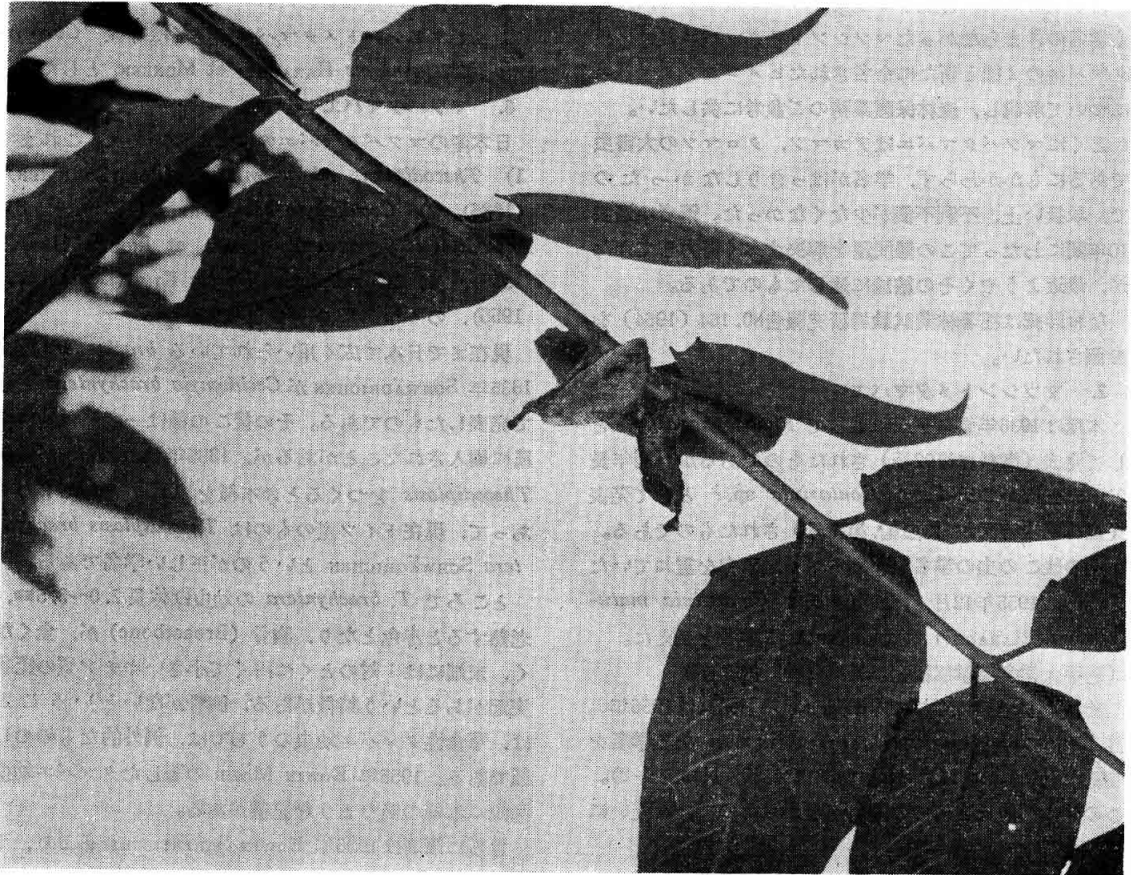


# 森林防疫ニュース

VOL. 13  
NO. 8  
(No.149)

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 8.1 (月刊)



ヒメクロイラガの成虫 / 撮影 小島圭三

(本文29ページを参照)

## 目次

### 解説

- マツ類のタマバエについて ..... 井上元則... 2
- 農薬としての抗生物質 ..... 川崎俊郎... 6
- 林野における最近の防除機について ..... 平松献三... 9

### 観察

- スギタマバエ落下数調査 ..... 今井田正光... 11
- 長崎県におけるマツバノタマバエ ..... 滝沢幸雄... 13
- スギ(台木)のてんぐ巣病 ..... 浜武人... 16

### 詳報

- 空中散布事業の実績と39年度実施計画の概要 ..... 出川和市... 17

### 雑感

- 森林害虫随想 - 虫害保険のアイデア ..... 手束羔一... 26

### 雑録

- 森林防疫ジャーナル ..... 11・25

### 情報

- 被害速報(7月の被害状況) ..... 27

## マツ類のタマバエについて

井上元則

林業試験場研究顧問／農学博士

## 1. まえがき

日本産針葉樹に寄生する主要タマバエのうちで、久しく学名のきまらなかったマツシントメタマバエとマツバタマバエの2種と新たに命名されたヒメコマツタマバエについて解説し、森林保護業務のご参考に供したい。

とくにマツバタマバエはアカマツ、クロマツの大害虫であるにもかかわらず、学名をはっきりしなかったので、取扱い上、不利不便が少なくなかった。筆者は過去10年間にわたってこの難問題を解決すべく努力してきたが、最近ようやくその結論に達したものである。

なお詳細は拙著林業試験場研究報告NO.164(1964)を参照されたい。

## 2. マツシントメタマバエ

本種は1936年原口亨氏によって *Rhabdophaga* sp. として発表(御料林第92号)されたものであるが、同年長谷川孝三ほか2氏により *Contarinia* sp.? として発表(森林病虫害図説, 昆虫編, 第1号)されたものである。

その後この虫の学名をきめるべく、研究を重ねていたところ、1955年12月、門前弘多氏は *Contarinia matsusintome* HARAGUTI et MONZEN なる学名を与えた。

(岩手大学学芸学部研究年報第9巻, 第2部)

それより半年おくれて内田登一、井上元則は1956年6月 *Contarinia tonensis* UCHIDA et INOUE なる学名を与えた(*Insecta Matsumurana* Vol.20, Nos. 1-2)。この間に門前氏と何らの連絡がなかったので、お互いに

知らずに命名したわけである。万国動物命名規約にしたがって日付順に整理をした。

よってマツシントメタマバエの学名は今後 *Contarinia matsusintome* HARAGUTI et MONZEN としたい。

## 3. マツバタマバエ

日本産のマツバタマバエの学名については、これまで1) *Thecodiplosis brachyntera* (SCHWÄGRICHEN) (1835). 2) *Cecidomyia baeri* PRELL (1931). 3) *Thecodiplosis japonensis* UCHIDA et INOUE (June, 1955). 4) *Thecodiplosis pinicola* KIM (December, 1955). の4つが当てられている。

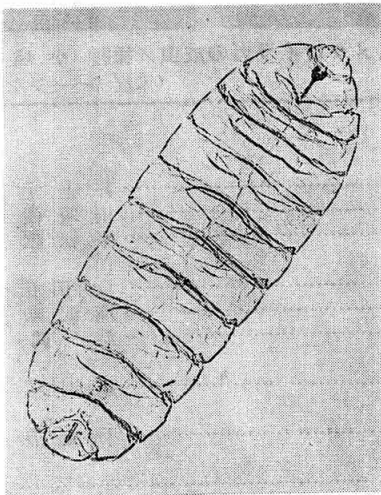
現在まで日本で広く用いられている *brachyntera* は、1835年 SCHWÄGRICHEN が *Cecidomyia brachyntera* として発表したものである。その後この種は一度 *Diplosis* 属に編入されたことがあるが、1895年 KIEFFER が新属 *Thecodiplosis* をつくる時本種を Type としたものであって、現在ドイツ産のものは *Thecodiplosis brachyntera* SCHWÄGRICHEN というのが正しい学名である。

ところで *T. brachyntera* の幼虫は体長2.0~3.5mm, 老熟すると赤色となり、胸骨(Breastbone)が、全くなく、末端には1対のとくに円くて小さいキチン質の疣状突起があるという特徴がある、胸骨がないということは、草食性タマバエ幼虫のうちでは、例外的なもの1種である。1955年 EDWIN MÖHN の著したタマバエ幼虫図説に本種の明りょうな記載がある。

さらに筆者は1936年 ERWIN SCHIMITSCHECK より、ドイツ産の *brachyntera* の幼虫と被害標本を送ってもらい研究した結果、幼虫はまったく EDWIN MÖHN の記載と同じである。またその被害針葉は短く真直ぐで、その基部に虫癭を形成する特徴がある。

一方、1931年ドイツの H. PRELL は *Cecidomyia baeri* なる種を発表した。同氏の説明によるとこの幼虫には胸骨があり、淡黄色で、体長1.25~1.75mm である。そして彼は *brachyntera* には胸骨がまったくなく、体の末端節の疣状突起が、非常に小さいことなどで、*baeri* と区別できると報告した。

また、*baeri* の被害葉は基部において著しくわん曲しステッキ状に長く伸びている。そして *baeri* の被害は *brachyntera* よりおくれて発生する。すなわち、後者は5月針葉がまだ十分成長しきらないうちに寄生するが、*baeri* は6月になって針葉の伸長しきったとき出現す



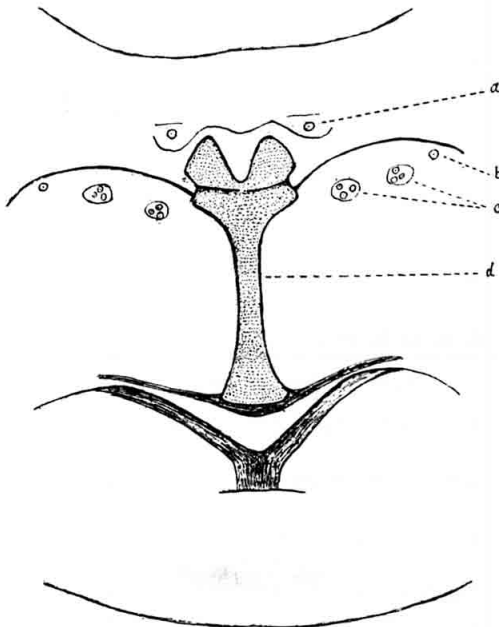
第1図 マツバタマバエの幼虫(対馬産)

る。針葉の基部は幼虫の存在によって細く弱まる。*baeri*の幼虫は虫癭をつくらないで、マツの針葉の間に自由生活をする、*baeri*は*brachyntera*とはほぼ同様にドイツに広く分布しており、針葉の基部近くがわん曲するので、以前からドイツの森林官によって注目されていたものである。

これより先1930年 V. BUTOVITSCH はドイツの Bisen-thal や Eberswald から標本を採集して、この虫を研究したことがあり、同定のため専門家に送ったところ標本を途中で紛失し、同定不能となっていた。H. PRELL が *C. baeri* と命名したものは V. BUTOVITSCH が研究したものと同一のものであると H. BARNES (1951) は報告している。

以上のような事情から現在まで *C. baeri* の成虫の記載はない。しかし E. MÖHN は幼虫分類からみて *baeri* は *Contarinia* 属のものであると1961年10月2日付手紙で筆者に知らせてくれたから *Contarinia baeri* が正しい。

高木五六 (1954) 氏の報告によると、同氏はかつて朝鮮産の標本を H. PRELL に送ったところ、外観的鑑定では、朝鮮産のものはむしろ *Cecidomyia baeri* にきわめて近似し、おそらく同一種であろうと思うと回答され



第2図 マツバタマバエ幼虫の前胸腹面  
Ventral aspect of prothorax of larva of *Thecodiplosis japonensis* UCHIDA et INOUE.

- a. 胸腹疣起 Sternal papilla
- b. 内側板疣起 Inner pleural papilla
- c. 側疣起 Lateral papillae
- d. 胸骨 Breastbone

たという。

いづれにしても、ヨーロッパアカマツには胸骨のない *brachyntera* と胸骨のある *baeri* がいることは確かな事実である。

そこで筆者が1961年に H. F. BARNES に日本産マツバタマバエ成虫、幼虫の標本を送り同定をもとめたところ、彼が死去したばかりのところであって、彼の助手 M. K. ARNOLD がその標本をオランダの W. NIJVELDT に廻送してくれた。この人は H. F. BARNES の研究後継者である。同年4月5日付で W. NIJVELDT より小生に対しつぎのような返信があった。

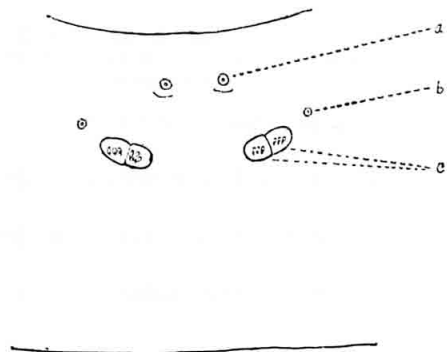
日本産マツバタマバエの雄の生殖器は、確かに *Thecodiplosis* にまちがいがいがない。この属の記載によると幼虫には胸骨がない。しかし、日本産の幼虫には明かに胸骨がある。(第1, 2図)

これと同様な問題が数年前から他種のタマバエにもあり、日本産のマツバタマバエは胸骨があっても *Thecodiplosis* 属の下におくようにと回答をいただいた。

そして日本産のものは *T. japonensis* を認めて、欧州産 *T. brachyntera* のシノニムとはいってこなかった。

要するにこの回答では胸骨があっても、なくても、成虫の生殖器の構造が *Thecodiplosis* の特徴をもっているから、日本産のマツバタマバエは *Thecodiplosis* 属の種であるというのである。

さて、すでに述べたように高木五六氏が、朝鮮よりマツバタマバエをドイツの H. PRELL に送ったとき、これは *Cecidomyia baeri* に近似し、おそらく同一種であろうと返事したそうであるが、現在幼虫分類の大家 E. MÖHN によると *baeri* は *Contarinia baeri* であるというから



第3図 ヨーロッパマツバタマバエ幼虫の前胸腹面  
Ventral aspect of prothorax of larva of *Thecodiplosis brachyntera* SCHWÄRGGRICHEN.

- a. 胸腹疣起 Sternal papilla
- b. 内側板疣起 Inner pleural papilla
- c. 側疣起 Lateral papillae

*Thecodiplosis japonensis* とはまったく異なるものである。

今までの研究資料から欧州産 *T. brachyntera* にはまったく胸骨がなく、胸骨のある個体が発見された記録は見当たらない。このことは E. MÖHN の図説 (1955) で明りょうである。

日本産のマツバタマバエは幼虫初期で、発育未熟のものには胸骨がない。高木五六氏は 9 月 11 日隠岐島採集の虫癭よりえた幼虫には、まだ胸骨の出現しないものが多いが、9 月 21 日に採集した個体には全部胸骨が発達して

いたと報告している。(農業 NO. 859, p. 26)。

筆者が 1961 年 10 月 24 日—11 月 10 日対馬と熊本より採集した個体について調査したところ、第 1 表のとおりであって、幼虫の色彩に淡黄白色と橙黄色とあるも全部洩れなく胸骨があった。

以上の事実からみて日本産の *Thecodiplosis japonensis* (= *T. pinicola*) に胸骨が確認され、筆者は老熟幼虫で胸骨のない個体にまだ接していない。

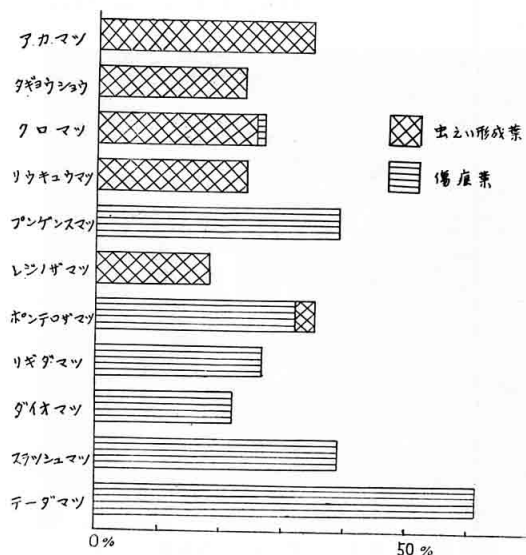
また、*T. brachyntera* と *T. japonensis* の幼虫の構造を仔細に検鏡すると胸骨の存在ばかりでなく、第 2 表

第 1 表 マツバタマバエ幼虫色彩と胸骨調

調査番号	採集年月日	採集地	樹種	幼虫		胸骨有無
				淡黄白色	橙黄色	
1	36.10.24	対馬	クロマツ	13 匹	36 匹	有
2	"	"	"	7	12	"
3	"	"	"	10	9	"
4	"	"	"	249	70	"
5	"	"	"	100	190	"
6	"	"	アカマツ	87	50	"
		計	クロマツ	379 匹	317 匹	"
			アカマツ	87 匹	50 匹	"
7	36.11.10	熊本	クロマツ	9	10	"
8	"	"	アカマツ	54	33	"
9	"	"	"	203	140	"
10	"	"	"	146	125	"
		計	クロマツ	9 匹	10 匹	"
			アカマツ	403 匹	298 匹	"

