9%
	2	23	3	13.1	3	0	6	26.2
	3	4	1	25.0	0	0	1	25.0
	4	14	1	7.2	1	0	2	14.4
	5	7	1	7.2	0	0	1	14.4
	計	97	20	20.6	10	4	34	35.0
無処理区	1	62	35	56.5	1	2	38	61.0
	2	69	25	36.2	7	1	33	47.8
	3	27	12	44.4	0	0	12	44.4
	4	135	30	22.2	4	0	34	35.1
	5	38	11	29.0	2	0	13	34.0
	計	331	113	34.0	14	3	130	39.2

注：薬剤処理木のうち 3 本は調査期間中伐倒され調査不能となった。

		面積	植栽本数
1	区	0.5ha	111本
2	区	0.3	92
3	区	0.2	31
4	区	1.1	149
5	区	0.7	45

◎薬剤処理木の選定

アンレス、キヒコート処理各50本無作為に抽出した。無処理木はその試験区の全立木を対象とした。

III 試験結果および考察

薬剤処理区と無処理区との比較は表一1のとおりである。これによると、薬剤処理区も3割以上の被害をうけた。とくに1区では5割ちかい被害をうけている。次に、樹齢によって差があるか、胸高直径階別に比較を行ってみた。その結果は表一2のとおりである。胸高直径5cm以下の(1~2年生)幼齢木において、 $\chi^2$ 検定の結果、キヒコートにおいて危険率5%で、アンレス処理区では危険率1%で有意差が認められた。この差はノネズミ、ノウサギ別に行なっても、その効果は認められる。しかし、それ以上の年齢においては、対象とする処理木の本数が少ないので、比較には無理があるが、その効果は減少してくる。これは、薬剤の付着上の問題であるまいか。たとえば、幼齢木においては、樹皮が滑らかなので、スムーズに塗れたが、年齢が高まるにつれ、樹皮がコルク化し、表面がざらざらとなり、根も入り込んでくるので、均一に塗布できなかつた。

表2 胸高直径階別の比較

試験区	調査木	被害の種類	5cm以下	5~15cm以下	15~30cm以下	30cm以上	計
キヒコート区	48本	ノネズミによるもの	6	0	2	2	10
		ノウサギによるもの	5	0	0	0	5
		ノネズミ } 共同の害 ノウサギ }	3	0	0	0	3
		計	14/28*	0/3	2/7	2/10	18/48
アンレス区	49	ノネズミによるもの	5	1	2	2	10
		ノウサギによるもの	5	0	0	0	5
		ノネズミ } 共同の害 ノウサギ }	1	0	0	0	1
		計	11/27**	1/4	2/10	2/8	16/49
無処理区	331	ノネズミによるもの	19	33	21	40	113
		ノウサギによるもの	14	0	0	0	14
		ノネズミ } 共同の害 ノウサギ }	3	0	0	0	3
		計	36/49	33/90	21/69	40/123	130/331

注：計の数字は被害本数/調査木本数 { \*  $\chi^2$ 検定により危険率5%で有意差の認められたもの  
\*\* " " 1% " }

アンレスとキヒコートでは、アンレスが多少良い結果がでている。

次に、被害の発生時期について、薬剤処理した幼齢木55本につき、調査を行なった。その結果は表一3に記した。1回目の調査を2月下旬行なったが、ノウサギの被害が3本で、ノネズミによる被害はなかった。一方無処理木にはノネズミによる被害は発生していた。

2回目の調査を1カ月後の3月下旬に行なったが、被害は5本増えていた。しかしそれまでの被害数は8本で、期待していた忌避効果が認められた。4月中旬の消雪後の被害調査を行なった際、3月下旬までの被害数を上回る2倍以上の17本増加していた。このことは5月中旬の調査時に被害は発生していないので、4月上旬の融雪時に集中して発生したと思われる。やはり融雪時の環境の変化が、これらノウサギ、ノネズミを飢餓の状態にしたものと思われる。

表3 月別の被害発生数

被害の種類	調査日				計
	第1回 (2月 下旬)	第2回 (3月 下旬)	第3回 (4月 中旬)	第4回 (5月 中旬)	
ノウサギによるもの	3本	1本	6本	0本	10本
ノネズミによるもの	0	3	8	0	11
ノウサギ } 共同の害 ノネズミ }	0	1	3	0	4
計	3	5	17	0	25

IV おわりに

会津桐においては、ノネズミ、ノウサギの両方の加害を受けるので、忌避剤による防除は、期待される方法である。とくに会津桐は銘木としての価値をもつために、それらが被害をうけた場合、持主の打撃は大きいものが

ある。栽培者によっては、根元をクレオソートとコルタールの混合液を塗布して防除につとめているが、やはり被害をまぬがれていない。

今回の忌避剤による防除は、期待する効果がでなかった。融雪時に被害が集中して発生するようであるから、その時期をいかにくい止めるかが重要である。

また、忌避剤は積雪地帯において、根雪になると途中

薬剤の散布は困難であるので、効果が、長期にわたって持続することが必要であり、会津桐はふらん病の発生が多いので、当然にわずかの葉害も許されない。

桐の被害は、ノウサギの場合1～2年生の幼齡木に被害が発生するので、期待がもたれるが、ノネズミの場合は、齡級、地下、地上部、無差別に発生するので困難をきわめる。

## 空中散布によるアメリカシロヒトリの防除

横溝 康志 / 小島 久之

栃木県林業センター

栃木県林業指導課/Sp.

### はじめに

栃木県では、藤岡町赤麻遊水池に防波林としてポプラ林およびラクウショウ林を造成しているが、年ごとにアメリカシロヒトリの被害を受け、防除対策に頭をいためている。とくに生長のよいポプラ林では、生長するにしたがって年とともに地上からの薬剤散布による防除が困難になってきたので、ヘリコプタによる空中散布が実施されるに至った。散布は年2回の幼虫期に合せて実施されたが、遊水池内にある林分が対象であるため、人家への影響のない場所であった。筆者らは空中散布の効果調査を担当したのでその結果を参考までに報告する。

報告にあたり、調査にご協力をいただいた佐野林業事務所の各位に厚くお礼を申し上げる。

### 防除計画のあらまし

日 時	第1回 昭和45年6月27日
	第2回 昭和45年8月26日
場 所	栃木県下都賀郡藤岡町
対象害虫	アメリカシロヒトリ
対象樹種	ポプラ (高) 樹高平均13m (低) 樹高平均 2.5m ラクウショウ 樹高平均9m
散布面積	55.7ha
散布薬剤	ディブテレックス4%粉剤
散布量	30kg/ha
散布機	ベル47型ヘリコプタ
実施主体	佐野林業事務所

### 効果調査の方法

散布区域55.7haのうち、ヘリポートに最も近い赤麻地

区(16.2ha)を対象として、六つの地点を選び測点とした。1回目の散布では、次に述べるように主として薬剤の接触効果をみることにした。6面金網(13×13メッシュ、8×9×11cm)の虫かごに1枚のポプラ葉とともに、20頭のアメリカシロヒトリ幼虫(推定6齡)を入れ、測点ごとに樹冠部分に設置した。T式粉剤落下量調査指標を虫かごの近くに1枚、付近の樹冠に2枚の計3枚を設置し、散布終了後指数を判定した。虫かごは散布後回収し、3時間経過したのち生死の判定を行なった。以後新鮮なサクラ葉を与えて室内飼育をしながら経過を観察した。