第 2 表 マツバタマバエ幼虫の見分け方

<i>T. brachyntera</i> 幼虫	<i>T. japonensis</i> 幼虫
1) 前胸節の腹面は平滑で胸骨がない。	1) 前胸節の腹面には、顕著な大きい胸骨がある。
2) 前胸節の Lateral papillae は相接着している。	2) 前胸節の Lateral papillae は相離れている。
3) 尾節の肛門の周囲には数列の微突起 Spine がある。	3) 尾節の肛門の周囲には微突起は見えない。
4) 肛門疣起 Anal papillae は全くない。	4) 肛門疣起は肛門上部の両側に 1 個ずつあるが、時には片側のものしかみえないこともある。
5) 尾端疣起 Terminal papillae 8 個のうち 2 個は円錐形で、鈎 Harpe に変じている。	5) 尾端疣起 10 個のうち 2 個は円錐形で、鈎に変じている。
6) 鈎の基部は共通で、末端中央部のやや腹面にあるが、両鈎の距離はきわめて短い。	6) 鈎の基部は共通で末端の中央部にあるが、両鈎の距離は <i>brachyntera</i> のそれらに比べて長い。
7) 老熟幼虫は赤色。	7) 老熟幼虫は淡黄白色ないし橙黄色。



第4図 種類別の被害

で容易に区別できる。

このように両者は幼虫を見て簡単に分けられるので、両者は明らかに独立種と認められる。(第2～3図)

さらに虫癭の点から考察すると日本産マツバタマバエの被害針葉には欧州産の *C. baeri* の被害葉のごとく針葉の基部において著しくわん曲し、ステッキ状に伸びているものもあれば、*T. brachyntera* のごとく針葉が短かく真直ぐで、基部に虫癭を形成するものもあることが判明している。(第4～5図)

欧州では *C. baeri* と *T. brachyntera* とは、被害針葉で外観的に、幼虫の種類を大別できるというが、日本産のマツバタマバエには両方の被害があり中間的な存在である。

日本産マツバタマバエ虫癭の Normal なものは、アカマツ、クロマツの針葉が短かく真直ぐで、基部に虫癭を形成している。ステッキ形の虫癭はクロマツに比較的多く、アカマツには少ない。

さて最後に残ったのは学名の問題である。前述のとおり、日本には現在 *T. brachyntera* は産しないので、*T. japonensis* と *T. pinicola* の学名先取権が問題となるが、前者は内田登一と井上元則が共著で1955年6月 (*Insecta Matsumurana* Vol. 19, No. 5, 1-2) に発表したものである。

後者は金昌煥氏が1955年12月、高麗大学、文理集、第一輯、231～241に *T. pinicola* TAKAGI として新種の記載を行なったものであるが、分類命名規約にしたがえば *T. pinicola* KIM となるはずである。それはともかくとして *T. japonensis* の記載は *T. pinicola* の記載より6カ月早く発表されている。よってこの学名は *Thecodi-*

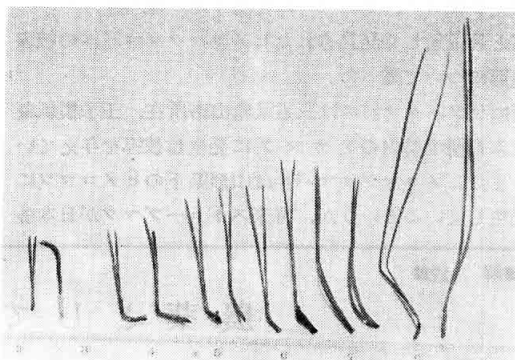
*plosis japonensis* UCHIDA et INOUEY となる。

#### 4. ヒメコマツタマバエ

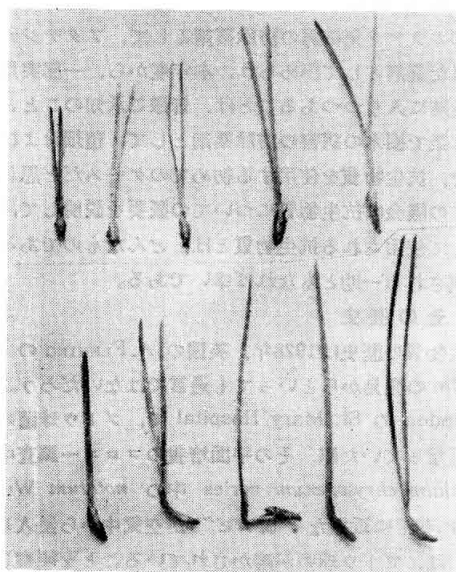
*Janetiella kimurai* INOUEY

このタマバエは昭和33年ごろ宮城県刈田郡七ヶ宿町宮野田稲子山国有林(白石営林署、白石事業区 109林班、110林班)、峠田嶽、南側斜面の標高 700～800m 附近に自生するヒメコマツの葉上で、宮腰祐二技官が発見したものである。その後林業試験場木村重義技官によって、その生態が確かめられた。筆者もまた1932年親しく同地方の被害状況を視察する機会をえたので、本年林業試験場研究報告第 164 号に新種として発表した。

この種の被害はブナを主とした混交林内に、あるいは群状に、あるいは小群状に混生しているヒメコマツ天然生林で、樹齢 250 年、胸高直径 40～50cm、樹高 20m 内外のものに多い。



第5図 マツバタマバエの被害葉 (対馬産クロマツ) (向って右側の二葉を除く)



第6図 マツバタマバエの被害葉 (石川県産アカマツ)

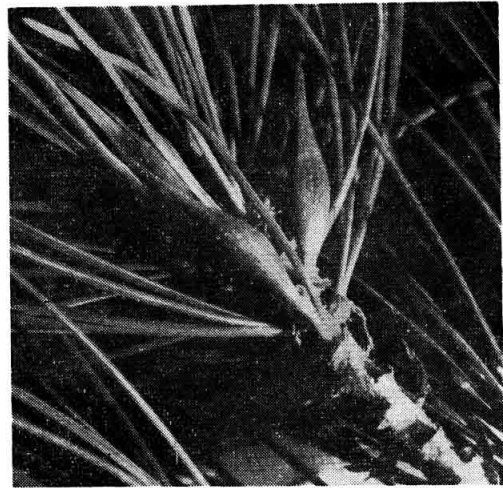
これらのヒメコマツ大径木の当年生枝の新葉の基部に、虫癭ができています。すなわち、5葉のうち2葉が接着し、その基部に長さ5mm、径2~3mmの長卵形にふくらんだ虫癭ができる(第6図)。1虫癭に幼虫が1匹ずついる。ヒメコマツの健全葉の長さが50mm内外あるとき、そこにできている被害針葉の長さは15mm内外できわめて短く、基部がふくらんでいる。晩秋になると虫癭はしだいに褐変しはじめるが、幼虫は虫癭に入ったままで白色の繭をつくり、その中で越冬する。翌春繭の中で蛹化し、5~6月にかけて羽化し、新芽や新葉の基部に産卵する。

孵化した幼虫は5葉のうち2葉を接着させて、前述のような虫癭をつくって生活する。この幼虫には胸骨が全く認められない。

### 5. むすび

以上アカマツ、クロマツに寄生する2種のタマバエの学名と最近新しく発見されたヒメコマツタマバエの被害と生態について述べた。

特にマツバタマバエは三重県亀山市所在、王子製紙亀山林木育種場構内のアカマツに発生し被害を与えている。またヒメコマツタマバエは山形県下のヒメコマツにも発生しているというが、将来ストロブマツが日本各



第7図 ヒメコマツタマバエの虫癭(宮城県産)

地に導入移植されると、これに移行して被害を与える危険性があるので警戒を要する。五葉松に寄生するタマバエは日本では今のところこの種以外にはまだ発見されていない。

この稿をまとめるにあたり、種々ご援助をいただいた王子製紙林木育種研究所千葉茂所長、同佐藤清左衛門所長代理に深謝申し上げます。

## ■解 説■

# 農薬としての抗生物質

川崎 俊郎

林業試験場菌類研究室

### 1. はじめに

近年カラマツ先枯病の防除薬剤として、アクチジオンが有望な薬剤として認められ、本年度から、一部実用試験の段階に入りつつあることは、皆様ご承知のことと思う。林業で樹木の病害の防除薬剤として、苗畑および造林地で、抗生物質を使用する初めてのケースだと思われる。この機会に抗生物質についての概要を説明して、農薬として使用される抗生物質とは、どんなものであるかを理解される一助ともなれば幸いである。

### 2. その歴史

抗生物質の歴史は1928年、英国の A. FLEMING の Penicillin の発見からといっても過言ではないだろう。氏は London の St. Mary Hospital で、ブドウ球菌の研究を行っていた際、その平面培養のコロニー調査中、*Penicillium chrysogenum* series 中の *notatum* WESTLING に非常に近縁な“青カビ”が空気中から侵入したもので、ブドウ球菌が溶かされていることを観察し、この“青カビ”がブドウ球菌の発育を阻止する物質をつ

くるものと考えたことによるものである。もちろん異種間の拮抗作用については、古くは1887年に PASTEUR により提唱されたことは衆知のことであるが、抗生物質として、カビを単離し、液体培養し、その培養液を使って、数種の病原菌にたいする効力を調べ、その発育阻止物質の物理性、化学性を研究したのは、A. FLEMING が初めてであった。

その後各国の微生物学者、化学者、臨床医学者の共同研究により、主として土壤中より分離された放線菌の生産する抗生物質について、数多くの研究が行なわれ、1943年にはストレプトマイシン、1948年には、オーレオマイシン、1950年には、テラマイシンなど、有効な抗生物質が発見され、現在でもなお盛んに研究が行なわれている。しかし、その考え方の基礎をなすものは、人体に関係ある病原菌にたいし効果のあるものの研究であって、効力はあっても人体にたいする毒性の点で難点があると、研究は中止され、忘れ去られたものは数多くあった。

ところが1950年ごろから、抗生物質を、fungicide (抗カビ物質), bactericide (抗細菌物質), として利用する研究が盛んになり、数多くの研究が発表されるに至った。

しかし、現在実用化されているものは、細菌性病害には、ストレプトマイシン、ジヒドロストレプトマイシン製剤、糸状菌には、グリセオフルビン、アクチジオン、プラストサイジン S 製剤などの、数種にかぎられており、その他の多くの抗生物質は、なお試験研究の段階にある。

### 3. 抗生物質の定義および探索について

抗生物質とは何であるか、という「抗生物質とは微生物の生産する物質で、微生物とくに病原菌に有効にはたらくものと初めは考えられていたが、現在では、微生物に限らず、すべての生物が生産する物質で、微生物にたいして、微量でその生長を阻害する物質ばかりでなく、ウイルス、腫瘍、癌にも有効な物質も含む」といわれている。

抗生物質を農薬として考える場合、ペニシリン、ストレプトマイシン、クロロマイセチンのようにすでに医薬として利用されているものについては、対象植物、病原菌にそのまま応用してよいのであるが、前に述べたようにいままでの抗生物質は、人間の病原菌に効果のあるものばかりであったので、植物病原菌を対象として新しく抗生物質を開発してゆくためには、つぎに述べるようなプロセスによって研究される。すなわち各地より土壌を採集し、その土壌中より菌を分離し、その菌株が抗生物質を生産しているかどうかを対象病原菌を使用して、寒天培地上で調べ、相当量抗菌性物質を生産していることが確認されると、この菌株を液体培地で培養し、その培養濾液について、さらに試験管内で対象菌にたいする抗菌力を調べる。相当な力価のあることが確認されると、培養液から、その効力を示す有効成分を抽出、精製する。つぎにこの抗生物質の化学的、物理的性質をくわしく調べる。そして精製された抗生物質を使用して、ポット試験、圃場試験を実施する。同時に人体にたいする毒性、魚族にたいする毒性を調べる。

以上のような研究経過をたどってゆくと、試験管内に効果があっても野外ではさっぱり効果を示さないものも出てくるし、一方薬害も考慮に入れると、実用可能性のある抗生物質が基礎試験の段階で出現することすら、なみだしいことではない。

基礎試験で、薬害もなく、あるいは少なく、効力もあるものとして選ばれたものも、実用化を実現するためには、経済面からの要求から、工業化した場合、抗生物質

の生産単位を高くするために、生産菌株にたいする研究 (人工的に突然変異菌株をつくることにより抗生物質生産能力の増強、持続性の獲得、など)、培養条件の研究 (培地の組成、タンク培養の条件など)、精製技術の研究、製剤技術の研究、と世に出るまでには多大の年月を要するものである。プラストサイジン S が現段階に発展するまでには、約10年を要したといわれることから、いかに一つの新しい抗生物質が実用化の段階に至るまでに長年月の研究を要するかがおわかりのことと思う。

### 4. 抗生物質の種類

抗生物質を農薬として考える場合に、その有する特性から、抗細菌性物質、と抗カビ性物質とに大別する。以下現在使用されている代表的なものについて説明する。

#### A) 抗細菌性物質

##### 1) ストレプトマイシン剤

*Streptomyces griseus* の培養液から抽出精製されるもので、1944年 SCHATZ, WAKSMANN らによつて発表されたものである。結核の治療薬として一般に使用されるもので、農薬としては、タバコ、果樹などの細菌性病害の防除に使用されている。ヒトマイシン、マイシン水和剤、アグリマイシン100などの製品がある。

##### 2) ジヒドロストレプトマイシン剤

わが国では *Streptomyces humides* の培養により直接培養に成功したもので、ストレプトマイシンと全く同じ用途である。

##### 3) クロラムフェニコール剤

商品名でクロロマイセチンと呼ばれるもので、1947年 ERLICH らが南アフリカの土壌より分離した放線菌の生産物である。わが国でも、梅沢らが日本の土壌から分離した放線菌の生産物として報告している。稲のシラハガレ病にたいして効力がある。製品としてシラハゲンがある。

#### B) 抗カビ性物質

##### 1) シクロヘキシイミド剤

アクチジオンともいわれ、ストレプトマイシンの副産物として製造される。1948年 LEACH, FORD らにより生産、分離、精製が研究されたものである。また *Streptomyces naraensis* の培養により製造されるナラマイシンもシクロヘキシイミドである。玉ねぎのべト病に効果がある。今回カラマツ先枯病の防除薬剤として浮かび上がってきた抗生物質である。三共べト、日農タマシリン、サキガレンT、などの製品がある。

##### 2) グリセオフルビン剤

*Penicillium griseofulvum* の代謝生産物として分離、精製されたもので、1939年 OXFORD らによつて発見され

た抗生物質である。このものは多くのカビの菌糸にカーリングを起こさせる性質を有する抗生物質である。メロンのツルガレ病、りんごのモニリヤ病、いちごの灰色カビ病などに効果がある。

### 3) プラストサイジンS剤

1955年福永らにより *Streptomyces griseochromogenes* が抗カビ物質を生産することを発見し、米原らにより培養液から分離、精製されたもので、稲のイモチ病に効果のある抗生物質である。製品としては、ブラエスM水和剤、粉剤などがある。

### C) その他の抗生物質

オーレオマイシン

テラマイシン

トリコマイシン

オリマイシン

フレオマイシン

ペンタマイシン

等々数多くのものがあり、一部のものは医薬として利用されている。また農薬として試験中のものもある。

### 5. 抗生物質の植物による浸透、吸収、移行について

抗生物質の特性の一つに、いわゆる systemic な作用ということがある。これはいわゆる有機合成殺菌剤にくらべて、散布されると、根茎葉より浸透、吸収され、局所ばかりでなく、植物全体にゆきわたることである。ストレプトマイシンの吸収移行については、MITCHELL, 1952年, 1954年, PARMAR 1954年など多くの報告があり、実験的に抗生物質の吸収移行を証明している。また LEMIN らは1957年、アクチジオンを使用して、その吸収移行を報告している。

わが国においても、カラマツを使用して、アクチジオンの散布後の行動についての研究が進められている。しかし抗生物質の浸透、吸収、移行についての研究は、農業方面ではかなり進んでいるが、林業ではそれほど進んでいないと思われる。それは林業で病害の防除に種々の薬剤を使用するようになったことが、農業にくらべて、きわめて最近のことであり、とくに抗生物質を防除薬剤として考えるに至っては、ここ数年のことであることから理解されると思う。

### 6. カラマツ先枯病に対するアクチジオンの効果について

ご承知のとおり、カラマツ先枯病防除薬剤の研究については、ここ数年のことで、現段階では、アクチジオンのすぐれていることが認められている。カラマツは生長の早いもので、はじめ保護的な殺菌剤で表面を保護して