2回目の散布では、薬剤の接触による効果と、葉面に散布された薬剤を摂食することによる効果の両方をとらえて、死虫率がより実際に近くなるように次の方法によった。各測点で1卵塊分の幼虫群を供試虫(推定4～6齡)に定め、付近の樹冠に落下量調査指標を3枚設置するとともに、樹冠下にシートを用意して、落下幼虫を収容できるようにした。この場合裸地では供試虫が得られないから、落下量調査指標を地面に設置しただけである。散布終了後シートに落下した幼虫を集めて計測し、粉剤落下指数を判定した。幼虫群は、寄生している枝葉ごと飼育びんに収容し、室内で飼育観察した。飼育にあたっては、収容の際付近から薬剤の散布された葉を採集しておいたので、これを給餌した。

### 調査の結果

T式粉剤落下指標の判定からみると、測点Aと測点Cを除いては、ほぼ均等に散布されたものと推定される。ただし2回目の散布は、この地区にやや集中して行なわれた傾向があって、裸地での比較では倍量の落下が判定

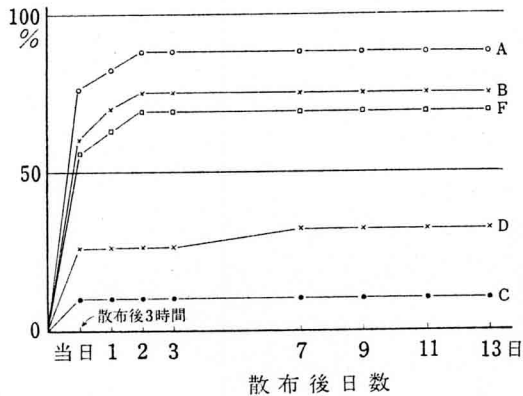


図1 アメリカシロヒトリ死虫率（第1回散布）

されたし、林地でも2回目の方が、全体的に高い落下指数を示している。A点のラクウショウ林は、樹冠が密で厚いため、同じ密度で散布されても、指標まで到達しにくいいためか、指標の判定値は小さかったにもかかわらず死虫率は高くあらわれた。C点の虫かごを設置した付近は、飛行コースからややはずれていたために、場所によっては全く落下をみなかった。したがって死虫率は低く、わずか10%にとどまった。

1回目散布による死虫率の変化は図-1に示すとおりである。死虫は散布後3時間でみられ、3日後まで認められた。散布後3日を経ても死亡しない個体は、支障なく2週間以上成育を続け、同時に飼育した被薬していない対象虫と同じように蛹化し、羽化することができた。

2回目散布の場合、死虫率の変化は図-2に示すとおりである。死虫は、散布終了直後（散布開始より約1時間30分後）にはすでに5~45%に達し、3日後まで認められた。それ以降は死亡する個体が急に減少し、2週間後でも5%の生存が認められるもの（B点）もあった。

### 考 察

6月27日に行なわれた1回目の散布ではダイプレックス粉剤(4%)は、散布予定地にはほぼ均一に散布され、殺虫効果について多少のむらがあったが、半数以上の測点で、65%以上の死虫率を認めた。しかもこの1回目散

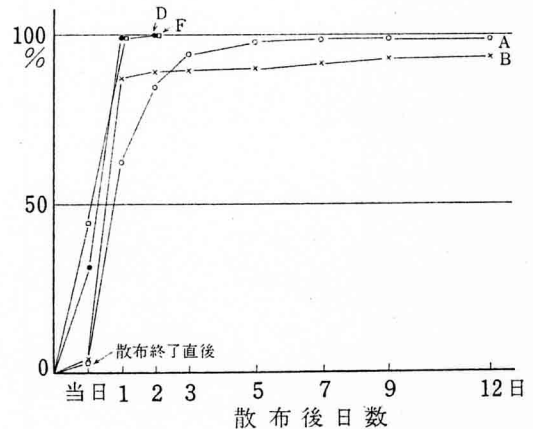


図2 アメリカシロヒトリ死虫率（第2回散布）

布の調査は、主として薬剤の接触効果を見るようにしたため、薬剤を散布された一枚のポプラ葉は3時間しか摂食できず、経口の効果はあまりなかったと考えてよい。したがって実際の死亡率はもっと高い値をとるものと想像される。

次に8月26日に行なわれた2回目の散布の結果をみると、この調査区域に1回目の時より多く、しかしほぼ均一に散布された。そしてこの場合、薬剤を散布された葉を餌として与えたので、1回目より実際に近い死亡率が得られたものと考えられる。殺虫効果は大きく、全測点で90%以上の死亡率を示した。

この2回にわたる空中散布によって幼虫の生息数は著しく減少して、次の年の発生数はきわめて少なくなるであろう。

### む す び

アメリカシロヒトリに対するダイプレックスの効果の高いことは、すでによく知られているところであるが、粉剤を用いた空中散布でも高い効果のあることがわかった。ポプラなど樹高の大きくなる樹木では、地上からの薬剤散布で効果をあげ得る高さに限度があるため、止むを得ないとして放置されるきらいがある。市街地などは別として、もしこのような場合空中散布が可能な状況であれば、それによって有効な防除成果が期待できる。

## 森林昆虫学における用語について (II)

立花 観 二 / 日 塔 正 俊

東京大学農学部森林動物学教室・助教授

同・教授

## 後食, 成熟食, 再生食など

前述(『森林防疫』No. 236 p. 14~15)の「世代」「世代期間」, 「生存期間」などは, 必ずしも森林昆虫学の分野のみに限定された用語とはいえないが, 次にあげる「後食」, 「成熟食」, 「再生食」などの語は, 森林昆虫学の分野に固有な用語であるといえようである。これらの語についての検討を, いろいろの面から行なってみたい。

齊藤(1957)<sup>1)</sup>は, 「ゾウムシ科の Orthoceri に属するクスギノチョッキリゾウムシやオトシブミなどは, 後食として新葉を食し」, 「キクイムシ科のマツノキクイムシやマツノコキクイムシは, マツ類の新条髄中に穿孔して後食をなす」, とし, さらに「カミキリムシ科のゴマダラカミキリは, ネグンドカエデの樹皮をかみ, ヒゲナガカミキリもキタゴヨウマツなどの小枝の樹皮を不規則にかむなど, いずれも後食とみなすべきである」などと述べている。また, 小島ら(1962)<sup>2)</sup>は, 「カミキリムシの後食」と題する報文を発表し, 「カミキリムシの後食には, 枯木または伐採木の樹皮を食うもの, 生きた植物の樹皮や葉を食うもの, または花粉を食うか, 花蜜を吸うものなどがある」とし, 井上(1958)<sup>3)</sup>は, 「ヒゲナガカミキリ類 *Monochamus* 属のエゾマツ, トドマツ, アカマツなどの小枝への後食について」論じている。さらに松下(1943)<sup>4)</sup>は, 「ヒバノコキクイの成虫は, 繁殖箇所から出で, 他の健全な幼壯木の新条に穿入して, いわゆる後食を行なうことがある」と述べ, 加辺(1955)<sup>5)</sup>は「マツノキクイムシの成虫は, 後食のため, マツ類の新芽の髄中に侵入する」といっている。このように, 「後食」という語は, 森林昆虫学の分野において, 比較的ひんぱんに用いられている語に属するといえてよく, それに起因する被害は, いずれも重大視されている。それにしても, この「後食」という語を検討し, 吟味すればするほど, しだいにあいまいなものとなり, その意味するところのものは, きわめて不明確なものとなる。学術用語の多くも, いつ, だれによって, どのような発想で作り出されたものかわからぬまま, なんとなく使われはじめ, いつのまにか定着していったという傾向にあるよ

うで, 「後食」という語もその例外ではない。したがって, われわれのよく知る森林昆虫学者のなかには, このような意味不明の語は使うべきでないとの姿勢を堅持する人もいる。われわれは, このように問題のある「後食」という語を, ここに一つの例として採りあげ, その語源にまでさかのぼり, 用語成り立ちの経過を知るための追跡を試みたいと考えた。

「後食」について, 前記の齊藤, 井上, 小島らは, それぞれ, 「新たに羽化した成虫が, 生殖器完成にいたるまで(短期間の)摂食することをいう」と定義づけており, その原語を3氏とも“Nachfraß”とし, さらに齊藤, 井上は, “Reifungsfraß”もその同義語であるとしている。こういったところから, 日本語としてなにを表現しようとしているのか, とにかくはっきりしない「後食」という語の創造が, “Nachfraß”に由来しており, その内容は, “Reifungsfraß”に合致していると考えたうえで検討をすすめていく。この場合, “Nachfraß”の語の“nach-”を前綴として用いると, 「後から, 後続」などの意のあるところから, きわめて安易に, 次の“fressen”(動物が食う)を語源とする名詞“Fraß”(むさぼり食うこと)に結びつけて, つくりあげた訳語なのであろうと, われわれは考えるのである。しかし, 「後から食う」を, ただ機械的に詰めたのであろう「後食」が, 羽化して成虫となったその後からの摂食, つまり単なる成虫の摂食を表現するだけのものであれば, “Larvenfraß”「幼虫食」に対応して, “Imaginalfraß”「成虫食」あるいは, “Käferfraß”(後述)で十分のはずである。しかし前記3氏らの定義づけ, そして, そもそもは, ノッヘ(E. Knoche)の研究によって, はじめてその内容が明らかにされたという(齊藤, 1941)<sup>6)</sup>ように, この場合は, 生殖器完熟までの摂食の意が重視されているのである。この点をさしおいて, 単に成虫期間中の摂食という理解だけですませるわけにはいかない。そこで, さらに“nach-”の意を辞書に求めると, 「こちらへ, 向かって」などのあることを知ることができる。とすると, “Nachfraß”本来の意味は, 「……に向かう摂食」というように理解すべきではなかったのか。すでに述べたように, ノッヘの研究によって明らかにされた

内容,あるいは“Nachfraß”と“Reifungsfraß”とが同義語であることなどを考えあわせると,成虫の“Reifung”あるいは“Reife”,すなわち「性的成熟」に向かうための摂食,つまり「成熟食」(後述)という訳語を採るべきであって,意味不明の「後食」は捨てるべきではなからうか。

しかし,いまだちに,訳語の適否・取捨選択をすることは,ひとまずおくこととし,さらに,この「後食」という訳語を採択した人,そしてその時期についての探索をつけよう。この作業をはじめると当たって,われわれは,「後食」の語をしばしば用い,その内容の説明を詳細に記述している齊藤孝蔵に注目し,同氏の著書・報文を追って,まず1957年の書<sup>11)</sup>からさかのぼっていった。そして,同書の原形とみなされる1941年の報文<sup>12)</sup>から,さらに1933年の報文<sup>13)</sup>に至り,同誌において,「ヘス・ベック(Heß-Beck, 1927)の書<sup>14)</sup>の“Nachfraß”を後食とする」旨の記述を見だし,ここにその起点を見た想いであった。また,しばらくして眼を通すことのできた同氏の1930年の報告<sup>15)</sup>にも,「いわゆる後食」として用いられていることを知りえたのである。かくして,同氏ならびに1930年前後の年次に焦点をあわせるべきであると判断し,文献の渉獵をつづけていった。ところが,ある日偶然に手にした新島の著書(1923)<sup>16)</sup>に,マツノキクイムシとマツノコキクイムシに関する「後食」「Nachfraß」の記述を見つけ,驚くとともに勇躍し,さらにさかのぼる追跡をつづけた。しかし,間もなく,同じく新島の著書(1913)<sup>17)</sup>で次の一文を見ることになった。すなわち,「マツノナガゾウムシ(*Pissodes nitidus*)の成虫の発育はすみやかではないので,年内に卵からふ化して成虫になったものは,産卵をしないで越冬し,翌春はじめて生殖作用をなす」と。その間の摂食こそ,まさしくここでいう「後食」なのであるが,しかし,その時点では「後食」という語は使われていない。このようにみえてくると,「後食」という語が用いられはじめたのは,1913年から1923年までの期間であろうと推定できよう。しかし,たとえば1917年の三宅の書<sup>18)</sup>や,1919年の土井の書<sup>19)</sup>などに,その語を見つけることはできなかったし,その間の,適当な報文にもめぐりあうことは,ついになかった。さて,以上のような考察に基づいて,われわれは,ここでひとまず,「後食」という訳語の採択者を新島善直とし,その使用開始期を1923年と推定しておきたい。

一方,「後食」の原語と目される“Nachfraß”については,エーシュリッヒ(1923)<sup>14)</sup>が,きわめて明快な「注」を付記しているので,ここに紹介する。すなわち,

「“Nachfraß”の語は,パウリー(E. PAULY)とフックス(G. FUCHS)によって表現され,ノッへはこれを“Zwischenfraß”(中間食とでも訳されようか)と表現している。これらの語は,“Reifungsfraß”と全くの同義語なのであるが,前二者は,いずれも明確な表現であるとはいえず,誤解されやすいので,私は,“Reifungsfraß”の語を用いることにしたい」と。なお,ここで当然,われわれは,上記パウリー,フックスそしてノッへの原著にあたり,エーシュリッヒの「注」の根拠を確認すべきであると考えたが,残念ながら,いまだにその機会をもっていない。しかし,とりあえず,同書の当該章節に記載された3氏の関連文献名をあげておく<sup>15)</sup>。エーシュリッヒは,パウリーとフックスによって,“Nachfraß”と表現されたとしているが,記載文献のなかには,両氏の共著報文は見当たらないので,おそらく個別に発表されたものと思われる。パウリーとフックスの文献発表年次をみると,前者は1888年から1892年にかけて,後者は1906年と1907年になっているので,“Nachfraß”の語は,その期間内,あるいはその前後あたりに発表されたものと考えられる。

さて,上述のようなしだいで,エーシュリッヒは,もちろん同書の本文に“Nachfraß”を用いることはなく,彼以後の研究者の多くもこれと同調し,専ら,“Reifungsfraß”を使っている(昆虫学辞典,1962,には,“Reifungsfraß”の項はあっても“Nachfraß”の項はない)。さらに,シミチェック(1965)<sup>16)</sup>の言によると,この“Reifungsfraß”と全くの同義語である“Reifefraß”(すでに述べたように,“Reifung”も“Reife”も,同じように「成熟」を意味する)を近時用いる傾向にあって,“Reifungsfraß”はしだいに消えつつあるという(たとえば,シュヴェルトフェーガー(1970)<sup>17)</sup>も,“Reifefraß”を用いている)。なお,シミチェック(1965)<sup>16)</sup>は,これと全く同義な語として“Käferfraß”をも用いているが,やはり単なる「甲虫類成虫の摂食」というよりは,さらに厳密な意味を“Reifefraß”がもつと判断されるので(すでに繰り返し述べたとおり),ここで“Käferfraß”を用いることは避けたい。