も、つぎの薬剤散布時までには生長した部分は病原菌にたいしては無防備な状態におかれるわけである。カラマツ先枯病のやっかいな点は、この無防備の若いシュートの部分がアタックされることである。横田、佐藤、遠藤、五十嵐、高岡らの苗畑、および造林木についての、アクチジオンの茎葉散布、樹幹塗布などによる数年にわたる試験の結果、有機合成殺菌剤より、抗生物質、とくにアクチジオンの効果がすぐれていることを明らかにした。カラマツ先枯病菌の胞子は殺菌剤にたいしてはきわめて弱く、シアーレ試験では、P. M. A では 0.5 $\gamma$ /cc, E, M. P. では 0.1 $\gamma$ /cc, . M. M. C では 0.5 $\gamma$ /cc, アクチジオンでは 0.5 $\gamma$ /cc, オリマイシンでは 0.5 $\gamma$ /cc, トリコマイシンでは 0.5 $\gamma$ /cc で完全にその発育は阻止されており、有機水銀剤でも、抗生物質でもほとんど同じ効力をもっていると考えられる。ところが圃場で試験すると、抗生物質、とくにアクチジオンが非常によい結果を示すのである。このことはいろいろの理由があると思うが、その重要な理由の一つとして、抗生物質の持つ浸透移行の特性によるものと理解してよいと思われる。

これを機会として樹木を対象としての抗生物質の浸透吸収移行を利用しての病害防除についての研究が進展するだろう。

### むすび

農薬として使用される抗生物質についての概要を述べたが、農薬を使用して樹木の病害を防除する場合、重要なことの一つは、各種農薬のもっている特性を十分理解することであろう。今回はからずもカラマツ先枯病にたいして、既知の抗生物質であるアクチジオンが有望であるという事実から、すぐ何でも抗生物質を……ということとは、非常に危険な考え方で、つつしむべきである。

前にも述べたように、新しく抗生物質をみつけ、開発してゆくことは、多大の年月と、ばく大な研究費、研究陣を要するものである。砂漠にダイヤモンドを見つけるような仕事だという人もいるほどである。

われわれ林業にたずさわる者として、樹木の病害について考えると、苗畑における育生時代と、山地に植栽されてからの時代との二つのこととなった時代を考えなければならぬ。

前者は農業における栽培農業と大差ないものと考えてよいが、造林地における病害にたいする保護、予防については農業には見られない複雑な環境条件下におかれているわけである。現在林業薬剤といわれるものも、ほとんどすべて農業で使用されているものの応用にすぎない。林業独特のもの研究は、製剤型態、施用法を含めて、ごく最近のことである。



また今回われわれがカラマツ先枯病で経験したように、対象とする樹種、病原菌、感染経過についての研究が進むにつれて、その防除のための薬剤、方法（散布間隙、苗木の休眠期処理）などが確立されてゆくものであることは論をまたない。病害防除に薬を使用することは、今後ますます盛んになることと思うが、林業と農業の立地条件、経済性のことなる点を十分理解し、いたずらに農業の日進月歩の技術を追うことなく、その利用さ

れる点は採用し研究を進めるべきだと思う。

### 参考文献

- 抗生物質上, 下 住木諭介著  
 新農業研究法 山本 亮著  
 農業講座3 河田, 上遠, 堀編  
 日本林学会大会} 横田, 佐藤, 遠藤  
 // 北海道支部会} 五十嵐, 高岡  
 昭和36, 37, 38年度

## ■解 説■

# 林野における最近の防除機について

平 松 猷 三

共立農機株式会社技術部

農業の近代化に伴ない、農作業がようやく農業機械中心とした経営に移行している今日、農作業の中心となる農業機械は、大形化すると同時に、一貫した農作業の機械化がすすめられて、各地で実験農場が行なわれ、実行化されつつあります。防除作業においても、薬剤の効果を十分に発揮するよう、各農業経営に応じた防除機械が使用されており、共同防除作業においても数年前に比し作業人員は半分以下に減少し、省力化しております。

林業の分野においては、苗畑の防除から造林地の防除、さらに伐木、貯木の防除へと発展し、従来は水田、畑作、果樹用の防除機械、農薬を流用しておりましたが、近年林業関係の防除作業も次第に確立され、苗畑防除用、造林地防除用、貯木所防除用の専用機が出はじめたことは、林業の防除意欲もますます高まって来たことを意味します。

ここに最近の林業用防除機として使用され、また近い将来実用化されようとしている2, 3の防除機について紹介します。

### スワース・スプレーヤ（広幅散布機）

従来から行なわれてきた苗畑の防除は、面積が小規模でしかも平坦地が多い関係上、液剤の使用が多く、粉剤の場合には小形の散粉機が使用されて来ました。しかしここでも省力化が望まれ、従来手動の噴霧機などが使用されていましたが、トレーラ形の広幅散布機ができ、水田などでは畦畔から防除できるもので果樹用、畑作用、苗畑用など、それぞれ対象作物に適した噴霧の到達、拡散角度をもったノズルがあります。

トレーラ形スワース・スプレーヤは、動力噴霧機と発動機と補給ポンプを搭載し、さらに360~500ℓ程度の薬剤タンクと、巻取りリールが着いた薬液ホースが80m~160mと、その先に各種ノズルが装着されたものを車

輪付車台に装着し、これをトラクタ（5~10PS）にて連結したもので、約1.5m程度の平坦作業道ならば自由に薬液を入れて移動しながら、散布はもちろん作業道からさらにホースの長さだけ延長して散布できる式のスプレーヤで、苗畑の防除はもちろん林道に近い造林地のものには十分散布できます。ことに高圧の往復動ポンプを搭載しているため、高さ約15m前後の樹木でも頂上まで到達することが可能です。

また貯木場などで一定面積の伐木表面に均一に薬液を散布でき、しかも能率的なので大いに利用価値があります。また苗木の高さに応じてノズルの拡散幅を変えて薬剤をむらなく無駄なく散布できるもので、能率もノズルを上下・左右に移動することなく、一定方向に保持したまま移動するのみでよろしい。作業人員は、薬液の補給、散布作業は動力噴霧機および補給ポンプで行ない、けん引車の操縦、薬剤ポンプの運転操作は1~2人ででき、ノズル・ホースの移動に3~4名必要で、従来8~10名



第1図 傾斜地におけるトレーラ形スワース・スプレーヤでの散布状況

を要した動力噴霧機も、このスワース・スプレーヤで省力になり、しかも能率的になります。

またこのスワース・スプレーヤは、四輪の乗用トラクタ、クローラ形トラクタなどに搭載した形のものもあり、トレーヤ形に比べて、多少の傾斜地でも走行できるので、林道の走行には、むしろ後者のものが適するといえます。

### 背負動力防除機

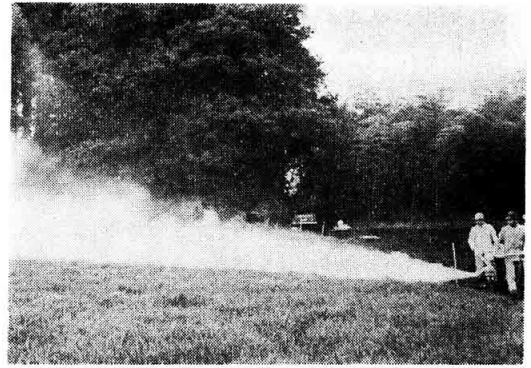
造林地における防除機の特徴として、林道のない小径、または下草を刈り払った程度の散布道では、散布者がやっと通れるところが多く、手動、動力の散布機はすべて背負式で軽量のものを必要とします。しかも水の補給が困難であるうえに20年、30年の高い林木に到達するため、ほとんど粉剤が使用されます。最近の背負動力散粉機は重量が10～12kg程度の軽量のもので、しかも搭載発動機は1.5馬力の高性能のもので、垂直の到達距離も無風状態では15～20mにも到達することができます。また今後もこうした背負動力散粉機はさらに軽量、高性能の方向にむかって改造されていくはずで

なおこの背負動力散布機は、装置の一部を交換して、液剤を散布したり粒剤を散布することもできるので、ミスト機として苗畑の防除には最適であり、粒状肥料の均等散布もできる利用面の多い散布機で、水田はもちろん、造林地などでも利用価値の高いものです。

除草剤散布機、近年この種の散布機で造林地の地拵えまたは下刈り作業の省力を目的として、雑草を枯殺させる除草剤の散布が盛んになり、この種の塩素酸塩除草剤により、ササ類などの雑木性竹類の除草に有効で、地拵えの場合には全面散布を行ない、下刈りの場合には、3年目くらいで林木がやや大きくなったころから散布する。粉剤では、10ha当たり10～15kg散布（平均20度の傾斜面でも）1日約1ha以上の散布ができます。この除草剤は非常に潮解性が強く、一般の金属は腐蝕します。そのため薬剤タンク、噴管の一部はプラスチック、吐出量の調量金具は不銹鋼を使用しており、散布後は水洗できる装置です。また発火性を有するため摩擦などによる発熱部をなくしてあります。この除草剤は粉剤と粒剤とがあり、地拵え用としては粉剤が使用され、下刈り用としてアカマツ、カラマツなどの薬害の生じやすい苗木の場合に粒剤を使用し苗木に附着しないように散布することもできます。この散布機は、従来の背負動力散布ミスト兼用機に除草剤散布専用の装置を装着したもので最大重量は乾燥で約12kg、薬剤の到達距離は約10mで、吐出量は毎分約1.5kgの軽量高性能の散布機です。

### 車輪付動力散粉機

造林、植木の病害虫の防除は、前記のようにほとんど粉剤が使用されていますが、この動力散粉機も前記背負



第2図 車輪付動力散粉機の散布状況

式のほかに車輪付きのもので所要動力も背負式の3～5倍の4～5馬力でしかも操作人員は正味2名という高能率の動力散布機が使用されはじめました。水田ではこれに特殊なパイプ噴管を装置して畦畔から防除するため畦畔ダスターとも呼ばれていますが、林地では傾斜道の走行を可能にする特殊車輪をつけた自走式の動力散布機を使用して、林道から散布すれば、ことに午前中の上昇気流を利用した散布では20～30mの高さまで粉剤が到達し、吐粉量も毎分3～5kgの散布も可能で、しかも幅約50cm程度の道なら楽に走行できる動力散粉機もいま、植林、造林地の防除機として話題にされているものの一つです。また重量も最高5馬力のガソリンエンジンを搭載し30～40ℓの粉剤タンクを所有しながら70～80kgの軽量で、自走式であるとともに2～3人で障害物のうえを乗り越えさすことも可能です。このような特長は、林地防除に適した散布機の大きな特長ともいえます。

### 乗用トラクタ利用による防除機

前に述べてきました数機種種の防除機は、いずれも人が背負ったり車輪をつけて引いたり、自走するものを歩行しながら操縦したり、また長いホースの先端のノズルを持って散布する形式のものですが、さらにこうした作業を高能率に機械化、省力化するためには、乗用トラクタに搭載したものをワンマンコントロールして散布する防除機に将来移行するものと思われます。これには林地用に適した乗用トラクタの開発と同時に、これを利用する林道の整備が必要となります。こうした乗用トラクタと林道の開発は、林地の防除作業のみでなく伐木の運搬などに、大いに利用されるものと思われます。

以上地上散布機の面から林野における防除地を述べてきましたが、ヘリコプタ、または航空機を利用した空中散布による防除も、これからの防除方式の一つとして大に考慮されるものと思われます。

## ■観 察■

## スギタマバエ落下数調査

今井田 正光

北村林業株式会社山林部(奈良県)

場 所 吉野郡川上村奥入之波白橋谷  
大台ヶ原登山道の上下

樹 齢 7年生

調査期日 昭和38年10月3日～10月30日

調査方法 奈良県林業指導所 村田、長谷川両技師の指導により、スギタマバエの老熟幼虫が秋に落下する時期をとらえて(地中で越冬するため)、単位面積当たりの落下数および落下の時期的推移を知り、今後の防除対策の一資料とするため、幼虫を受ける箱を樹下地表に設置した。

箱タテ30cmヨコ30cm深さ10cm、底はガラス張りにして、幼虫が逃げるのを防ぐため、グリセリンを塗布する。グリセリンは4日ごとに塗り替える。

箱5個を準備し、被害甚大区、軽少区に分けてそれぞれ配置する。

なおこの落下数調査試験を実施すると同時に、下刈りしてBHC1%粉剤を10a当たり7.5kg散布する。

数量は隔日に調べて記録した。その調査集計は別表のとおりである。この表から単位面積の落下量を算出すると、 $1\text{m}^2=5.738$ 頭落下したことになる。

## 調査結果

短期間の試みではあったが、種々の観察の機会を得た。

1. 落下数は雨天の日がとくに多い。ただ第1回の調査が晴天の割に多いのはBHCの臭気によるものではなからうか?

2. 幼虫は1.5～1.8mmほどで美しい「やまぶき色」をしている。

3. 幼虫は落下してもなかなか活発で跳躍することができる? このためグリセリンを塗布した。

4. 推察すると落下時期のうちでそのピークに達するのは10月上旬～中旬ではなからうか。

当北村林業KK山林部で、この種被害に直面したことは過去になく、幸い奈良県林業指導所からご指導をいただき、大いに勉強になった。

今後の問題として

1. 昭和38年度は調査開始が少し遅れたので落下開始が何日ごろか不明であるので、本年は9月下旬ごろから

開始して見る必要がある。

2. 本年3月下旬ごろから4月にかけて羽化地中より脱出する時に同様な調査をする予定で、これらから春先の薬剤散布の適期を握る考えである。

突然的に吉野林業地帯の川上村の一部にスギタマバエを発見し、ささいな観察の一端を考えたままに記した。ご批判をいただければ幸いである。(39年2月)

スギタマバエ幼虫調査(落下数) 38.10

月日	箱 天	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	合計	平均
		10.5	晴	66	121	18		
7	〃	58	98	8	63	11	238	47.6
9	雨	216	429	58	243	20	966	193.2
11	晴	44	212	6	76	7	345	69.0
14	小雨	43	88	20	171	10	332	66.4
16	曇	8	76	9	117	9	219	43.8
18	晴	4	12	6	11	1	34	6.8
21	〃	1	1	0	2	0	4	0.8
23	〃	1	1	0	6	1	9	1.8
25	小雨	14	26	6	97	2	145	29.0
28	晴	1	2	2	11	0	16	3.2
30	曇	1	0	1	4	1	7	1.4



## 森林防疫 ジャーナル

## 毒劇物取締法改正、公布

毒物及び劇物取締法の一部改正法が7月10日公布された。同改正法は6月25日国会を通過、可決したもので、公布後6カ月以内に施行される。

今回の改正の要点はつぎのとおり。

①毒物劇物の販売業の登録を、一般販売業、農薬用品販売業、特定品目販売業の3種類に分けた。

②毒物劇物の製造業、輸入業、販売業の登録基準のうちその構造設備についての基準を、現行法より詳細かつ明確にするため、厚生省令で定めることにした。

③毒物劇物の製造業者、輸入業者、販売業者(毒物劇物営業業者)におく事業管理人という名称を、毒物劇物取扱責任者という名称に改め、その義務を明確にするとともに、その者に法律違反の行為があったとき、またはその者が毒物劇物取扱責任者として不適当であると認めるときは、厚生大臣または都道府県知事は、毒物劇物営業者

にたいして、その毒物劇物取扱責任者の変更を命ずることができ、その変更命令に従わないときは、業務の停止または登録の取消しを命ずることができることとした。

①毒物劇物業者および特定毒物研究者は、その製造所、営業所、店舗または研究所の外に、毒物劇物または毒物劇物を含有する物であって政令で定めるものが、流出しないよう、必要な措置を講じなければならないこととした。

⑤毒物劇物のほかに、毒物または劇物を含有する物であって政令で定めるものについても、その廃棄についての技術上の基準を、政令で定めることにした。

⑥毒物劇物業者および特定毒物研究者は、その所持する毒物または劇物によって、保健衛生上危害を生ずるような事故が発生したときは、保健所または警察署に届け出なければならないこととした。

### クリタマバチ北海道に侵入

全国的に被害が減少傾向にあるクリタマバチは徐々に北進している。6月19日、北海道渡島支庁管内森町を中心とする市街地一帯のクリに、クリタマバチの新しいゴール(虫えい)のほか昨年またはそれ以前のものと思われる古いゴールまでが同時に発見された。北海道における被害の確認はこれが初めてである。

北海道では、昭和28年(1953)6月余市郡余市町で岐阜県から移入したクリの接穂用苗木にクリタマバチのゴールが発見されたことがあるが、このときは未然に駆除して被害はなかった。現在の被害地は森町のみで、同町字御幸町、清澄町(公園)、上台町など市街地付近に限られているが、道庁は、7月2日各支庁長に通達を出し、「森町では幼虫態で越冬できることが判明したので、今後他地域にも広がるおそれが多分にある」として、十分注意するよう希望している。

### 奈良・三重県下にスギドクガ大発生

奈良県下では明治34年(1901)いらい、60余年ぶりにスギドクガが異常発生した。とくに桜井市、宇陀郡樺原町など3郡7市町村が激害を受けている。現在わかっている県下の被害面積は1,470haで、うち激害533ha(36%)、中害370ha(25%)、微害567ha(39%)である。なお三重県下の被害面積は400haであるが詳細については目下照会中。

スギドクガ *Dasychira argentata* BUTLER. のこのような大発生は近年珍しいことである。またこの害虫の生態その他については十分明らかにされていない。このよう

なことから8月上旬、林業試験場保護部長藍野祐久博士、および林野庁造林保護課から係官を奈良県下の現地へ派遣し調査した。その結果スギドクガは、①若い造林地(木うっ閉)、峰すじには被害が少なく、沢地などの凹地や樹冠内部などの陽光の比較的当たらないところに被害が大きいことから、陽光を避ける陰性のタイプのものであること。②営マユは健全針葉を数本よせ集めて行なわれていること。③産卵はスギの樹皮、枝、針葉、下草などへ塊状に30~60粒うみついていること。④成虫の発生は7月下旬~8月ごろと思われること、などが観察された。

異常発生の原因は明らかでないが、陰性のスギドクガと吉野林業特有の密植造林(haあたり8千~1万本)、また異常高温乾燥による天敵類の行動停止は、今回の大発生となんらかの相関があるものと推察されている。

また防除については、スギドクガの幼虫が音波に敏感であることから、ホラ貝や太鼓をたたいて幼虫を地上に落下させてから、これにBHC $\gamma$ 3%粉剤、および燻煙剤(1kg型)を併用して防除している。また誘蛾灯も設置して羽化成虫を誘殺し防除に完べきを期している。

### サツマイモを食べているアカネズミ

ノネズミの記号放逐調査を続けていると、ネズミは人なれてきて、作業員の手の上で餌のサツマイモを食べる



ようになる【写真】。足音でわかるのか、待っているようにして出てくる。こんなになつてくると、駆除するのがあわれになってしまい、ノネズミと人間の宿命を感じさせる。(1963年11月10日長野県諏訪郡原村のノネズミ試験地にて/林業試験場木曾分場水野武雄)

× ×  
× ×

# 長崎県におけるマツバナタマバエ

## —被害分布と松類の抵抗性について—

滝 沢 幸 雄

長崎県総合農林センター

### まえがき

マツバナタマバエの生態および防除については、防疫ニュース誌上でもたびたび取り上げられており、高木、大島他、酒井、山田他、日高、小田、岩崎、三浦の諸氏による詳細な研究がある。

長崎県におけるマツバナタマバエの被害歴は島根県とともに古く、対馬、壱岐での防除歴はすでに10年の歳月を経過して大きな成果をあげている。しかし、いまなお毎年かなり大きな被害を与え、マツ林業経営上の障害となっている。

この防除については森林の構成状態、立地その他の諸因子によって、あまり効果があがらないところもある現状からして、まだ、防除面に検討すべき問題が残されているように思う。

この防除面の検討は今後に残された問題として、ここでは、長崎県における分布と被害ならびに激害地である対馬と壱岐について被害発生の経過を述べ、あわせて、本虫にたいする松類の抵抗性について若干ふれてみた

い。本文中の抵抗性についての一部は第74回日本林学会大会講演集に集録されているので重複する部分もあることを予めおことわりしておきたい。

### 長崎県における分布と被害

長崎県における分布は本土および離島の全地域にわたっている。しかし、経済的被害としては20年前から発生している対馬と壱岐である。最近では五島列島にもかなりの被害が発生しており、ともに離島という共通性をもっている。本土地区では、被害林として取扱う程度に発生しているところは、いまのところ、北高来郡高来町一帯だけである。

長崎県のマツバナタマバエの被害地域を示せば第1図のようである。

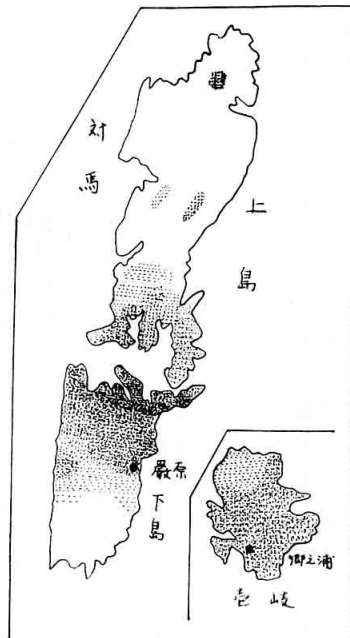
### 対馬・壱岐における発生経過

対馬は九州本土と朝鮮との間に位置し、上島、下島の二主島および小島よりなる列島で、地形はきわめて複雑である。島の総面積70,920haのうち森林は63,056ha、耕地は少なく2,728haに過ぎない。

第1図 マツバナタマバエの被害分布



第2図 対馬・壱岐の被害分布



島の地質は主として中生層に属し、第三紀層が一部にみられる。海拔649mの矢立山をはじめ、500m前後の山岳が重畳して海にせまり平地に乏しい。海岸線は沈降によるリアス式海岸で、各所に岬、湾入も形成し、砂浜のとぼしい複雑な海岸線を示している。気温は対馬海流の影響により九州北部よりやや暖かい。

このように対馬は平地にとぼしく山が多いから、本島の産業のなかで林業と漁業は重要な役割をもっている。

本島の森林面積は総面積の89%を占め、民有林は57,072haである。うち約12.3%が針葉樹、約85.6%が広葉樹

その他約 2.1%となっている。針葉樹の大部分を占める松が、マツバナタマバエの被害によりしだいに減少して、広葉樹がこれにとって代わりつつある。

このように、林業経営を重点的に取扱わなければならない本島に、マツバナタマバエが発生して激害を与えていることは、本島の林業振興上大きな障害となっている。

対馬においてマツバナタマバエの発生が、経済的被害を与えるようになったのは昭和18年ごろからで、上島の三浦国有林附近に端を発しているといわれている。その後、被害はしだいに拡大して上島の全域にわたり、さらに下島に進展した。現在は美津島町と厳原町の一部が激害を受けている。

対馬の被害分布と、昭和30年以降の年次別駆除実施面積を示すと第2図のとおりである。

宍岐は九州本土と対馬のほぼ中間に位置し、島の総面積13,854haの小さな島である。森林面積は総面積の36%、耕地面積は38%を占め、森林と耕地がほぼ半々である。

島の地質は主として玄武岩を基岩として、一部に第三紀層および花崗岩がみられる。土壌は一般に粘土質に富んで表土の浅いところが多い。海拔212mの辻岳を最高として、200m以下の低い丘陵をなしている。気象は対馬海流の影響を受けて温暖である。

本島の森林は民有林で占められ、その針葉樹面積は、1,141ha、広葉樹面積は3,374ha、その他378haとなっている。

樹種の優占種はシイ、カシなどであって、これにクロマツが点在または群状に混生している。とくに耕地を風から保護するための防風林として、松の占める割合が大きい。

このように、防風林として重要な役割をもつマツにマツバナタマバエが被害を与えていることは、林業の問題だけでなく、農作物保護上からも重要な問題である。

本島にマツバナタマバエの被害徴候が発生したのは昭和16年ごろで、郷之浦町(旧、武生水町、志原村)の一部に発生したのがはじまりであるといわれている。その後、被害が蔓延して昭和26年ごろには島全体におよび、

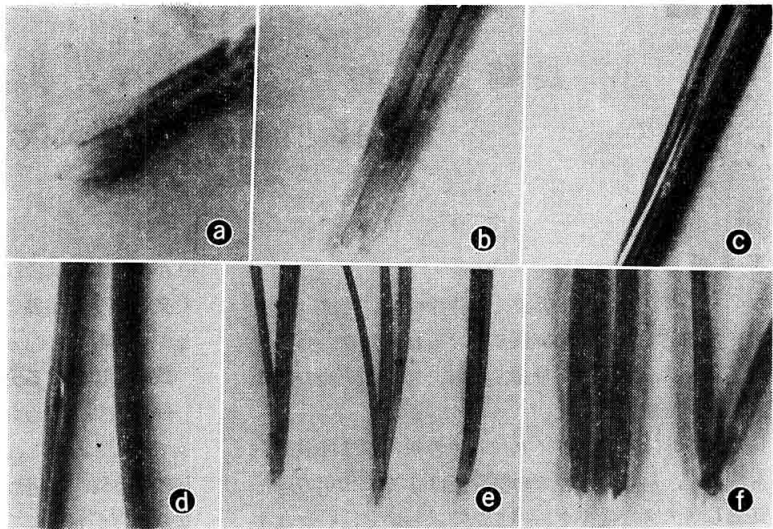


写真1 (a)クロマツの虫えい (b)テーダマツの傷痕葉 (c)(d)スラッシュマツの傷痕葉 (e)リギダマツの傷痕葉 (f)ブンゲンスマツの傷痕葉

大きな被害を受けるに至った。

宍岐の被害分布と昭和30年以降の年次別駆除面積を示すと第2図のとおりである。

#### マツバナタマバエに対する松類の抗抵性

高木博士が朝鮮において調査された報告によればストロームマツ、チョウセンマツ、バンクシアナマツは完全に無被害で、リギダマツがわずかに寄生痕跡を認めた。また、宍岐での観察でダイオウマツが完全に無被害であった。また、和田、山下技師などはスラッシュマツとテーダマツは抵抗性を有すると報告している。筆者が国内産松および外国産松11種について抵抗性の有無を調べたところ、松の種類によって虫えいを形成するものと、形成しないものに差異がかなりはっきり現われることを知った。種類別の被害は第3図のとおりである。虫えいを形成した種類はアカマツ、クロマツ、タギョウショウ、リウキュウマツ、レジノザマツおよびポンテロザマツの6種であった。しかし、クロマツおよびポンテロザマツにおいては針葉に寄生痕跡のあるものがみられ、とくに後者においてはかなり多くみられた。虫えいを形成しなかった種類はブンゲンスマツ、リギダマツ、ダイオウマツ、スラッシュマツおよびテーダマツの5種であった。この調査からも高木博士、和田技師などが指摘している松類は本虫にたいして抵抗性を示すものといえる。

マツバナタマバエの被害針葉を用い、抵抗性および非抵抗性の代表種としてクロマツとテーダマツおよびスラッシュマツを選んで、抵抗性の発現する時期を調べた結果は第2表のとおりである。6月3日の調査では3種と

も虫数および幼虫の大きさにあまり差がないが、6月20日の調査では虫数においてテーダマツとスラッシュマツでは急激に減少し、さらに7月13日の調査では幼虫はまったく認められなくなる。これにたいしてクロマツにおける幼虫は順調に発育して、とくに虫数の減少もみられない。

一方、被害針葉は、クロマツにおいては幼虫の寄生侵入を容易に許して肥大細胞の増加と組織の癒着がみられるが、テーダマツ、スラッシュマツでは寄生部位の細胞は、わずかに肥大細胞を形成するのみである。また、組織の癒着もほとんどなく、寄生侵入当初から組織の壊死がみられることなどから、幼虫は生育を続けることができなくなるものと思われる。この原因については松の生理的なものであるか、化学的なものが関係しているかはまだわかっていない。とにかく幼虫を正常に発育させないならかの阻害因子が働くものと思われる。

このように幼虫の発育状態と被害針葉の状態からみて、抵抗性の発現は幼虫が寄生侵入したときからはじまるものと思われる。

なお、寄生幼虫が死滅した被害針葉には黒褐色の傷痕が残るので、この傷痕によって寄生の有無を知ることができる。写真1(a)~(f)に示すとおりである。

幼虫の寄生を受けた針葉をすべて傷葉とみなして、無寄生葉との割合をみると、傷葉率はテーダマツ、スラッシュマツ、ブンゲンスマツなどにおいて高く、ダイオウマツ、レジノザマツなどでは低かった。また、針葉の伸びは虫食い形成葉において短いのはもちろんであるが、抵抗性を示した種類も傷葉はその伸びに大なり小なりの影響がみられる。写真2(a)~(d)に示すとおりである。

虫食い形成葉は秋末までに枯死するが、傷葉においては同化能力を持続するので、枯死する針葉はきわめて少ない。したがって、生長への影響はあまり大きくないようである。

マツバナタマバエによる被害は松の生理的要因(新葉の伸びなど)に

写真3 (a)クロマツ (A無被害葉 B被害葉) (b)リギダマツ (A傷葉 B無被害葉) (c)スラッシュマツ (同) (d)ダイオウマツ (同) (e)ポンテロザマツ(同)

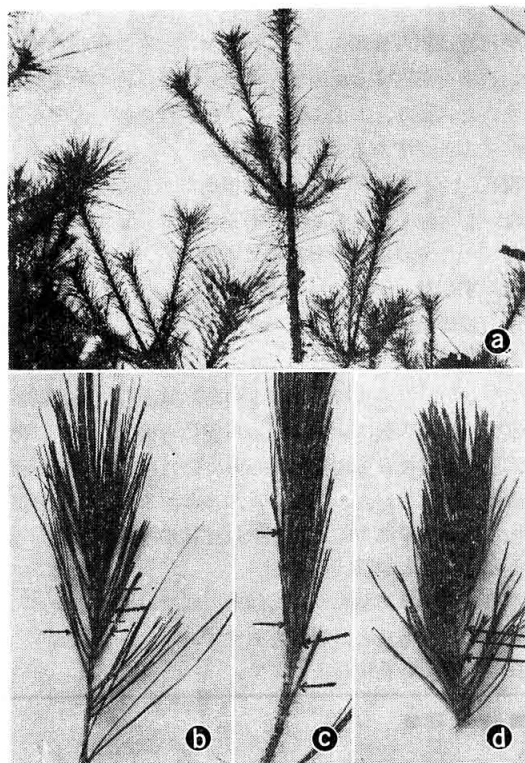
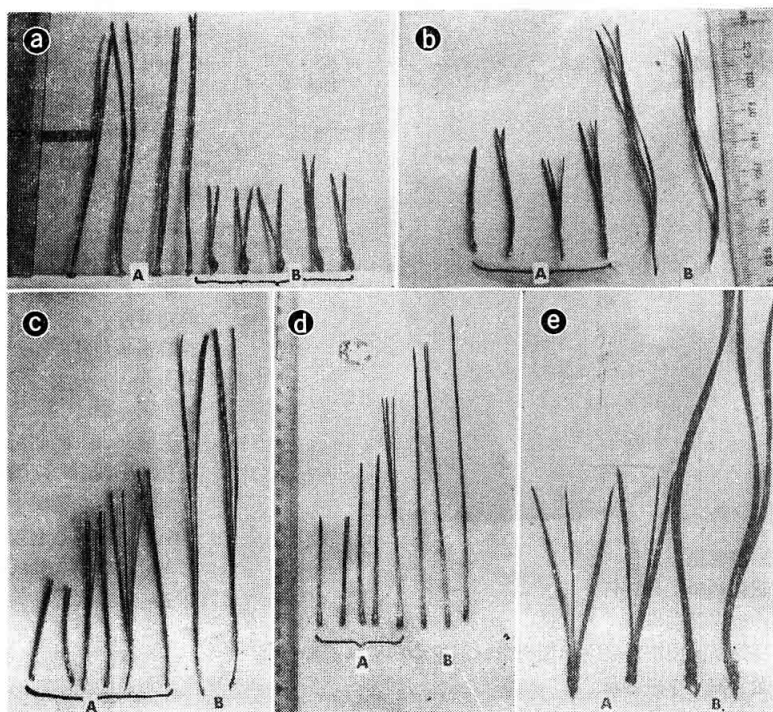


写真2 (a)クロマツの被害状況 (b)テーダマツの傷葉 (←印は傷葉を示す) (c)スラッシュマツの傷葉 (d)リギダマツの傷葉



よってかなり左右されるといわれている。前述したように抵抗性は松の種類によってかなりはっきり現われるので、被害を左右する諸因子を考慮して抵抗性の検定を行なうことにより、本虫にたいして抵抗性の強いものをみいだすことができるものと思われる。

現在、マツバナタマバエの激害地である対馬では本虫にたいして強く、しかも生長のよいスラッシュマツを導入してかなりの成果をおさめている。

むすび

以上長崎県におけるマツバナタマバエの被害分布と松類の抵抗性について略述したが、本県では松くい虫についてやっかいな害虫である。この防除策として薬剤防除のほか、寄生天敵による防除の可能性を検討しているが、まだ期待できる成果は得られていない。松類の抵抗性についてはまだわからない点が多々あるが、本虫の激害地では、その地方に適した抵抗性松の導入を考慮してみるのも一策と思う。