次に,昆虫学辞典によると,“Reifungsfraß”あるいは,“Reifefraß”について,「成虫が成熟するのに大食する必要がある餌のことをこのように称する。又,成虫が生巢の成熟と生殖細胞の生産に成熟するための食をこのように称する」とあって,「成熟餌」という訳語を当てているが,一方,“Regenerationsfraß”(後述)には「再生食」の訳語を用いている。このように,同一書に

において、“-fraß”を、前者では「餌」とし、後者では「摂食」の意に使い分けしているのは、不統一のそしりを免かれない。しかも、両用語は、ふつう類縁語として認識されており、いずれも摂食行動そのものが問題とされていることは確かで、われわれは、やはり前者も、斉藤、井上らの用いている訳語に準じて「成熟食」としたい。

さて、以上のような考察をまとめると次のようになる。日本語としてもあいまいな「後食」の原語は、“Nachfraß”であろうと思われるが、エーシュリッヒの指摘するように“Nachfraß”は、ドイツ語としても、きわめて不明確な用語であって、誤解を避けるためにもこれを用いることはやめたい。さらにまた、このような“Nachfraß”を、いかにも日本人的発想から機械的に直訳してつくられた、「後食」という意味不明の語も、この際、切り捨てるべきであろう。ここにおいて、われわれは、エーシュリッヒによって提唱され、字義によってその内容が明示される“Reifungsfraß”あるいは、できれば近時使われはじめている“Reifefraß”と、これを文字どおりに訳した「成熟食」とを適切な用語として採りあげたいと思う。そして、この“Reifefraß”の内容を、「羽化した若い成虫の、生殖器完熟までの摂食」というように理解したい。

さて、次に、「再生食」についての考察にうつっていく。

斉藤は、1941年の報文<sup>6)</sup>において、「マツノキクイムシ、マツノコキクイムシの老成虫の嗜食“Regenerationsfraß”の害が、マツ類の樹相に及ぼす影響は殊に大きい」とし、“Regenerationsfraß”について触れているが、まだその時点では、「再生食」の訳語は用いていない。しかし、1957年<sup>7)</sup>に至り同氏は、「マツノキクイムシの成虫は、1回の産卵で死することなく、いま一度越冬して産卵する個体もある」として、“Regenerationsfraß”について述べ、これに「再生食」という訳語を当てている。また、井上(1958)<sup>8)</sup>は、「多くの昆虫は、1回産卵すると死滅するが、ゾウムシ類のある種 *Hylobius* sp. のように、一度産卵しても翌年まで死なずにいて、さらに生殖器の回復をはかろうとして摂食するのを再生食“Regenerationsfraß”」とよぶと述べ、一方、昆虫学辞典では、「産卵した昆虫のすべての雌虫で、なおその生殖能力のあるものが、新たに生殖細胞の形成段階になるための十分な栄養を摂取することを“Regenerationsfraß”と称し、種々な *Ipidae* に見出されている」として、その訳語に「再生食」を当てている。また、この“Regenerationsfraß”について、ノッ

へは、さきの“Reifefraß”と同じように、解剖学的調査によってその現象を証明し、「この摂食は、生殖器の再生に役立ち、さらに母虫は生きながらえて、再度の産卵を可能とする」と述べている(ヘス・ベック、1927)<sup>9)</sup>。このようにみえてくると、“Regenerationsfraß”が用いられはじめたのは、“Nachfraß”などと、时期的な差はなかったと思われるが、「再生食」の訳語の採択は「後食」や「成熟食」などにくらべて、はるかにおそく、むしろ近時であると推定することは速断であろうか。

次に問題となるのは、「再生食」が、成虫の雌雄のいずれにもみられる行動なのか、あるいは雌成虫のみに、みられるものなのであろうかという点である。これについてシミチェック(1965)<sup>10)</sup>は、「マツアナアキゾウムシ(*Hylobius abietis*)は、再生食し、樹皮を板状あるいはアバタ状に加害する。そして、Scolytidaeは、1頭の雌成虫が最初の産卵期のあとにも、まだ卵をもっていれば再生食をして、若干の卵を産出する」と述べ、シュヴェルトフェーガー(1970)<sup>11)</sup>も、「再生食」は雌成虫のみにみられる行動であると説明している。しかし、アイドマンら(H. EIDMANN u. F. KÜHLHORN, 1970)<sup>12)</sup>は、「キクイムシ、オサムシそしてDytiscidenなどのように、長期間生存する昆虫の場合、その生存過程中に性衝動は周期的に繰り返されるが、その際、しばしば生殖器が新たに成熟するために、雌雄とも再生食がなされる」として、「再生食」は、雌雄ともにみられるのだとの、食いちがいをみせている。しかし、この点に関しては、まだ疑問の余地がないわけでもないが、解剖学的に調査し証明したノッへの説、あるいは上述のような多くの研究者の意見にしたがって、ここではひとまず、「再生食」は雌成虫のみにみられる行動としておきたい。

また、斉藤(1941)<sup>6)</sup>は、「“Regenerationsfraß”と“Reifungsfraß”の加害状況はきわめてよく似ており、前者は後者に属する」として、あたかも同義語のような記述をしているが、これについてヘス・ベック(1927)<sup>9)</sup>は、「これらの用語は、確かにその内容において類似してはいるが、“Reifungsfraß”は若い成虫が性的成熟に達するまでの摂食であり、“Regenerationsfraß”は、ひとたび産卵を中止した老成虫が、さらに生きながらえて、生殖器の機能を更新するための摂食であると理解すべきで、両者は分けるべきである」としており、われわれもこれにしたがいたい。

以上の考察に基づいて、“Regenerationsfraß”の訳語に「再生食」を当てることは異論がなさそうであるし、その内容は、「いったん産卵を中止した老雌成虫の



生殖機能更新までの摂食」と理解したい。

さて、この項をおえるにあたって、いささか蛇足の感もあるが、“Fraß”について、いますこしの考察を加えておきたい。すでに述べたように、“fressen”は、人間以外の動物が食べることをいい(人間が食べるというときには、“essen”を用いる)、これが名詞化して“Fraß”となったものである。その訳語として、「むさぼり食うこと、暴食、餌」などがあげられているが、本項における“-fraß”の用い方は、いずれも「摂食」行動を示すものとして理解してきた。そして、このような用例は比較的数多く見いだすことができる。たとえば、すでに述べてきた“Reifefraß”、“Regenerationsfraß”などを一括して“Ernährungsfraß”(栄養食：栄養摂取のための摂食)と称することもあり(井上, 1958)<sup>9)</sup>、また、幼虫がふ化してき、栄養の摂取越冬し、翌春さらに摂食をつづけて化蛹する場合、秋季の摂食と春季のその形態が異なるときに、前者を“Herbstfraß”(秋食)、後者を“Frühlingsfraß”(春食)と分けることもある(斉藤, 1941)<sup>10)</sup>。その他、“Brutfraß”(産卵孔造営：キクイムシ科は、樹皮下にいわゆる母孔をうがって産卵する)、“Überwinterungsfraß”(越冬食：マツノキクイムシには、11~12月になると、地上1.5mあたりのマツの樹幹部の樹皮中に穿入して越冬するものがある、井上, 1958)<sup>9)</sup>などの用例もある。

ところで、穿入孔をふさいだり、蛹室をつくる木くず(キマダラコウモリ、ヒゲナガカミキリ)や、虫孔から排出する虫糞(マツノコマダラメイガ)などを、「フラス」とよぶことがある。“Fraß”本来の意味からいって、このようなよび名で表現する根拠はないはずであり“Fraß”(摂食)による結果として生ずるもの(排泄物、かみくず)へと拡大しての誤用かと考えたこともあった。しかし、この場合の「フラス」は、英語の“frass”であって、いまここで問題にしているドイツ語の“Fraß”とは明らかに異なるものである。たとえば、Dictionary of Science and Technology(English-Germany)(1967)によれば、“frass”に対応するドイツ語は、“Exkrement”(糞尿)あるいは“Kot von Insektenlarven”(幼虫の排泄物)であって、“Fraß”ではない。同じように、Germany-English Science Dictionary(1959)によれば、“Fraß”は、英語の“food”(食餌)、“feed”(食餌、食物を給する)、“corrosion”(腐蝕)、“damage done by insects”(昆虫による被害)などに対応するものであって、“frass”には対応しない。同書によって、しいて“frass”に対応するドイツ語を上記以外にさが

すと、“Fraßmehl”(くいくず)があげられる。このように、“frass”(英)と“Fraß”(独)は明らかに意味の異なる語なのであるが、研究社新英和大辞典(1960)によると、“frass”は“Fraß”と同じように、その語源がドイツ語の“fressen”(前述)にあり、「(昆虫の幼虫の)ふん」,(昆虫が木材にうがった穴の)粉くず」と記してある。また、昆虫学辞典には「糞粒」という訳語が当てられており、「固形の幼虫糞をこのように称する」とあるが、この「糞粒」という訳語は、すでにThe Dictionary of Entomology(1933)に記載されている。さらに、S. A. GRAHAM(1952)<sup>19)</sup>によれば、「frass」という語は、昆虫の摂食によってつくられる“wast”(廃棄物)に対して用いられる」とあり、その“frass drop”(廃棄物の落下量)と、トウヒノハバチの生息数とが、正の相関にあるところから生息数算定に役立てたR. F. MORRIS(1949)の業績<sup>21)</sup>を紹介している。

さて、次に、“Fraß-”の用法についていえば、まず“Fraßbild”あるいは“Fraßfigur”を想起する。文字どおり、摂食によって形成された孔道の像形で「食痕」という訳語が与えられており(井上, 1956<sup>20)</sup>、は「蝕痕」という語も用いている)、キクイムシ科のそれは、種を識別するうえできわめて重視されている。また、“Fraßformen”は「食型」と訳されているが、摂食型式というより、やはり前記の“Fraßbild”と同じように、摂食によって生ずる像形で、むしろ「くいあと」、つまり「食痕」と同義であると理解すべきであろう。この語については、斉藤(1941)<sup>10)</sup>が、たとえば食葉昆虫類の「食型」(葉のくいあと)として、“Schartenfraß”(鋸歯型)、“Fensterfraß”(窓状型)、“Skelettierfraß”(網状型)、“Ankerfraß”(錨型)など、計10種に分類している。なお、“Fraß-”の一般的な用法の代表的なものに“Fraßpflanze”(食餌植物)がある。

#### 参考文献

- (1) 斉藤孝蔵：森林昆虫学，朝倉書店，1957
- (2) 小島圭三ら：カミキリムシの後食，比和科学博物館研報，5，1962
- (3) 井上元則：改訂林業害虫防除論(上)，地球出版，1958
- (4) 松下真幸：森林害虫学，富山房，1943
- (5) 加辺正明：日本産キクイムシ類の食痕の研究，前橋営林局，1955
- (6) 斉藤孝蔵：昆虫による樹相の変化に関する研究，水原高農報，6，1941

- (7) 齊藤孝蔵：朝鮮におけるエント・デンドロギーに関する二三の観察，林誌，15(10)，1933
- (8) HEB-BECK：Forstschutz, Verl. Neumann-Neudamm, 1927
- (9) 齊藤孝蔵：朝鮮産森林昆虫の樹相に及ぼす影響，盛岡高農同窓会彙報，5，1930
- (10) 新島善直：新編森林保護学，三浦書店，1923
- (11) 新島善直：森林昆虫学，博文館，1913
- (12) 三宅恒方：昆虫学汎論，裳華房，1917
- (13) 土井藤平：森林保護学，中川錦堂，1919
- (14) ESCHERICH, K.：Forstinsekten Mitteleuropas, Verl. Paul Parey, 1923
- (15) PAULY, A.：Über die Generation der Bostrichiden, Allgem. Forst- u. Jagdzeitung, Novemberheft, 1888  
PAULY, A.：Borkenkäferstudien, Forstlich-naturwiss. Zeitschrift, I, 1892  
PAULY, A.：Über die Generation des großen Birkensplintkäfers, Ebenda, 1892  
FUCHS, G.：Nachtrag zur ersten Veröffentlichung über die Borkenkäfer, Kärntens, Naturwiss. Zeit.
- f. Land- u. Forstwirt., 1906  
FUCHS, G.：Über die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer, München, 1907  
KNOCHÉ, E.：Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer, Forstwiss. Zentralblatt, 1904  
KNOCHÉ, E.：Fortpflanzungsverhältnisse bei Borkenkäfern, Ebenda, 1907  
KNOCHÉ, E.：Über Borkenkäferbiologie u. Borkenkäfervertilgung, Ebenda, 1908
- (16) SCHIMITSCHEK, E.：ハンミュンデンにおける講義，1965
- (17) SCHWERDTFEGER, F.：Waldkrankheiten, Verl. Paul Parey, 1970
- (18) EIDMANN, H. u. F. KÜHLHORN：Lehrbuch der Entomologie, Verl. Paul Parey, 1970
- (19) GRAHAM, S. A.：Forest Entomology, McGraw-Hill, 1952
- (20) 井上元則：林業害虫防除論(中)，地球出版，1956
- (21) MORRIS, R. F.：Frass drop measurement, Univ. Mich. School Forestry Conservation, Bull. 12, 1949

## 森林害虫防除における BHC 剤の使用中止について

栗 田 章

林野庁造林保護課課長補佐

### はじめに

森林害虫防除における BHC 剤の使用は、昭和26年から助成を開始した松毛虫およびマツバノタマバエの防除に、粉剤の散布が行なわれたのが始まりで、その後この薬剤は、適用病害虫の範囲が広いばかりでなく、殺虫力が強くかつ価格が安いため年々増加し、森林害虫防除薬剤の大宗を占め、昭和45年には、林業用として原体換算 99 t の使用量に至った。

ところが、昭和44年末から BHC 剤による環境汚染等が予想以上のものであることが判明し、昭和46年度から農業面ではその使用は一切禁止された。林業面でも BHC 剤のほかには有効な代替農薬のある害虫防除ではその使用を中止したが、松くい虫やタマバエ類には BHC 剤以外には有効な農薬がないので、有効な農薬が開発されるまで、厳格な使用規制のもとで暫定的に使用が認められてきた。その後開発実用化もすすみタマバエ類にはダイ