本稿を草するにあたり、文献その他でお世話になった長崎大学二宮博士と、執筆をおすすめ下さった林野庁永井技官に厚くお礼申し上げます。

第2表 幼虫の発育調査表 1963年調査

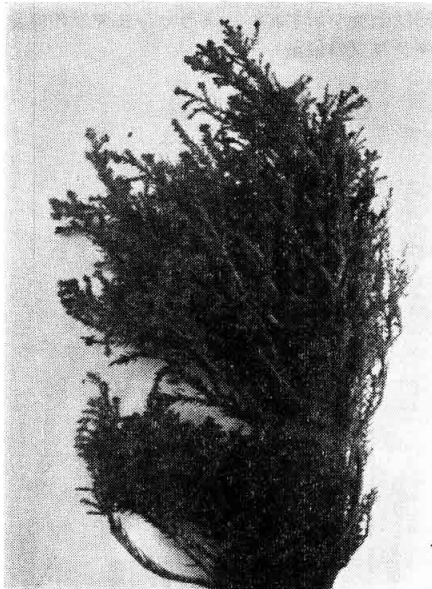
月日		6月3日	6月20日	7月13日	8月26日	10月13日
ク ロ マ ツ	一葉当りの幼虫数	5.7匹	9.2	6.7	7.0	9.9
	調査葉数	25本	15	20	25	25
	幼虫体幅	107μ	110	112	170	758
	幼虫体長	428μ	437	501	571	2,351
	測定虫数	12匹	10	11	12	15
テ ー ダ マ ツ	一葉当りの幼虫数	5.1	0.4	0	0	0
	調査葉数	20	15	25	25	20
	幼虫体幅	94	100	—	—	—
	幼虫体長	381	367	—	—	—
	測定虫数	11	5	—	—	—
ス ラ ッ シ ュ マ ツ	一葉当りの幼虫数	6.2	1.8	0	0	0
	調査葉数	20	15	25	25	20
	幼虫体幅	100	95	—	—	—
	幼虫体長	391	407	—	—	—
	測定虫数	11	13	—	—	—

幼虫数、体幅、体長は平均値

■ 観 察 ■

スギ (台木) のてんぐ巣病

浜 武 人  
林業試験場木曾分場



スギ(台木)のてんぐ巣病  
長野、宮中  
1964. 7

3.) 被害状況

被害のみられたスギは、宮中苗畑主任市村一男技官から筆者に鑑定依頼されたもので、調査の結果てんぐ巣病と判断された。同技官に問い合わせたところ、被害木はほぼ1カ所に5本みられ、うち2本が特に顕著であるということであった。このスギは植付後十数年間挿穂を採集してきたが、今までは全く別状なく、本年6月上旬から急にこのような状態となってきたという。送附された被害木は樹高約1m、根際直径約4cm、西に面した黒色土壌に約1m間隔で植栽され、時折り肥料が施こされ、草刈りなどの管理も十分実行されている模様である。なお被害木だけに特に強い挿穂を行なった事実もないようである。

4.) 病 徴

主幹部より剛直な大小の小枝が簇生して、ほうき状となり、小枝からは強靱な大きな葉が疎生し、時にこの葉もとに小さな脇芽を生じ、先端部は膨大、生長点附近には小さな枯死した芽をもつ(写真)。筆者がさきに、本誌 Vol. 11, No. 5に報告したてんぐ巣病は生じた葉がかたまって球状になっていたが、本被害はほうき状に簇生することが大きな相違点である。連年採枝を繰返えすうちに生理的な異常を生じたのかも知れないが、典型的なてんぐ巣症状が認められるのでここに報告する。

1.) 被害発見月日

昭和39年7月18日

2.) 被害発生場所

長野県飯山市瑞穂宮中飯山営林署宮中苗畑スギ採穂園  
内樹台約23年生台木



## 空中散布事業の実績と39年度実施計画の概要

— 森林における農薬の空中散布実施指導要領の制定に関連して (回顧と展望) —

出 川 和 市

林野庁造林保護課

### 1. はじめに

航空機の発展過程は軍用機でスタートし、戦争によって急速に成長し発達したことは事実である。わが国の航空事業は、戦後10年間は翼を奪われ空白であったとはいえ、やはり現在においても自衛隊などを主軸とする軍用が最大であることの実事はおおうべくもない。しかしながら、航空界の再建途上においてあるいは民間航空の伸長初期において種々試行され、または実用化されたかざかざの民需民用の航空機利用の実績は年ごとに上昇し、それらの占めるウエイトは昔日のそれと比較にならないものとなってきている。とくに航空機の貨客輸送とおよびそれ以外のいわゆる産業航空のないう役割はますます増大してきた。産業航空のうち、最も盛んでかつ急激に発展している事業が農薬の空中散布である。これは、第1表でみられるように33年度の空中散布面積 1,000haに過ぎなかったものが、7年後の今日 999,000ha という驚異的数字に達したことをみても如実に物語ることができ

る。なにゆえ、このように空中散布がわずか数年の間に、いわば天文学的ともいえるような伸展をみたのか？ それには、自ら発展するべくして発展した要因や背景があり、また育ちゆく条件があって、内的にも外的にも促進されたことといえよう。またこのような革新的生産技術の確立の礎石とはいえ、幾多の尊い事故の犠牲の上に築かれたことも忘れてはならない。農薬の空中散布は、一般に広域的に毒物および劇物などを全面散布することであるから、作業の安全確保と防除効果の発揚が至上命令である。同時にまた実施にあたっては、好むと好まざるとにかかわらず、直接事業に関係する者以外の頭上もしくは地域にたいしても作業の影響がおよぶことにかんがみ、この事業のもつ社会性、公共（公益）性の面を重視する必要がある。とりわけ、保健衛生上の見地ならびに危害防止などの措置については万全を期さなければならぬ。以下これらのことに関連する事項を若干記録し、あわせて39年度事業の概要について述べることにする。

第 1 表 わが国の農林水産業における航空機利用の状況

年度	農作物病虫害 (含除草) 防除					林				野			計 (調査および運搬を除く)	水産監視等 (のり施肥)	合計 (林野の調査等を除く)	稼働機数 (ヘリコプタ)
	実施 県数	いね ha	果樹 ha	畑作 ha	桑園 ha	実営林 局	病虫害 駆除	野そ 駆除	調査 ha	民 県数	病虫害 駆除	野そ 駆除				
29						(1) 4,800	2 786			(1) (374)	4 894		(5,174)		(5,174)	
30						(3) (24,517)	4 31,692			(2) (1,405)	3 4,095		(25,922)		(25,922)	
31						3 11,593				1 3,500			15,093		15,093	
32								830,000		(1) (267)			(267)		(267)	
33	1	1,045						700,000							1,045	2
34	4	4,244				7 700	21,870	690,000	2 400	2,900		25,870	60	30,114	3	
35	13	17,916				(1) (200)	97,961	720,000	5 2,822	15,051		(200)	60	(200)	7	
36	24	97,778	2,215	20		(1) (200)		1,400,000	4 335	11,198		(200)	60	(200)	30	
37	42	263,918	1,722	140	4	4 4,606	39,533	189	10 4,626	17,686		87,013	60	87,013	60	
38	45	528,952	650	4,215	264	(1) (50)	96,266	182	13 6,749	14,771		(50)	17	(50)	84	
39 (予定)	46	804,059	5,603	6,630	1,360	11 10,522	139,500	160	18 12,388	19,400		(830)	?	?	105	

注. 1. ( ) は飛行機 (固定翼) を示し数字は外数, その他は全部ヘリコプタ (回転翼) である。

2. 固定翼による空中写真撮影は国有林では29年以来毎年度 150~160万ha, 民有林では34年以来毎年 100~150万ha が実施されてきている。

## 2. 空中散布の進展の背景など

10年ひと昔という言葉があるが、一体すくなくとも日本の農業において、7,8年前までは農家農民の間で、農業経営上に航空機を利用することなど夢にも考えられなかったのではあるまいか、それが今日では、全国津々浦々の農山漁村にまで農作業用の航空機—ヘリコプタが飛び交うご時節となった。これは農林航空に献身してきた一部の研究者や関係者を除いては、将に夢が実現したのではなく、「夢にも思わなかった」ことが現実となったことではなからうか。しかもこの「夢にも思わなかった新しい事態」は、年とともに発展し、飛躍的に成長し、農林業経営の合理化、機械化と体質改善を推進するチャンピオンとして先駆的役割をになってきているのである。農山漁村における航空機利用は、その社会構造の変革が生み出す歴史の所産ということもできようが、事実このような作業形態は、最も高度の機械化であり、より高い技術革新であって、たとえば航空利用の請負作業方式が汎行化することになると、2,000年の伝統をもつ日本の水稻農業は、まったくその栽培体系を改変し、ヨソンバイ的な多力栽培の歴史的使命に終わりをづけることにもなるだろう。すでに第1表でわかるように、農業における空中防除は最近2,3年来きわめて驚嘆すべき急増ぶりであるが、これはいわゆる3ちゃん農業(じいちゃん、ばあちゃん、かあちゃん)という言葉に端的に表現される農山村の現状のなかに新しい作業形態として導入され、歓迎され、発展し位置づけられてきたものである。すなわち、農山村における深刻な労力不足(離農人口の増加による量的不足および農山村の青壮年層の農林外勤労所得に生活の場を求め、転職するための農家人口の女性化、高齢化による質的劣弱化がはなはだしい。)および労働力の価値判断の向上(夏場の暑いときに農業をかぶって、健康を害しながら仕事をするよりも、ヘリコプタ散布費が10アールあたり140円前後ですむならば、空中(請負)防除してもらったほうが楽である。)ならびに都市と農山村の所得格差を是正する構造改善事業の進展など、変革期にある農山村の实情にマッチし、しかも高度の経済効率と生産性をもつ空中散布事業が、農家農民の直截的な支持を受けるに至ったものと考えることができる。農林業の病害虫防除は、それ自体経済行為に結びつくものであるから、これにつき込む費用にも限界があることは当然であって、通常それは被害額をつぐないうる場合に限られるわけである。この点空中散布は第3表にみられるように、省力、省費であり、かつ防除効果も大きく期待されるところから、現金支出を極度におそれる農民心理をも排除して、農山村農家の底辺から生れ

るべくして成長してきた事業ということができよう。農林省においても、このような動向に対応して、農林水産航空事業の健全かつ合理的な運営とその発展に資するため、「社団法人農林水産航空協会」の設立を認可(37年2月)し、また「農林水産航空事業促進要綱」を制定(37年6月21日付け農林事務次官通達)した。これらにより円滑な運営を行ない、航空機の利用による農林水産業の構造改善と生産性の向上および、その近代化を促進する基本方針のもとに、毎年度全国実施協議会などを開き、事業計画の検討、実施の調整とくに過密運航ダイヤの作業調整、安全対策などについて遺憾のないよう措置してきている。なお、ますます躍進するこの事業に対処するため、中央における行政担当部門として農政局植物防疫課に新たに農業航空班が設置(39年7月1日)されたことも附記しておこう。

一方、林野庁においても森林における空中防除事業等が逐年発展する趨勢にかんがみ、前記の促進要綱の趣旨にそいかつまた、病虫害防除ならびに除草剤の使用などのため行なう農薬の空中散布事業の実施の安全かつ適正をはかる目的をもって、「森林における農薬の空中散布実施指導要領」および39年度空中散布の実施基準を定め、39年7月13日付け39林野造第798号により、各都道府県知事あて林野庁長官通達を発した。この通達に伴ない空中防除の実施に際し処理してきた従来の取り扱い、(航空機などを用いて行なう病虫害防除の補助事業にあつては、事前に林野庁長官にたいし実施内容などの協議を必要とすること。)は廃止することとし、今後は都道府県における実施体制と指導責任の明確化のもとに、一層この事業の組織的実施の促進を期するよう配慮された。なお、この実施指導要領については、本文末尾参照のとおりであるが紙面の都合により、関係諸表(様式など)および「39年度空中散布の実施基準」を省略した。ただし、実施基準については、散布技術ならびに資機材、装置などの開発ないし進歩に対応して、毎年度改定されることとなっているが、とくに使用薬剤に関しては、「登録済みの農薬であり、地上散布試験により有効な成績があるものを使用する。特定毒物に指定されているものは使用しない。また、薬害のおそれのないものを使用し、特に水産動植物および有益野生鳥獣に有毒な農薬の使用については、厳に注意し、その被害防止対策を実施すること。」と定められている。

## 3. 森林における空中防除の経緯と実績

さて、林業の場合の空中防除は、農業のそれよりも5年あまり先行して事業の実施をみているが、その後の推移には必ずしも飛躍的進展というような現象がみられな

第2表 ヘリコプタ利用の有利性

## (1) 防除機具別作業人員と能力

種類	作業人員	1日散布面積(ha)	1人1日あたり散布面積(ha)
肩掛噴霧機		10.2~0.3	0.2~0.3
背負 "		10.3~0.4	0.3~0.4
動力 "	5~7	2.0~3.0	0.4~0.6
人力散粉機		10.5~1.0	0.5~1.0
動力 "	1~2	2.0~3.0	0.5~1.5
ヘリコプタ散布	10~20	150.0~200.0	10.0~15.0

## (2) 空中散布と地上散布の経費の比較

(10アールあたり)

区分	薬剤費	機械費	油代	労力賃	計	備考
	円	円	円	円	円	
動力散粉機	210	30	10	44~59	291~309	例：いもち病 農林省資料による
〃 噴霧機	130	40	20	73~103	263~293	
ヘリコプタ	140	130~150	3~6	276~296		

注 (ア)薬剤費は地上散布の場合 3~4kg を要し、空中散布の場合は 2~3kg を要する。また空中散布の場合は 20kg入大袋(地上散布は 3kg入)を使用するため、さらに10%程度安価となる。

(イ)空中散布の料金130~150 円は、空輪距離および散布単位面積の広さの差によって生ずるものである。

(ウ)労力賃については、動噴では1日3haとし5~7人、動散では3~4人、ヘリコプタでは1日1機150haを防除することができ、10~20人でたりる。1日440円で積算した。

(エ)動噴薬剤費は、水銀乳剤100cc 130円とした。

(オ)機械償却費中動散は、 $45,000円 \times 0.9 \div (1日3ha \times 3日の年3回 \times 5年) = 30円$ 、動噴は  $100,000円 \times 0.9 \div (1日3ha \times 3日の年3回 \times 8年) = 40円$ 。

(カ)油代は、動散：1時間700cc、1/58 円計41円、10アール15分10円、動噴：1時間灯油13ℓ、1/55円、計72円、モビール、グリソ10円、計82円、10アール15分20円。

い。森林においては農業の場合と異なり、発生予察の態勢が整備されていず、また防除対象地が交通不便なため一般に早期発見が困難であり、したがって、しばしば被害拡大後の大面積処理を、しかも短期間の駆除適期に実施しなければならぬケースが多い。このような点から空中防除にたいする研究や事業化が早くから行なわれ、固定翼機(飛行機)の利用をはじめ回転翼機(ヘリコプタ)の使用についても、わが国農林業における最初の実施例を開拓し、先駆者として数多くの成果を得ている。しかし、実施面積などが年々飛躍的に増加できなかった原因としては、その当時発足間もない民間航空界が弱体で幼稚であったこと、森林害虫防除に薬剤を用いること自体が歴史が浅く、また林業のもつ低経済性に基因する防除の汎行化の意欲ないし基盤が醸成されていなかったこと、などが挙げられる。なお、研究面でも森林病虫害などの発生の特異性などから、十分な基礎試験もなしに1足とびに実用の段階に入り、試験研究がその後を追うという変則的な情勢であったようである。この点、農業部門ではテストをくり返す(28~29年にかけて11件実

施)漸進の方法により、着実に基礎固めを行なったものと比較してきわめて対照的である。いずれにしても、森林での実施は日本の民間航空のようらん期において、需要分野となり、今日盛況をみている産業航空とくに農薬の空中散布の基礎となったことは否めない事実である。以下簡単に林業の場合の足跡をたどってみよう。

## (1)パイオニアとしての時期(28~30年)

森林害虫の防除にたいする航空機の利用は、アメリカやカナダにおいて50年近い歴史をもっており、その大部分が専用飛行機によって行なわれている。わが国においては、飛行機は28年から、ヘリコプタは翌29年から事業散布の利用に入っているが、これより前、アメリカの昆虫学者ファーニス氏がG H Qの要請によって前後2回来朝し、松くい虫の被害と防除について調査し、その結果を日本政府に勧告し、これがもととなって「森林病虫害等防除法」が制定をみたことは周知のところであるが、ファーニスは2回にわたる勧告書(第1次勧告25年1月、第2次勧告26年2月)のなかで、「森林の害虫被害の調査には航空機を使用する必要があるが、日本で実施できないのは不幸なことである。もしも航空機の使用が日本で一般に許可され、そしてその費用が低廉であるならば、空中からの偵察によって、被害の発見も一段と進むであろう」と述べ、また殺虫剤の空中散布についても言及している。ファーニスのこの勧告はどちらかといえば、薬剤散布よりむしろ森林害虫の空中偵察に重きを置くアメリカ流の方針を示唆したものであるが、当時における日本の国情および森林病虫害防除体制の面からみて、まことに破天荒の勧告であり、中央地方の関係者間においても、これが実施に現実性をもつものとは夢想だにしなかったといわれている。しかるに、その2、3年後、空中散布が実現したのである。これには、時あたかも民間航空が発足し、小型機1~2機を保有する航空企業など続々とでき、その仕事の間を競って森林に求め、空中写真撮影測量、空中偵察が行なわれようになってきたこと。さらに、強力な殺虫剤のBHCが多量に、かつ、低廉に国産化され供給できるようになったことなどから、森林防疫にたいする関心が高まり、とくに人力のおよばない地域または防除適期を失うおそれのある場合に空中防除を実施してみようという積極的な気運が出てきたためでもある。森林害虫の空中防除の草創期における実施状況を年を逐ってみるとつぎのようである。

28年10月大阪府下富田林市において、松毛虫駆除のため、極東航空のセスナ170型機により、3haにわたってBHCγ1%粉剤を試験的に散布した。これはわが国で森林害虫に航空機を使用した最初であり、この時は散布

装置もなく袋から薬剤を直接落下させる方法であった。ついで11月には米軍機(C46輸送機)により、福岡県光友村の松毛虫180haをBHCγ1%乳剤6,000ℓ散布し平均80%以上の殺虫効果をおさめた。

29年6月福岡県が前年と同じく米軍に依頼して大牟田市の松毛虫374haにたいし、同薬剤を散布し殺虫効果95%を得た。同月、愛媛県が吉田村ほかにおいて、松毛虫667haの駆除に日本ヘリコプタのベル47Dを使用して、BHCγ3%粉剤22kg/haを散布。これはわが国でのヘリコプタによる空中散布の嚆矢である。7月東京営林局が八王子の国有林でツガカレハの駆除にヘリコプタを使用し10haの駆除試験を行なった。この結果比較的急峻な山岳林でもヘリコプタが使用できることが立証された。なお、この年北海道を襲った5号台風(5月)および15号台風(9月)により発生した立木風倒被害は、約2,400万m<sup>3</sup>(区域面積およそ40万ha)に及ぶ空前の大被害となった。風倒木についてはせん孔虫(松くい虫)の大発生の温床となり、残った生立木が大量に枯死する危険があるところから、この処理計画と防除対策が直ちに講ぜられることになった。すなわち、虫害発生の最も危険のある地域に重点をおき、害虫の密度を抑圧するため、薬剤散布により予防措置を行なう。薬剤散布は地上散布(BHC乳剤γ0.25%)に主力をおくが、地勢や労力の上から人力のおよび難い場所については航空機(ヘリコプタを主とする)によりBHCγ5%粉剤20~30kg/ha散布する方針が定められた。この風倒木薬剤散布は29年から32年まで実施された。29年の風倒木処理は札幌局管内において、北日本航空のセスナ195型機によるBHC乳剤および米軍機(C46型機)によるBHC油剤散布が4,800ha行なわれた。この実施は、わが国で最も大規模のもの

であったこと、はじめて油剤を用いたこと、およびせん孔虫にたいする薬剤による最初の防除事業であったことで歴史的なものといえる。

このほか29年の秋には、松毛虫にたいするヘリコプタ駆除が、宮崎、長崎、山梨の各県と大阪府において1,003ha(国有林766ha、民有林227ha)実施された。

30年3月宮崎県中郷村において、すぎたまばえの被害地251haにたいし、西日本空輸のヒラーUH型ヘリコプタを用いてBHCγ1%粉剤を60kg/ha散布した。なお、同月熊本県三加和村においてセスナ170B型機(東亜航空)で行なった松毛虫駆除では、殺虫効果が100%近くセスナ機の最初の成功例であるといわれ、実用価値が認められるに至った。このほか、飛行機では風倒木処理25,472ha、(国有24,217ha民有1,255ha)すじこがね300ha(熊本局)ヘリコプタでは風倒木34,393ha(国有30,893ha民有3,500ha)、どくが344ha(愛知県)、松毛虫799ha(熊本局)が実施された。

(2)31年以降の実施状況

このようなようらん期を経て、31年以降は第3表にみられるように広く実施され、今日に及んでいる。なおこの間における飛行事故の概要は第4表のとおりである。

4. 39年度の実施計画の概要

39年度の空中散布事業については、去る4月17日農林省において開催された農林水産航空事業計画の作業調整全国会議で、農作物病害虫防除818,000ha、林野(民有林)関係22,000ha計840,000haの実施が見込まれていた。しかし、林野関係において、その後明らかとされた国有林の150,000ha、民有林の補正計画9,800ha計159,800ha(累計181,800ha)を加えると約999,500haに達する見込みである。これは前年度実績(661,000ha)

第4表 林野関係の空中農業散布にともなう飛行事故等の内容

発 生 年月日	場 所	会 社 名	機 種	目 的	死 傷		機 体	備 考
					死 亡	傷 害		
29.9.25	福島県下会津山中	青木航空	ビーテクラフト(5002号機)	北海道風倒木処理状況調査	6	—	大破	洞爺丸台風時の悪気象のため山腹衝突
30.6.21	北海道金山署管内	日本ヘリ	ベル47D-1	風倒木薬剤散布	—	—	破損	散布装置の故障による機体のバランス失調不時着
30.8.29	北海道滝ノ上管内	大和航空	ビードーDHCII型	風倒木の薬剤散布	2	—	大破	天候不良のため
33.10.26	厚賀署管内	全日空	ベル47-1D	風倒木の調査	1	—	〃	悪気流に巻込まれたため
35.4.20	千葉県成田市	朝日ヘリ	ベル47-1G	松毛虫駆除	1	—	—	障害木を避けて離陸しようとしたとき、尾部回転翼に農夫が接触し死亡
37.6.1	北海道歌志内町	〃	ベル47G2A	まいまいが駆除	—	軽1	大破	架線接触

注：29年9月の飛行機事故は、北海道の風倒木虫害駆除予防の実施跡地等の現地調査のため、空路出張途上にあった林野庁森林害虫防除室長佐野郁郎技官はじめ乗客6名全員が遭難殉職するという痛ましい事故であって、これはわが国森林防疫ならびに空中散布事業の発展の礎石となられたとは申しながら、あまりにも痛恨にたえない大事故であった。この事故は農業散布中の出来事ではないが、以上の意味においてとくに掲げた。

第3表 31年度以降各年の空中防除実績表

年度	区分	国有林 民有林	別 病害虫 等名	防除 面積	備考 ( )の数字は実施 面積を示す
31	ヘリコ プタ	国有林	松くい 虫(風 倒木)	11,593	旭川(9,493)、北見(1,300)、 札幌(800) BHC <sub>7</sub> 5% 253, 100kg散布
〃	〃	民有林	〃	3,500	北海道(3,500)BHC 70,540 kg散布
	計			15,093	
32	飛行機	民有林	〃	267	北海道(267)BHC <sub>7</sub> 5% 8,000kg散布
	計			267	
34	ヘリコ プタ	国有林	野ねず み	21,870	北海道5局(21,670)および東 京局(200)なお、札幌局で は駆除試験を実施した。 (75)
〃	〃	〃	からまつ いとひき はまき	700	長野県(700) 上田署管内 BHC 21,000kg
〃	〃	民有林	〃	400	長野県(400) 長野局との共同 防除を実施した。 BHC 12,000kg
〃	〃	〃	野ねず み	2,900	静岡県富士山麓(2,900) 殺そ 剤1,160kg使用
	計			25,870	
35	飛行機	国有林	松毛虫	200	熊本局(200) 東亜航空セス ナ BHC 6,000kg
〃	ヘリコ プタ	〃	野ねず み	97,961	旭川(22,788)、北見(12,284) 帯広(16,820)、札幌(16,300) 函館(15,672)、青森(5,020)、 秋田(6,782)、東京(2,295) 殺そ剤88,204kg散布
〃	〃	民有林	〃	15,051	北海道(10,121)、秋田(250) 静岡(4,680) 殺そ剤9,691kg
〃	〃	〃	松毛虫	2,822	千葉(2,551)、神奈川(51)、静 岡(220)BHC粉剤101,830kg
	計			116,034	
36	飛行機	国有林	すじ こがね	200	熊本局(200)、東亜航空セス ナ BHC 6,000kg
〃	ヘリコ プタ	〃	野ねず み	75,480	旭川(8,876)、北見(5,411)、 帯広(28,847)、札幌(13,530) 函館(17,476)、東京(1,340) 殺そ剤 48,630kg散布
〃	〃	民有林	〃	11,198	北海道(9,139)、静岡(2,059) 殺そ剤 11,362kg散布
〃	〃	民有林	まいま いが	250	北海道(250) BHC 7,500kg
〃	〃	〃	松毛虫	60	神奈川(60) BHC3%1,800kg
〃	〃	〃	松くい 虫	25	奈良県(25)第2室戸台風に より発生した奈良公園の風倒 跡地の薬剤散布 DDT5% 1,000kg
	計			87,213	
37	ヘリコ プタ	国有林	野ねず み	39,533	北見局(11,500)、帯広(28, 033) 殺そ剤23,550kg
〃	〃	〃	松くい 虫	3,303	帯広(2,500)、熊本(803) CHC3% 74,090kg
〃	〃	〃	松毛虫	437	秋田(237)、熊本(20) BHC 5,000kg DDT、BHC 乳剤(デトロン)1,127l
〃	〃	〃	あぶら むし	560	帯広局(560) BHC11,200kg
〃	〃	〃	すぎた まばえ	306	熊本局(306) BHC1% 21,420kg
〃	〃	民有林	野ねず み	17,686	北海道(16,515)、山梨(1,171) 殺そ剤 15,610kg
〃	〃	〃	松毛虫	193	神奈川(60)、石川(100)、岐 阜(3)、香川(3) BHC粉剤 5,800kg
〃	〃	〃	まいま いが	3,563	北海道(3,163)、長野(400) BHC <sub>7</sub> 3% 106,910kg
〃	〃	〃	からまつ まだらめ いが	434	長野(434) BHC 3% 10,840kg散布

年度	区分	国有林 民有林	別 病害虫 等名	防除 面積	備考
〃	〃	〃	すぎは むし	36	三重(26)、広島(10) BHC <sub>7</sub> 1~3%860kg
〃	〃	〃	すぎた まばえ	400	熊本(400) BHC 3% 16,000kg
	計			66,451	
38	ヘリコ プタ	国有林	野ねず み	96,266	旭川(13,031)、北見(12,192) 帯広(30,590)、札幌(21,338) 函館(19,115)
〃	〃	〃	つがかれ は、あぶ らむし	3,330	北見(400)、帯広(480) 札幌(2,450)
〃	〃	〃	まいま いが	957	札幌(877)、東京(80)
〃	〃	〃	からまつ いとひき はまき	969	長野局(969) BHC 3% 29,040kg
〃	〃	〃	松くい 虫	2,651	長野(2,454)、高知(197) BHC 3% 73,600kg BHC、DDT 乳剤2,340l
〃	〃	〃	松毛虫 その他	1,600	熊本(松毛虫525)、帯広(てん くはまき460)、旭川(虫害615)
〃	飛行機	〃	殺そ剤 散布	50	東京局(50) 軽飛行機パイバ ーポニーによる散布試験(注 参照)
〃	ヘリコ プタ	民有林	野ねず み	14,771	北海道(13,334)、山梨(1,437) 殺そ剤 12,354kg
〃	〃	〃	松毛虫	3,514	千葉(852)、石川(300)、静岡 (225)、岐阜(3)、香川(27)、 鹿児島(2,107) BHC 1~3%、106,067kg
〃	〃	〃	たまば え	595	石川(まつばのたまばえ100)、 宮崎(すぎたまばえ 開発試験 95)熊本(すぎたまばえ400)
〃	〃	〃	松くい 虫	54	兵庫県(50ha3回散布延150 高知(4))
〃	〃	〃	からまつ まだらめ いが	600	長野(600) BHC 3% 15,000kg
〃	〃	〃	まいま いが	1,956	北海道(1,956) BHC 3% 33,882kg
〃	〃	〃	すぎは むし	30	広島(30) BHC 3% 1,000kg
	計			127,343	

注：38年度においては、アメリカで広く農業用として使用されている軽飛行機パイパーポニー機の試験供与があったので、固定翼機の性能とわが国における実用性を検討するため、富士山麓において森林病虫害等防除の薬剤散布基礎試験が実施された。この飛行機はかつて使用されたセスナ機等(通常機に散布装置を設置)とは異なり、農用専用機としてもつばら、薬剤散布のためとくに設計されたもので、その性能面と安全性などに多くの配慮がなされており、今後大いに利用面で検討を要する余地があるものと考えられる。

にたいし5割以上の増で、最近の激しく変化する農林水産業の諸情勢に対処する省力的生産技術として、この事業のはたす役割がきわめて大きいことを示している。林野関係では対前年約55,000ha増で4割余の伸びである。実施計画のうち野そ防除が圧倒的に多く、国有林では93%を民有林では61%を占めている。なお、林野では野そのほか、からまつ先枯病、松くい虫、除草剤などの実施と開発に関連して、背景面積の大きい森林における空中散布事業の今後の伸びはいよいよ期待されているところである。以下本年度事業の概要を述べる。

第5表 39年度新利用分野開発費補助事業(林野関係)概要

社団法人農林水産航空協会施行

区分	試験概要	実施場所	実施機関	実施期日	使用薬剤	実施面積	試験主査
松くい虫	松くい虫の集団枯損発生地等に対し薬剤を空中散布し、予防駆除の可否を検討する。	宮崎県東郷村	日本パルプKK (西日本空輸)	6月中旬 9月上旬	BHC 1% 乳剤80ℓ/ha	1ha 10ha 5ha 1回散布 2回散布	林試 日塔正俊 協力機関 林試九州支場 宮崎県
からまつ先枯病	薬剤の開発に伴ない空中防除の適用の可否を検討する。	岩手県岩手町	岩手県 (日本農林へ) (リコプタ)	7月上旬～ 8月下旬 15日おきに4 回散布	シクロヘキシイ ミドの単剤およ びTPTAとの 混合剤等 60ℓ/ha	18ha 4回散布	林試 伊藤一雄 協力機関 林試東北支場 岩手県
林地除草	除草剤の空中散布による造林地の省力的造成(地拵)ならびに下刈の可否を検討する。	滋賀県朽木村	駒音製材KK (国内航空)	6月中旬	塩素系除草剤 (デゾレート50 およびシタガリ ン1号) TCA系 (ウエルゼン) 150kg/ha	5ha 4ha 1ha 塩素系 TCA	林試 三宅 勇 協力機関 滋賀県

(1)森林病虫害等防除

病虫害等名	実施計画			実施地方(上段営林局 下段 県)
	国有林	民有林	計	
野ねずみ	139,500 ha	19,400 ha	158,900 ha	北海道5局, 大阪局 北海道, 山梨, 長野, 広島, 鳥取 帯広, 札幌 北海道, 岩手( )は3回 散布の延面積を示す。
からまつ先枯病	650	(4,062) 1,354	(4,712) 2,004	高知, 熊本 兵庫, 和歌山, 宮崎 1~2回散布
松くい虫	1,200	320	1,520	秋田, 熊本 千葉, 石川, 大阪, 長崎, 鹿児島, 香川
松毛虫	800	5,435	6,235	札幌, 帯広, 名古屋 山梨, 長野 (いとひきはまき, まだら めいが, こがねむし等)
からまつ害虫	6,340	2,500	8,840	— 広島, 宮崎
たまばえ	—	2,209	2,209	北見, 長野 岡山(どくが) 奈良, 三重 (すきどくが)
その他害虫	1,532	570	2,102	( )は延面積を示す。
計	150,022	(34,496) 31,788	(184,518) 181,810	

なお、からまつ先枯病防除は民有林ではシクロヘキシイミド5PPmの単剤またはその混合剤(TPTA 200PPmとの混合剤)の300ℓ/haの3回散布を標準とし、一部濃厚少量散布などの事業化試験も併用される予定である。300ℓ/haという事業散布は通常経済的に実施困難で、空中散布の論外と考えられるところであるが、幸い世界でも初めてといわれる大型ヘリコプタ(S-55型)の液剤散布装置の開発に伴ない、薬剤搭載量が倍増(350ℓ)し、1日あたり300ℓ/haで、40~50ha(5~6時間飛行)の散布処理が可能となったことなどにより、おおむね、国庫補助標準経費内での実施が行なわれる見込みである。国有林においても各種薬剤適用試験

などを含め、実施する計画である。

(2)新分野開発試験

航空機利用の季節的不均衡を解消し、航空機の年間稼働を平均化し、その供給増加を促進するため、新利用分野の開発および利用方法の改善に必要な経費が農林省から農林水産航空協会にたいし補助されている。39年度のこの補助金は7.5項目で750万円が計上され10/10補助(前年度は400万円です1/2補助)である。