アジノン剤等が代替剤として使用できる見とおしがついた。このため今回、人体等の影響を重視して本誌前号 (No. 236) でお知らせしたとおり、全面的に BHC 剤の使用を中止する措置がとられることとなった。

### 1 農薬取締法による使用規則とその背景

BHC 剤の農作物への残留に関しては、食品衛生上の観点から、食品衛生法の規定によって昭和43年以来現在まで14食品(米、りんご、キャベツ等)について残留許容量が定められ、農林省はこれに対応して農薬の安全使用基準を設定し、その指導の徹底に努めてきたところである。

しかるに、昭和44年末より牛乳中に  $\beta$ -BHC が検出され、その汚染が問題となった。これは、家畜の飼料に稲わらを使用していることに起因することが調査の結果判明したので、昭和45年11月以降水稲には全面的に使用しないよう措置がとられることとなった。そのため森林

害虫の防除においても、この安全使用基準に関連して、昭和45年4月に農作物等へのBHC剤の飛散を防止するため、空中散布を制限するとともに、わき水等を直接飲料水として使用している地域や野生鳥獣の保護地域での散布の規制措置が、はじめてとられることとなった。

その後、他の有機塩素系殺虫剤（DDT、エンドリン、アルドリン、ディルドリン）がきゅうりやばれいしょ等を汚染していることが判明したことなどから、有機塩素系殺虫剤を中心とした農薬の使用規制の制度を整備する必要が提起され、農薬の使用に伴う安全性の確立が世論としても強く要望されるに至った。

これらの情勢にかんがみ、公害国会といわれた第64臨時国会において、農薬取締法の一部改正が行なわれ、農薬の登録制度の強化、既登録農薬の使用規制に関する経過措置がとられることとなった。

これらの結果、BHC剤については、政令により作物残留性農薬に指定され、この農薬を使用する場合における適用病虫害の範囲および使用方法に関し、使用者が順守すべき使用基準が省令により定められ、罰則を伴う厳しい使用規制が行なわれ、使用不能となった農薬について販売の制限等の措置がとられ、その回収および安全な廃棄処分に関する通達がなされ、安全対策の徹底が図られてきた。

これら使用規制によりBHC剤は、有効な代替農薬のない樹木の害虫であるタマバエ類等の限られた害虫防除のみに厳格な使用規制のもとに使用が許されることとなった。

そのため、森林における使用規制をさらに強化し人家、畜舎、養蜂箱、桑園、茶園、果樹園、放牧地、河川、湖沼、養魚池等まで含め、さらに風速についても規制することとし、空中散布のみならず地上散布についても規制する等の措置がとられてきた。

一方、BHC剤に代わる有効な代替農薬のある食薬性害虫の防除に対しては、BHC剤の使用を中止し、低毒性有機りん剤等に切り替えることとなりその予算措置も講じられた。

なお、BHCを含む製剤のうち、樹木の害虫防除に使用する農薬（BHC、EDB混合剤等）は製剤形態等から他の用途に転用されるおそれがないとして指定から除外され、使用規制はされなかった。

これらの措置を講ずるにあたり、農業資材審議会農薬部会においては、付帯意見として「代替農薬が開発され次第すみやかにBHC剤等の使用を中止するように」との提言がなされるとともに、第65国会における農林大臣の国会答弁においても、同様の趣旨のもとにBHC剤を

暫定的に使用を認める旨の発言がなされた。

## 2 今回の使用中止措置

今回の措置は、タマバエ類の代替農薬（ダイアジノン剤等）が実用化される見込みが立ったことに伴い、農薬取締法の規定に基づき、作物残留性農薬に指定されているBHCを有効成分とする農薬のみでなく、使用規制をうけていなかった樹木の害虫防除に使用していた農薬（BHC、EDBの混合剤等）まで、BHCを含む一切の農薬を使用しないこととした。

これらの措置によるBHC剤の使用規制のほか、この農薬の使用規制の徹底をはかるため、作物残留性農薬等の指定およびその使用基準を定める政省令の改正等については、環境庁の発足に伴い同庁に権限が移されたので、今後関係省庁において協議し、11月末までには使用禁止に関する一切の行政措置が講じられることとなっているので、早急に使用中止の指導の徹底と、安全な農薬使用の推進をはからなければならない。

## 3 代替農薬による防除

### (1) タマバエ類

タマバエ類の防除には今後ダイアジノン剤を使用することとなるが、この薬剤は、従来のBHC剤に比較して残効性が短かいので、散布にあたっては、防除予定地域の発生予察を厳格に行なって、防除効率を高める工夫が大切で、散布にあたっては、次の点を十分留意することが必要である。

ア. 剤型：微粒剤または粉剤(登録予定)。危被害防止の観点から微粒剤を使用することが望ましい。

イ. 散布量：ha当たり70kgを標準とする。

ウ. 散布時期：残効性が短いため、散布適期を失すると効果が劣るので、発生予察を行ない羽化最盛期直前に散布すること。

エ. 散布方法：地上散布を重点に実施する。この薬剤のタマバエ類に対する空中散布のデータがないが、これまででもBHC剤は地上散布に比して空散は効果が劣るといわれてきている。

オ. 散布上の注意

カ) 散布の際は必ずマスク、手袋等をして粉末を吸いこんだり、多量に浴びたりしないよう注意し、作業後は顔、手足など皮膚の露出部を石けんでよく洗いうがいする。

キ) 散布は、動力散粉機等を使用し、地面に均一に吹付けるようにする。

ク) 降雨後および朝露の多いときなど、下草が濡れて

いるときの散布は避ける。

(イ) 養魚田や養魚池に流れ込む危険のある散布は避ける。

(2) 松くい虫類

松くい虫の防除薬剤は今後はスミチオン、バッサ、デナボン、バイジット、ダイアジノン等を有効成分とする代替農薬を使用することとなった。

これら松くい虫防除薬剤の散布にあたっては、次の点に十分留意する必要がある。

ア. 剤型：乳剤，油剤および水和剤とする。

イ. 散布量：規定の稀釈倍数にして樹幹，根株，枝条の表面積1㎡当たり600cc（材積1㎡当たり10ℓ）散布とする。

ウ. 散布時期：BHC剤に比し残効性が短いため散布適期を失すると効果が劣るので，松くい虫の種類とその発生活消の関連を把握して，適期防除を厳格にする。とくに生立木予防の場合はこの点十分注意を要する。

エ. 散布方法

(イ) 被害立木駆除

① 被害木の早期駆除をすること。

② 樹皮がよく乾いているとき散布し，噴口をできるだけ樹皮に近づけ，薬剤が散逸することのないように注意し，樹皮の割目に噴口をあてるようにして散

布する。

③ 末木枝条は，できるだけ一個所に集めて薬液を完全に散布する。

オ. 生立木薬剤予防

地上散布に重点をおき，性能の良い動力噴霧機を使用して樹冠薄皮部に完全にかかるようなるべく樹全体に十分散布する。

### おわりに

代替農薬は，従来のBHC剤に比していずれも農薬の特性からみて残効性が短かいので，今後は発生予察を厳格に行ない，防除適期の把握に努めることが緊要である。さらにこれら代替農薬使用にあたっては，国民の健康にいささかも不安を与えることのないよう，使用基準を正しく守って，安全な農薬使用の推進をはからなければならぬ。

今回をもって一応BHC剤に終止符がうたれたわけであるが，今後の害虫防除にあたっては，このたびのBHC剤使用中止を契機として，森林保護の原点に立返って，まず林分管理の健全な育成に努めつつ，生態的，生物的防除を積極的にとり入れた総合防除の体系化と，経済的被害水準を考慮した低毒性，易分解性，選択性農薬の開発と実用化が促進されるならば幸いである。

## 森林防疫 ジャーナル

### 防除の予算調整会議，ブロック会議開催さる

◇昭和46年度造林保護課関係予算調整会議は，8月3～5日まで農林省7階ホール（全体会議）と同省共用会議室（個別打合せ）で行なわれ，防除事業についても各都道府県と林野庁の担当官が出席しました。

◇森林病虫害等防除事業のブロック別打合会は，9月下旬から11月上旬にかけて，次のように開催されました。

ブロック別	開催都県	月 日	参 集 県
北海道・東北	秋田	10.27～29	北海道および東北6県
関	東京	9.30～10.2	関東1都6県
中	山梨	10.12～14	中部9県（除三重）

近	畿	三重	10.5～7	近畿2府5県(含三重)
中・四	国	島根	10.19～21	中国5県，四国4県
九	州	宮崎	11.4～6	九州7県

【訂正】本誌前号（No.236）の259ページ下段の「BHC剤の代替農薬の登録一覧表」のうち，タマバエ類適用薬剤の1つ，ダイアジノン粉剤については，通達本文（同ページ右段下から4行目）にあるとおり「近く当該農薬の適用病虫害の範囲等を拡大する変更の登録がなされる見込み」であって，現在のところ登録が完了してはいませんので，同表から削除します。（同表の松くい虫適用薬剤10銘柄とダイアジノン微粒剤はいずれもすでに登録されています。）誤解を招いた点につき関係各位におわびして訂正します。

なお，この未登録農薬については，登録が完了次第，本誌でも改めてお知らせする予定です。

# 被害速報

## 10～11月の森林病虫害等被害発生状況

昭和46年10月16日から11月15日までの間に受理した速報カードは、28都県、6営林局管内から184枚（民有林117枚、国有林67枚）でした。松くい虫常襲地帯で松くい虫の激発と、かなりの県でのノネズミ被害がめだっていることが今月の特徴です。

■松くい虫 98件26,479m<sup>3</sup>の被害。秋田市10m<sup>3</sup>。山形県飽海郡遊佐町1m<sup>3</sup>。東京都神津島村、新島本村計1,010m<sup>3</sup>でシラホソウ属が主体。岐阜県養老郡養老町、海津郡海津町計0m<sup>3</sup>。愛知県豊橋市、岡崎市、東海市計1,055m<sup>3</sup>。和歌山県は御坊市、日高郡美浜町、日高町、南部町、南部川村、印南町、由良町計866m<sup>3</sup>。島根県江津市、邇摩郡温泉津町計110m<sup>3</sup>は点状的被害。岡山県備前市、和気郡吉永町、和気町、日生町、赤磐郡赤坂町、瀬戸町、吉井町、山陽町計745m<sup>3</sup>のほか、国有林で大阪局岡山署管内の岡山市、御津郡御津町、建部町、加茂川町、邑久郡邑久町計1,414m<sup>3</sup>で合計2,159m<sup>3</sup>の被害です。広島県安芸郡安芸町、佐伯郡廿日市町計45m<sup>3</sup>。山口県山口市、防府市、萩市、豊浦郡豊北町、菊川町、美祿郡美東町、吉敷郡秋穂町、阿知須町計1,022m<sup>3</sup>。香川県高松市、木田郡牟礼町計190m<sup>3</sup>。愛媛県松山市0m<sup>3</sup>。高知県は須崎市、高岡郡中土佐町、窪川町計301m<sup>3</sup>。福岡県朝倉郡朝倉町（熊本局日田署）52m<sup>3</sup>。佐賀県三養基郡中原町（熊本局佐賀署）18m<sup>3</sup>と、鹿島市、武雄市、杵島郡山内町、藤津郡嬉野町、太良町計452m<sup>3</sup>。熊本県八代市、芦北郡田浦町（以上熊本局八代署）計763m<sup>3</sup>。宮崎県串間市（熊本局串間署）180m<sup>3</sup>。鹿児島市、鹿児島郡吉田村計1,430m<sup>3</sup>のほか、国有林で嚙噬郡松山町、末吉町（以上熊本局串間署）、加世田市、西之表市、日置郡市来町、揖保郡開聞町、嶺娃町、熊毛郡中種子町、南種子町（以上同局鹿児島署）計16,815m<sup>3</sup>の被害。以上のとおりで、松くい虫被害はここ1～2年小康状態を保ってきましたが、今秋になって九州各地で松林が全滅するカ所もでるなど激発しています。

■松毛虫 4件29haの被害。岐阜県養老郡上石津町、不破郡関ヶ原町計6haと、広島県安芸郡安芸町20ha、山口県萩市3ha。

■マツパノタマバエ 2件55haの被害。秋田県能代市50haと、茨城県水戸市5ha。

■スギタマバエ 7件1,123haの被害。佐賀県佐賀郡富士町10ha。熊本県八代市、八代郡宮原町、東陽村、坂本村（以上熊本局八代署）計1,061ha。大分県宇佐市（熊本局中津署）52ha。

■スギノハダニ 11件1,059haの被害。茨城県久慈郡大子町50ha。新潟県北蒲原郡加治川村、黒川村、中蒲原郡村松町、西蒲原郡岩室村計950ha。岐阜県養老郡上石津町、不破郡垂井町計27ha。兵庫県宍粟郡一宮町2ha。島根県邇摩郡温泉津町0.3ha。佐賀県佐賀郡富士町、神埼郡背振村計30ha。

■ノネズミ 36件3,239haの被害。青森県三戸郡田子町アカマツ3ha、3kg/haの薬剤散布予定。岩手県久慈市、下閉伊郡川井村、田老町いずれもアカマツ計27ha。岩手県雫石町（青森局雫石署）アカマツ20ha。秋田県男鹿市スギ26ha。茨城県北茨城市（東京局高萩署）は生息調査の結果14匹/haで、現在まだ被害はでていませんがスギ、ヒノキ、アカマツ造林地約50haを対象に防除予定。群馬県吾妻郡嬭恋村モミ1～2年生10haが激害。東京都西多摩郡檜原村の都有林ヒノキ10ha。長野県茅野市は観光地に接続しているカラマツ林50haが年々被害が甚しくなっています。諏訪市、諏訪郡富士見町、木曾郡木曾福島町、南佐久郡南牧村、佐久町、南安曇郡安曇村、上水内郡小川村のカラマツ、トウヒ、モミ、ヒノキ、スギ、アカマツの根や幹を食害し計599haの被害。岐阜県加茂郡白川町、七宗町、東白川村、益田郡萩原町いずれもヒノキ計314haのほか国有林で、名古屋局高山署管内の大野郡宮村、清見村のスギ、ヒノキ86haに被害、尾根筋に被害が多くそれらもまだ枯死には至っていません。島根県邇摩郡温泉津町ヒノキ6.5haは被害木が点在。熊本県阿蘇郡蘇陽町、高森町でスギ450ha微害。大分県日田郡羽田町、天神町、天瀬町は森林開発公団などが原野造林を行なったところで、一尺八寸山、万年山などの頂上から裾まで広範囲にわたって発生し、胸高12～15cmのヒノキをはじめスギ、ヒノキ、クスギ計1,635haが被害。

■カラマツ先枯病 1件のみで青森市の5～15年生林地205ha、うち3割が激害です。

■法定外の病害 5件113haの被害。スギの溝腐病が青

10～11月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和46年10月16日から11月15日)  
 までに受理した分の集計

	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギ タマバエ	スギノ ハダニ	ノネズミ	カラマツ 先枯病	法定外の 病	法定外の 害虫	法定外の 害獣
青森	-	-	-	-	-	1 3	1 205	(1 0)	-	-
岩手	-	-	-	-	-	(1 20) 4 29	-	-	-	(1 11)
宮城	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0	-
秋田	1 10	-	1 50	-	-	1 26	-	-	1 0	-
山形	1 1	-	-	-	-	-	-	1 1	1 0	(4 5)
茨城	-	-	1 5	-	1 50	(1 0)	-	-	-	-
栃木	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(1 1)
群馬	-	-	-	-	-	1 10	-	-	-	-
東京	2 1,010	-	-	-	-	1 10	-	-	-	-
新潟	-	-	-	-	4 950	-	-	-	-	(1 3)
長野	-	-	-	-	-	8 649	-	-	1 10	-
岐阜	2 0 2 6	-	-	-	2 27	(8 86) 4 314	-	-	2 30	-
愛知	3 1,055	-	-	-	-	-	-	-	-	-
兵庫	-	-	-	-	1 2	-	-	-	-	-
和歌山	14 866	-	-	-	-	-	-	-	-	-
島根	2 110	-	-	-	1 0 1 7	-	-	-	2 1	-
岡山	(18 1,414) 8 745	-	-	-	-	-	-	1 110	-	-
広島	3 45 1 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
山口	8 1,022 1 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
香川	2 190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
愛媛	1 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
高知	3 301	-	-	-	-	-	-	-	-	-
福岡	(1 52)	-	-	-	-	-	-	(1 2)	-	-
佐賀	(1 18) 8 452	-	-	1 10 2 30	-	-	-	1 0	-	-
熊本	(3 763)	-	-	(5 1,061)	-	2 450	-	-	(4 363) 1 1	-
大分	-	-	-	(1 52)	-	3 1,635	-	-	-	-
宮崎	(3 180)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鹿児島	(12 16,815) 2 1,430	-	-	-	-	-	-	-	-	-
国有林計	38 19,242	-	-	6 1,113	-	10 106	-	2 2 4 363 7 20	-	-
民有林計	60 6,237 4 29 2 55 1 10 11 1,059 26 3,133 1 205 3 111 9 42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	98 26,479 4 29 2 55 7 1,123 11 1,059 36 3,239 1 205 5 113 13 405 7 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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。

森県東津軽郡今別町(青森局今別署)50~53年生53本の地上1~1.5mの幹の所どころに大きな溝が形成され、不規則な凹凸が生じ材の一部は腐朽はじめています。ヒノキの葉ふるい病が岡山県真庭郡美甘村5~45年生110haに発生し、葉の表面に青色のかび、灰黒色の粒点が見られます。ヒノキのならたけ病が福岡県朝倉郡朝倉町(熊本局日田署)5年生2.15haに発生、現在以上まん延しないものと思われるということです。ツチクラゲ病が山形県飽海郡遊佐町クロマツ30年生0.5haに発生し、この被害木に松くい虫が加害して枯死する木が出ています。アカマツのすす病(推定)が佐賀県伊万里市25年生3本に発生。

■法定外の虫害 13件 405haの被害。マツカキカイガラムシ(推定)が岐阜県海津郡海津町250年生1本を加害。吸汁性害虫の1種が島根県大田市アカマツ10年生0.2haに発生、針葉、枝とも生色なく衰弱が甚しく、枝にアブラムシ類の群れが見られるほかマツバノタマバエも寄生しているようです。キマダラコウモリが熊本県上益城郡

矢部町スギ3年生1haに。アメリカシロヒトリが宮城県栗原郡築館町全域の街路樹サクラ、プラタナス、ヤナギ、クルミ、カキなど1,500本を食害。オオスジコガネが岐阜県益田郡小坂町ヒノキ、カラマツ2~8年生30haに。ポブラハバチが秋田市ポブラ25年生6本に激害、まん延の傾向。ヒラアシハバチが山形県寒河江市コバノヤマハノキ15年生60本0.05haの葉を食害中。マツノクロホシハバチが長野県木曾郡木曾福島町カラマツ、アカマツ8~30年生10ha、主としてカラマツに被害が多くでています。スギザイノタマバエが熊本県上益城郡清和村(熊本局矢部署)と八代郡東陽村、坂本村(以上同局八代署)計363haに発生。

■法定外の獣害 7件20haの被害。ノウサギが山形県東根市(秋田局村上署)スギ計5ha、栃木県那須郡馬頭町(前橋局大田原署)スギ0.91ha、新潟県北魚沼郡湯之谷村(前橋局長岡署)スギ3haを加害。カモシカ(推定)が岩手県下閉伊郡岩泉町(青森局岩泉署)アカマツ、カラマツ2年生11haを加害。

環境汚染の恐れなく、効果も安全性も高い非塩素系の松喰虫駆除予防薬剤

## 新時代の松喰虫防除薬剤を先取したヤシマ産業!!

これは常に松喰虫防除に情熱を持ち、たゆまぬ努力をつけた研究陣の成果です。

林野庁補助対象薬剤 農林省登録第11330号

# スミバークE

適用：駆除・予防に。農薬の種類：MEP・EDB乳剤。人畜毒性：普通物。魚毒：B類。

有効成分 作用と性質 含有量

スミチオン { 松喰虫類に接触と食毒として作用し、速効的で樹皮下・材内での残効性が大「害虫に強い殺虫効果、人畜に低い毒性」と独特な作用 } 10%

EDB..... { 浸透力が強く有効成分を溶解して、樹皮下・材内まで到達し、徐々にガス化、材内に拡散して、穿孔虫類を麻酔。殺卵作用あり。 } 10%

防腐・浸透促進性溶剤、有機溶剤、乳化剤..... 80%

使い方

作物	適用害虫名	使用方法 (水でうすめてご使用下さい)
松類の生立木 (予防散布)	松喰虫例えばカミキリムシ、ゾウムシ、キクイムシなど	20倍液を、動力噴霧機で、樹幹を重点になるべく樹全体へ、したり落ちる程度充分散布。(材積1㎡当り10~20ℓまたは樹皮表面積1㎡当り600cc)。
松類その他の伐倒木、木材		20倍液を、樹幹、枝、根株の樹皮表面および木口に、噴霧機でしたり落ちる程度充分散布。(樹皮表面積1㎡当り600cc、または材積1㎡当り10ℓ)。

18ℓ化粧缶 5ℓ缶×2 500cc×20 <説明書・試験成績進呈>

(林野弘済会、各県森産で取扱っています。)

製造元

ヤシマ産業株式会社

川崎市二子757 Tel 溝の口(044)83-2211~4