農林水産航空協会においては、この事業を効果的に推進するため、それぞれの分野におけるエキスパートをもって、新分野開発委員会を設置し、さらに各開発項目ごとに小委員会を設け、運営に万全を期している。委員会は、事業開始前に実施方針を定め、実施後は実施結果をとりまとめる。小委員会においては、開発計画、試験設計、実施方法、試験結果のとりまとめなどを処理する。また開発に係る専門分野ごとに主査を定めるものとしている。

39年度の開発試験の採択の基準としては、前記の航空機利用の季節的変動をなくし、農林水産における作業の能率化を促進する趣旨にそって、つぎの方針が集約された。すなわち、

ア)航空機利用の需要集中期(ピーク時)以外の時期に実施できるものを対象とする。最大のピーク時は8月上旬および同下旬でこの時期における開発は不可能である。ただし比較的需集中期ではあるが、開発して差支えない時期としては6月下旬~7月下旬までおよび8月中旬である。

イ)経費面では1項目100万円の枠がありこれを一応の限界としなければならない。

ウ)開発結果の実用面積が大きく、効率の高いものを優先する。単なる展示的のものや不急のものは採択しな

い。

エ) 基礎的なものであっても、早急に実用化の見通しのあるものは採択する。

オ) 継続的なものは、マンネリに墮することなく問題点究明のための年次計画などをもち、かつ、開発の趣旨にそうものは引き続いて実施する。

以上の観点から、林野関係の実施希望6件について検討された結果、39年度事業は第5表のとおり3件が決定され、現在この実施計画にしたがって実行中である。なお前年度の開発試験は、すぎたまばえ防除を対象として38年4月25日宮崎県下の北郷村および三股町において実施されたところ、「すぎたまばえの成虫脱出前にBHC  $\gamma$  3%粉剤 40kg/ha を空中散布することは有望であり、実用化できる。」との成果を得ることができた。

(3)新技術実用化促進事業

この事業のねらいは、航空機の利用によって農林水産業の近代化を促進し、かつ現在における航空機利用の著しい季節性を鈍化させて、農林水産業に対する航空機供給企業の採算を改善して供給増加を誘導するための新利用分野の開発後、すみやかにその実用化を合理的、計画的に促進することにある。39年度予算(農林省農政局植物防疫課)においては、これに必要な経費として6,495千円(前年度4,600千円)が計上され、都道府県の実施する当該促進事業に対し1/3補助(前年度は1/2補助)する。このうち、畜産、水産および林野技術関係として1,155千円が予定されているが、林野庁における計画としては、前年度開発試験を行ない実用化の見透しを得た「すぎたまばえ」のほか、すでに若干の実施経験があり、多分に開発的の性格が得られている「からまつ害虫の防除」について、さらにその実用化のデータを収集し、一層的確な現地適応の促進をはかる趣旨をもって、下記のとおり実施する予定である。

39年度林野技術実用化促進費補助事業概要 (都道府県施行)

区分	実施計画の概要	実施場所	実施面積(予定)	使用薬剤等	実施期間	実施機関
すぎたまばえ防除	前年度開発に係る成果に基づき早急に実用化の見透しを固めるため、補助金を交付して実施の促進をはかる。	宮崎県下	200 ha	BHC $\gamma$ 3% 40kg/ha	40年3月	宮崎県
からまつ害虫防除	からまつまだらめいが、およびこがねむし類の防除技術の実用化を促進する。	山梨県吉田市	200	BHC $\gamma$ 1% 40kg/ha	8月6日 9月15日 および	山梨県 県林試
〃	〃	長野県野市	200	BHC $\gamma$ 1% 50kg/ha	9月6日	長野県 県指導所

5. 実施要領について

森林における農薬の空中散布実施指導要領について

(39年7月13日付け39林野造第798号) (林野庁長官通達、各知事、営林局長あて)

森林病虫害等防除事業の進歩は、林業生産技術改善の推進の一翼をにない、林業生産の維持増強と、経営の安定上、きわめて重要な役割をはたしているところである。とくに近年、ヘリコプタなどによる空中防除の実施は、農林業の近代化などの思潮、ならびに農山村における労務事情等との関連から、省力的防除の要請に合致する作業形態として、また、除草剤の地ごしらえ、下刈り等に対する応用は、省力的造林の立場から、急速な進展をみつつある。森林における空中散布は、毒物および劇物を広範囲に全面散布することにかんがみ、公衆衛生ならびにその他の危険防止について、万全を期する必要がある。これがため、空中散布の実施にあたっては、その実施体制を整備し、一定の基準にしたがって指導を行ない、円滑な運営と効果的の推進をはかることが肝要である。

ついでには、「森林における農薬の空中散布実施指導要領」を、別紙のとおり定めたので、本要領にしたがい、貴県(都道府県)における民有林の森林病虫害等防除ならびに除草剤の応用などの実施指導に遺憾のないようお願いする。なお、同要領の「6の(5)」による昭和39年度空中散布の実施基準を別表のとおり定めたから、あわせて通知する。

おってこの要領の実施にともない、薬剤散布等による森林病虫害等による森林病虫害等防除(補助)事業の実施について(昭和36年4月27日付け36林野造第850号、林野庁長官通達)の記の3は削除する。

森林における農薬空中散布実施指導要領

1. 趣旨

この要領は、農林水産航空事業が、農林業近代化の有力な手段であることにかんがみ、その健全かつ合理的な発達に資するため制定された「農林水産航空事業促進要綱(昭和37年6月21日付け37振B第3125号、農林事務次官依命通達)」の趣旨にそい、森林における森林病虫害等防除ならびに雑草木の生育抑制のために行なう農薬空中散布の実施の適正をはかることを目的とする。

2. 実施体制

都道府県は、都道府県の関係機関等をもって構成する農林水産航空事業対策協議会と密接な連絡のもとに、森林における農薬の空中散布(以下「空中散布」という)に関する基本方針の決定、事業計画および開発計画の検

討、散布地域、散布面積等の調整、危害の防止に関する指導その他、空中散布に関する指導調査および監督等を行ない、本事業の円滑なる実施に資するものとする。

空中散布の実施主体は、都道府県、市町村、森林組合等とし、とくに市町村の区域をこえる地域において同一計画のもとに空中散布が実施される場合には、当該地域に関係する市町村、森林組合等をもって構成する森林病害虫等防除地区協議会等を設け、その実施責任を明らかにするなど、実施体制の整備につとめるものとする。

空中散布の実施は、毒劇物等を広範囲に全面散布することにかんがみ、実施地区を所轄する保健所（家畜衛生保健所を含む）、ならびにその他空中散布実施区域内の関係機関と十分な連絡のもとに行なうよう指導するものとする。

3. 事業計画の提出等

空中散布の事業計画については、空中散布の性格にかんがみ、従来の共同防除等の計画より、さらに綿密かつ周到に、しかも早目に策定するよう指導するものとする。

都道府県は、森林における空中散布の事業計画を決定したときは、様式(1)「空中散布実施計画書」を別に定める時期までに、農林省（農政局および林野庁）に提出するものとする。

4. 事業計画の調整

都道府県から提出された事業計画については、農林水産航空事業促進要綱の定めるところにより、その調整を農林水産航空協会が行なうものとする。

5. 現地調査および契約等

実施計画の決定後は、航空業者（防除業者）が現地に出向き、空中散布の実施について調査および見積り等を行なうことになるが、現地調査には、実施主体の責任者ならびに都道府県の職員等が立ち合うものとし、その結果にもとづき、適正な契約が交換されるよう指導する。

6. 空中散布の実施

(1)燃料その他必要な資材等については、空中散布の実施にさきだって、契約にもとづき航空業者等から送付されその保管等を依頼されると考えられるので、これについて事故等の起こらぬよう指導する。また、農薬の準備、作業組織の編成等、実施主体の準備すべき事項等についても、あらかじめ適切にとり進めるよう指導する。

(2)主ヘリポートもしくは現地ヘリポートの位置の選定は、作業計画に応じて、もっとも効果的な場所を選ぶよう指導する。なお、一般公道を利用する場合は、道路使用に関し関係官公署に手続きをとる必要がある。

(3)ヘリコプタの夜間けい留については、夜間警備員を

配置して、事故防止につとめるよう指導する。

(4)作業を能率的かつ円滑に実施するため、作業分担を決めた合理的実施組織を編成するよう指導する。（注、別紙(2)を参考にする）

(5)空中散布の実施基準は、毎年度林野庁が示すものとする。

(6)一般に散布地域の周辺部は、まきムラが出やすく、またヘリポート周辺部は多量の薬剤が付着し、薬害を生じやすいので、これが措置について、契約のさい明らかにしておくよう指導する。

なお、諸般の状況から空中散布のできないところは、地上散布班を準備し、同一時期に散布を行なうよう指導する。

7. 防除効果などの調査

都道府県は、今後の空中散布の合理的実施に資するため、実施主体にたいし、空中散布の実施による防除効果、問題点等を調査して、これが記録を整備しておくよう指導する。

8. 危害防止対策

(1)空中散布においては、毒性のつよい農薬は使用しないものとするが、この作業の性格にかんがみ、危害防止に万全を期するよう指導する。とくに次に掲げるものについては、危害の生じないよう配慮するとともに、予防措置を講じておくよう指導する。

ア、公衆衛生（家屋、学校、交通機関、水道、井戸および水源、洗たく物、作業員の飲物、衣類等）

イ、家畜等（家畜、魚類、養蚕、養蜂およびその飲料、桑園、牧草、野菜等）

ウ、他作物（防除対象以外の農作物等にたいする散布薬剤による薬害）

エ、野生鳥獣

(2)防除実施届

実施主体にたいし、あらかじめ空中散布の実施予定日時、区域（見取図を添付する）、薬剤の種類、数量等を実施区域の市町村長を経由して警察署長、保健所長等に届け出て、とくに危害防止について指示を受けるよう指導する。また実施主体が住民その他にたいし、事業の内容、危害の防止方法等について、周知させるための措置をとるよう指導する。

別紙（2）

空中散布作業分担実施組織参考

本部長	{ 総務係 (3~5名) { 救急係 (1~2名) ..... { 各基地連絡係.....	積込係	6~8名
		記録係	1名
		運搬係	2~3名
		警備係	1名
		連絡係	2~3名
		危害防止係	1名
		境界係	1~2名

注) 係員数は事業規模等により適宜とする。



- 本部長……地区作業全般の指揮掌握
- 総務係……庶務, 会計, 農業燃料の到着確認および保管, 基地整備, 各基地人員, 資材等の確認, 夜間基地警備手配, 関係者の宿舍準備, 見学者等の案内, 指導計画等
- 救急係……作業関係者の衛生指導, 事故発生の場合の緊急措置
- 基地総括者……基地の作業全般の指揮掌握
- 積込係……薬剤積込み, 燃料の補給補助 (マスク, 防塵メガネを準備すること)
- 記録係……飛行記録, 散布面積記録等
- 運搬係……基地への薬剤, 燃料の計画的運搬 (三輪トラック等を準備すること), 状況により2~3基地を兼務する。
- 警備係……基地周辺, 油, 燃料, 器具等の警備, 見学者等の整理
- 連絡係……本部基地間の連絡
- 危害防止係……民家, 井戸, 飲料水, 家畜, 魚類, 農作物等にたいする危害予防
- 境界係……境界の明示, 必要に応じ旗ふり等を行なう。

■森林防疫ジャーナル■

—40年度概算要求額 426,913千円を

大蔵省に提出—

40年度予算の概算要求額は, さる8月31日の省議決定を経て大蔵省に提出されたが, 森林病虫害等防除関係の要求予算の概要は別表のとおりである。これは初めて4億円台の要求規模となったもので, 前年度に対しては58.2%の増にあたる。伸び率の内訳は, 単価増(人夫賃単価を前年度の450円から620円に改定要求)28.7%, 事業量増21.2%, 新規事項8.3%である。新規事業としては松くい虫枯損幼齡木駆除費補助金7,440千円と防除組織等整備促進補助金15,000千円を要求しているが, この趣旨は, 前者については最近の松くい虫被害が幼齡小径木に顕著にあらわれてきており, この駆除につき現行の助成体系によるときは実態に即さないばかりでなく, 駆除の徹底も困難であるので, からまつ先枯病立木駆除の例のように駆除費の全額を国費で負担し(国%, 県%, 駆除者0), まん延防止の措置に万全を期する計画としたものである。次に後者の防除組織整備促進については, 病虫害等の被害の増大と複雑多様化に伴なう駆除の困

難性の増加ならびに駆除労務の量的ひっ迫と質的な劣弱化による適期駆除の実施が困難化してきた等の現状から, 個別的な防除には自ら技術的経済的限界が生じているので, 県または市町村による公営防除の組織体制を整備し, 共同一斉の組織防除を促進することが緊要となった。そこで被害県の重点市町村を特定し, 防除作業班を設置せしめ, これに省力省費の防除器具(チェーンソー, 動力噴霧機を具有備品として購入整備)を貸付け, 機械化装備による適期かつ完全防除の推進の中核体たらしめ, 当該地方の被害の急速な低減をはかることとした。これら県の行なう防除器具等施設費に対し1/2を国庫助成する。なお, この経費要求にあたっては, 防除班の組織づくりと運営諸費ならびに防除班長の活動費等についても助成を企図したが, 官房査定の結果陽の目をみなかったものである。

(D)

40年度概算要求額  
(森林病虫害等防除に必要な経費)

区 分	前年度 予算額	40年度 要求額	増△減	備 考 ( )前年度を示す
	千円	千円	千円	
(項)林業振興費	269,887	426,913	157,026	対前年 158.2%
(国営駆除事業)	30,723	44,400	13,677	対前年 144.5%
駆除損失補償金	17,421	23,964	6,543	立木 36,400m <sup>3</sup> (31,080m <sup>3</sup> ) 伐跡 39,300m <sup>2</sup> (54,200a)
駆除事業委託費	13,302	20,436	7,134	伐木 2,200m <sup>3</sup> (1,760m <sup>3</sup> )
(防除費補助金)	239,164	382,513	143,349	対前年 159.9%
法定病虫害等 駆 除 費	221,345	334,655	113,310	松くい虫 213,000m <sup>3</sup> (119,520m <sup>3</sup> )
松くい虫	52,614	128,507	75,893	〃 伐跡 34,200a (37,500a) 〃 伐木 600m <sup>3</sup> (1,000m <sup>3</sup> )
松毛虫	16,048	20,617	4,569	〃 薬剤 1,000ha (500ha) 〃 幼齡枯損木300ha(0ha)
たまばえ	47,075	45,489	△ 1,586	松毛虫 18,000ha (15,200ha) たまばえ 28,045ha (31,700ha)
まいまいが	8,968	4,051	△ 4,917	まいまいが 3,550ha (8,500ha) すぎはだに 8,815ha (14,600ha)
すぎはだに	24,178	15,611	△ 8,567	野ねずみ 北 100,000ha(85,000ha) 〃 〃 内 14,520ha (6,500ha)
野ねずみ	29,412	43,251	13,839	からまつ先 枯病立木 2,240ha (3,404ha) 〃 薬剤 4,896ha (800ha)
先 枯 病	43,050	77,129	34,079	
突 発 病 害 虫 駆 除 費	4,000	5,700	1,700	
駆 除 事 務 費	7,406	19,902	12,496	積算基礎を5%×( ) (3%×( ))
防 除 組 織 整 備 促 進 費	0	15,000	15,000	チェーンソー 120台 動 噴 120台 施設費補助
有 害 獣 駆 除 費	2,910	2,910	0	
発 生 消 長 調 査 費	3,503	4,346	843	666カ所継続調査

■雑 感■

## 森林害虫随想

——虫害保険のアイディア——

手 東 羔 一

鹿児島県林務部長

昨年6月鹿児島県へ来てもう一年あまりになるが、南国は樹木の成長が早いかわりに害虫が多い。着任早々、南薩地方の松毛虫の大発生で、出て来たばかりの古栗の造林保護課へ頼んで、駆除の予算配付を追加してもらうやら、国庫補助の対象にならぬ分については、国の枠を増してもらったことをたねに、総務部長にかけあって県単予算を約束させるやら、バタバタ処理しているうち、8月にはいと松くい虫被害木が目立ちはじめた。松くい虫については37年の秋に防除総決起大会というのをやって、38年3月ごろまでに相当力をいれて駆除をやったあとである。松毛虫で無理をいった直後で、またまたの予算折衝は林野庁にたいしても、県の財政当局にたいしてもはなはだ気が重い、役目柄そんな躊躇はしてられない。おまな発生県と連繫して、林野庁には予備費の獲得を要請する一方、国の予算の夫賃や工期の不足分について県単で手当をする。町村ごとに防除対策本部を作って財政的協力と防除体制をかためる。剥皮焼却は手間がかかりすぎて徹底しにくいので、林野庁から紹介された薬剤で試験をしてみると、皮にぬった薬が浸透して内部の虫を殺すまでには2~3週間もかかるという遅効性で、かならずしも満足すべき結果ではないが、ともかく虫が出て来なければ、その木からの蔓延は防げるし、不完全にやりすぎればちな剥皮焼却方法の欠点を省力という長所で補うことができる。「よし、剥皮焼却は止め、薬剤使用でゆけ」と決したのは9月はじめ、それからブルドーザのような各個連破のおいこみで12月の声をきくまでにはあらかたやっつけたが、38年度中の駆除実績は4万<sup>3</sup>を超えた。

わたくし自身も重点地区へは徹底駆除の要請に出向いたが、町村長はじめ関係者からは、松くい虫が幼齢木にもつくようになり、保険の対象にならないとあっては、補助金で駆除をやっても、あと地の造林についてはまったく意欲が失われると異口同音に訴えられた。これにたいして「まことにもっともななやみである。なんとか早

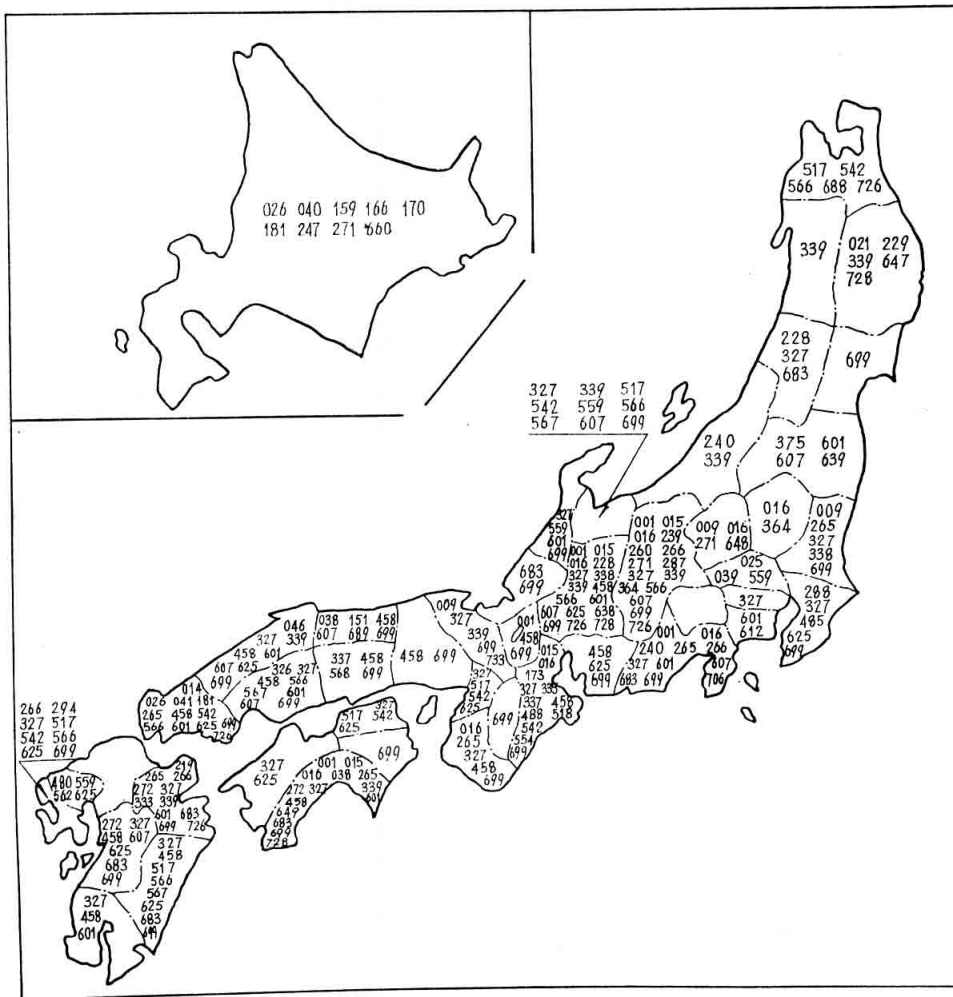
く予防のできる薬が開発されるよう中央にたいして要請し、県でも研究している。今少し待ってほしい。害虫保険も強く望ましい制度であるが、駆除をせずに放置した者が保険金をもらおうというような仕組みになるのであれば、行政の見地から好ましくない。虫がついたら命令を受けぬまでも、自分のためばかりでなく公共のために進んで駆除する精神が肝要であり、強く指導されるべきところへもってきて、虫にやられた損害そのものが保険の対象となつては、だれも馬鹿らしくて面倒な駆除作業などやらない。その他にもいろいろ研究されねばならぬ点が多いがともかくいまいった点が致命的な欠かんとつて、この制度は要請が強いにかかわらず成立し難い」という説明をするとみんな溜息をもらすような空気であった。この説明は、わたくしが林野庁にいたときにも地方からの要請にたいしてしたことわりの説明であった。気象災害が保険の対象となった今日、当然あってよい虫害保険が、技術的な理由でできないという説明は、一般の物知りとしてならともかく、当事者としてはつらいことであり空しいことである。なんとか手はないかとおつねに頭にこびりついていたが、本年の6月に森林保険課から係官が来鹿して、会談をしている最中、ふとひらめいて気がついた。害虫による損害を駆除作業をしたものに限って保険するような方法が考えられるではないか。なんでこれに気がつかなかったかと反省しながら、係官には復命検討を依頼し、造林保護課長にも電話した。

オインレとはいかないであろうが、国の制度は、強い要請とそれを受入れて筋立てるアイデアがあれば、おそかれ早かれ実現するものである。虫害保険については長年強い要請があったが、これを筋立てる方法に考えおよばなかった。命令または補助による害虫駆除作業の実施を保険金給付の条件として、作業完了後の状態において虫による損害を査定するというやり方は、害虫防除の指導精神に合致し、かつ保険事務のために行政事務資料が活用できるという点で、この制度の要請を受けて立つ基本的アイデアとなり得るものとわたくしは考える。林業基本法の関連法の一つとして森林国営保険法の改正があげられているが、そのなかでぜひともこれの実現ができるよう、早く検討がすすめられることを希望してやまない。

しかしながら、この制度はあくまで造林意欲の低下を防止するという意味で重要なものであって、森林防疫本来の観点から、さらに基本的に要請されるのは、もっと虫によく効いて廉くて、薬害のない薬と、これを的確に使用できるような機材の出現であることはいうまでもないことである。

# 被害速報

## 7月の被害状況 (速報カード1964年7月1日~7月31日までに受理した分の集計)



<上の記号のほん訳表 (IBMコード表)>

001 赤 枯 病	170 トマトオオアブラムシ	335 スギドクガ	607 スジコガネ
009 開 花 病	173 マツオオアブラムシ	337 ドククガ	612 ヒメコガネ
014 く も 枝 果 病	181 アブラムシ科の1種	338 ハラアカマイマイ	625 松くい虫
015 黒 点 枝 枯 病	219 スギマルカイガラムシ	339 マイマイガ	638 カラマツキハラハバチ
016 黒 粒 葉 枯 病	228 キマダラコウモリ	364 アメリカシロヒトリ	639 カラマツハラアカハバチ
021 先 葉 枯 病	229 コウモリガ	375 クスサムシ	647 マツノキハバチ
025 白 葉 枯 病	239 カラマツエダモグリガ	458 スギハムシ	648 マツノクロホシハバチ
026 立 枝 枯 病	240 スギメムシガ	480 スギカミキリ	649 マツノミドリハバチ
038 根 腐 病	247 カラマツツツミノガ	485 ヒメスギカミキリ	660 クリタマバチ
039 葉 枯 病	260 カラマツヒメハマキ	488 マツノマダラカミキリ	683 スギタマバエ
040 葉 さ び 病	265 マツツマアカシムシ	517 マツシラホシゾウ属	688 マツノシントメタマバエ
041 葉 ふ ろ 病	266 マツツアカシムシ	518 マツキボシゾウムシ	689 マツバノタマバエ
046 ベ ス タ ロ チ ャ 病	271 カラマツイトヒキハマキ	542 キイロコキクイムシ	699 スギノハダニ
	272 スギハマキ	554 トマトオオキクイムシ	706 ハダニ科の1種
	277 カラマツマダラメイガ	559 ハンノキクイムシ	
	288 ゴマダラノメイガ	562 ヒバノキクイムシ	<b>獣 害</b>
151 マ ツ ア ワ フ キ	294 マ ツ マ ダ ラ メ イ ガ	566 マ ツ ノ キ ク イ ム シ	726 ノ ネ ズ ミ
159 エゾマツカサアブラムシ	326 ツ ガ カ レ ハ	567 マ ツ ノ コ キ ク イ ム シ	728 ノ ウ サ ギ
166 カラマツミキオアブラムシ	327 マ ツ カ レ ハ	568 マ ツ ノ オ オ キ ク イ ム シ	733 ク
	333 カ シ ワ マ イ マ イ	601 オ オ ス ジ コ ガ ネ	

7月の被害発生状況 (速報カード 1964年7月1日～)  
(7月31日までに到着の分の集計表)

	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	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	その他 害虫	その他 害獣
北海道							2 1						(3 11) 2 5	(8 161) 17 87	
青森	(1 一) 3 130							(1 Δ)				(1 2)		1 1	
岩手					2 30				(1 8)					(1 Δ)	(1 Δ)
宮城					(1 7) 3 28										
秋田					(2 16)										
山形		1 4		(2 3)										(1 2)	
福島											(2 1)	(1 80)		1 3	
茨城		1 5				1 1							1 16	1 50	
栃木													1 6	2 一	
群馬												(1 1)	2 13	(1 4)	
埼玉													2 11	1 Δ	
千葉	4 2,100	10 4,838				6 1,107								3 105	
東京都		1 450													
神奈川県					(1 250)						(1 70)				
新潟					(1 Δ)	3 32					(1 2)			(1 7)	
富山	2 70	1 2				2 5					1 30			2 1	
石川		4 109				2 5								1 3	
福井				(2 89)		1 Δ									
長野	1 一	6 258			3 53	1 1		4 346			(1 58)		1 100	(2 38) 4 207	
岐阜	2 400	1 5			1 850	(4 53) 6 139		(2 46)		1 30	(3 14)	(1 1)	(2 12) 1 1	(1 8) 2 50	(2 60) 1 Δ
静岡県		2 20		1 240		4 3,517					(1 4) 1 Δ		7 384	(1 6) 2 2	
愛知県	1 21					5 198				1 100					
三重	2 9	1 3				6 197				8 427			1 56	(2 81) 4 49	
滋賀						4 40				2 4			1 一		
京都		1 3			2 130	18 1,095							3 22		1 1
大阪	1 7	2 75													
兵庫県						2 5				1 3					
奈良						3 17									
和歌山		1 1				(1 82) 4 183				1 5				1 4	1 50
鳥取			1 1			2 1				6 142	2 8		1 Δ	1 Δ	
島根	1 3	4 184			1 Δ	4 12				(7 304) 29 1,398	9 68		1 Δ		
岡山	1 3					2 4				(1 50)				1 30	
広島	3 60	1 150				4 169				(2 51) 5 118	(1 3) 2 4			1 一	
山口	3 342					3 51		1 10		(4 51) 3 15	(1 30) 2 25		3 Δ	2 Δ	
徳島						14 219									
香川	1 1	10 394													
愛媛	1 12	(1 50) 1 Δ											1 9,000		
高知		2 5		(1 10) 1 Δ	2 1,080	11 911				1 Δ	1 500	1 Δ	10 751	2 28	1 3
佐賀	2 9													1 1	1 Δ
長崎	2 43	5 5				1 7							1 2	2 4	
熊本	1 4	1 1		1 37		11 208				(1 1)	2 41			1 30	
大分		3 20		1 1	1 1	3 603		1 3			1 40			4 60	
宮崎	2 52	1 Δ		1 6		20 1,374				2 31					
鹿児島		1 45								1 30	1 3				
国有林計	(1 一) 33	(1 50) 61	(一)	(5 102)	(4 267)	(6 142) 10,124	(一)	(2 46)	(1 8)	(15 457)	(11 182)	(4 84)	(5 22)	(19 306)	(3 60)
民有林計	3,266	6,577	1 1	5,284	12 2,143	144	2 1	7 359	一	61 2,303	22 719	1 Δ	40 10,371	58 758	3 4
合計	34 3,266	62 6,627	1 1	10 386	16 2,410	150 10,266	2 1	9 405	1 8	76 2,760	33 901	5 84	45 10,393	72 1,064	1 64

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 m<sup>3</sup>, 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. 表中一は該当なし, Δは単位に満たない量があることをしめす。

## 7月分の集計にあたって

■7月中に受理した速報カードは前月よりやや少なく、528枚(民有林450枚, 国有林78枚)で, 74種の病虫害被害がある。今月も図にみられる4県を除いて全国から報告されているが, 提出枚数という点だけから見ると府県, 局によってかなり不均衡がある。4月~7月までの4カ月間に100枚を突破したのは岐阜県であり, 50枚以上が京都, 鳥根, 岡山, 山口, 熊本, 宮崎, 鹿児島, 7府県と名古屋管林局である。一方, 全然報告のないのは秋田, 山梨の2県で, このようにみると, 速報カードの提出が多いのは中部以南であり, 以北は一般に少ないといえる。

■例年のことだがスギノハダニが多いのがめだつた(150枚)。中部から西日本と南九州に多く, 梅雨あけの好天気いご急に大発生しているようで, 岡山県真庭郡落合町のスギ林は林地肥培全国優勝地であるが3~9年生0.8haの激害である。スギハムシは76枚で, ほとんどが峰筋のアカマツであり, 一部クロマツ, スギ, カラマツも加害されている。分布は近畿, 中国地方が中心である。

■マツカレハ, 松くい虫も依然多い。松毛虫はとくに長崎県南高来郡一带では, 数年前より発生して激害を与え, 樹勢が弱っているところへ松くい虫(マダラカミキリ, キイロコキクイ)が浸入, 同郡有明町クロマツ11年生2haなどは今夏~秋までに全滅するのではないかとみ

られている(島原市駐在Ag, 立井明男氏)。また和歌山県那賀農林事務所の井田技師は, 松毛虫にたいしてBHC燻煙剤防除を行なったが効果が見られなかったので, 有効な防除法を知らせてほしいと訴えている。なぜ効果がなかったのか, くわしく調査しなければ判断できないと思われるので県SP, 県林試などと連絡をとり, 指導を受けられるようおねがいする。

■今春突発して注目をひいたハンノキキクイムシの類は, 今月はわずか5枚の報告でまん延はいちおう下火になったものとみられる。これに代わって現在注目されるのは奈良県と一部三重, 滋賀各県にわたるスギドクガ(別稿参照)である。そのほかドクガ科のカンワマイマイが大分県日田郡前津江村のクスギ1~18年生20haに発生, 激害地2haでは冬のように葉がなくなっており, 樹齡の高いほど被害が大きい(日田農林事務所川野俊也氏)。

■つぎに病害では, 前月にひき続きスギの黒点枝枯病, 黒粒葉枯病がめだつ。北海道では外国産マツ類(ストロープマツ, ヨーロッパアカマツ)の葉さび病が多く出ている。また京都府相楽郡精華町などではマダケ, ハチクの開花病で約20haの中害。カラマツ先枯病は, 速報カードは4月以来5枚の報告のみで目立たない存在となっている。

■獣類はノネズミが, 青森, 岐阜, 長野, 山口, 大分, ノウサギが岩手, 岐阜, 高知, イノシシが岐阜, クマが京都でそれぞれ加害している。(て)

## 山を回って気づいたらその日に速報カードを出しましょう

表	紙
写	真

ヒメクロイラガ  
小島圭三

ヒメクロイラガの成虫(表紙写真)は, 羽化した夜か, その次の夜に交尾をするらしい。交尾の時間はきわめて長く, 交尾したまま表紙写真のように食樹の葉に止まって翌日をすごし, その夜, 食樹の葉の先端に産卵する。産卵を終えたメスは次の日になっても, 産卵した場所の近くに止まっていることが多い。

幼虫(写真右)はナンキンハゼ, シンジュノキなど広葉樹の葉をはなはだしく食害する。老熟した幼虫は食樹の枝, 幹を伝って地表におりて, 雑草の

根元, 小石の下などにマユを作る。その際写真のように食樹の葉の元をU字形にかみきり, その部分がおれて切れるのを待って, パラシュートを付けたように葉とともに地上に直接落下する幼虫も少なくない。

(成虫の写真は1963年5月, 幼虫の写真は同年6月, いずれも高知市内にて撮影。小島氏は高知大学農学部)

