

# 森林防疫ニュース

VOL. 16  
NO. 4  
(No.181)

監修 ■ 林野庁 編集発行 ■ 全国森林病虫獣害防除協会 / 東京都千代田区永田町 1 の 17 全国町村会館内 1967. 4.1(月刊)



クマハギ

写真 / 渡辺 弘之

京都大学芦生演習林

京都府北桑田郡美山町芦生にある京都大学芦生演習林はツキノワグマの生息地として知られている。今年も林内の天然スギ(アシオスギ)へ、クマハギの被害木がいたるところで発見された。被害木を発見するのは歩道の近く、あるいは毎木調査地、伐採地などであるが、調査できない場所でも8月ごろになると赤く枯れたスギが、尾根付近などに数本ずつかたまって見えるので、クマハギの被害であることを知ることができる。

写真は歩道わきにみつけられたクマハギ。1966年7月6日 芦生演習林中山付近にて。

## 目 次

### 解 説

マツノメムシについて ..... 小林富士雄... 2

### 観 察

DEP粉剤によるドクガの駆除—老熟幼虫にたいする殺虫効果— ..... 吉田隆夫・奥田繁夫... 5

ミノガ類による林木の被害と薬剤防除試験 ..... 萩原幸弘・山内正敏... 7

スギさし木苗にみられた異常カルスの形成 ..... 右田 一雄...11

### 詳 報

鹿児島県で実施している松のしんくい虫の天敵による防除について ..... 豊饒 芳明...12

### 雑 録

国有林野事業費による森林保護の試験研究について ..... 有馬 純敏...16

### 情 報

3月の被害状況 ..... 20

■解 説■

マツノメムシについて

小林 富士雄

林業試験場関西支場

秋から春にかけて、マツの冬芽が鉛筆のキャップのように抜けることを経験した読者は少なくないはずである。子細に観察すると、芽には径1mm程度の穴があいている。これはマツノメムシの幼虫による穿入孔である。

マツノメムシの被害は各地で見られるのに、この虫についての文献がほとんどないためか、現場の方々から頻繁に質問をうける。ここに、筆者の乏しい資料を整理して大方の参考に供する次第である。

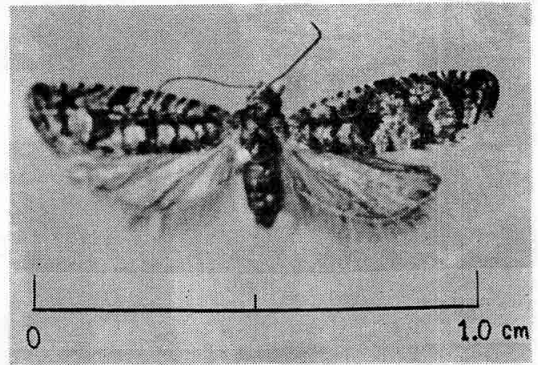
被害地の現地調査に際しては、滋賀県林務課金森亮太郎SP(前)・堀川弥太郎技師および林業試験場関西支場中原二郎技官・奥田素男技官から数々のご援助を得た。また、大阪府立大学農学部森内茂氏(在ミュンヘン)には貴重なご教示を賜った。以上の諸氏にお礼申し上げる。

種名について

飼育が比較的むづかしいため羽化した個体数が少なく、現在までに得られたのは雌の成虫のみである。現行の分類法は主として雄の交尾器の形態に依存しているために、この虫の種名は確定していない。属名は多分 *Epinotia* であろうということから *Epinotia* (?) sp. として扱っている。和名は当初にはアカマツメムシとしていたが、クロマツにも普通に加害するのでマツノメムシとしてよいと思う。

形 態

成虫



(図-1 成虫)

♀翅の開張10~11mm。顔は白色、頭および触角は淡灰褐色、胸背はこれよりやや濃色。下唇鬚は中節の先端のみが灰褐色で他はすべて白色、末節はわずかに現われるかまたはまったく隠れ、その先端は頭の面とほぼ同じ。

前翅は淡灰褐色であり、これに濃灰褐色の不規則な横波線が数本ならぶ。このうち中央のものが幅広く明瞭、その左右の横波線がこれについて大きい。前縁は横波線と同色の小紋と短線とを連ねる。縁毛は光沢ある灰褐色で、明瞭な濃灰褐色の基線がある。後翅は灰黄色、縁毛も同色でありこれに濃色の基線がある。縁毛は長く、前翅のそれの約2.5倍(以上図-1参照)。

幼虫

終齢幼虫の体長7mm内外。頭部は淡黄褐色、単眼内域

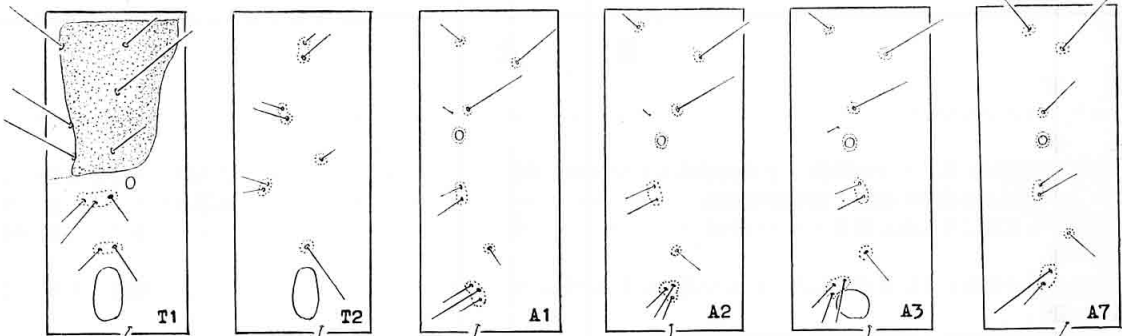


図-2 幼虫の刺毛配列

と頰の基部紋は黒褐色。背板は全体に黒褐色で、後縁沿いに濃くなる(図-3)。胴部は灰黄～淡黄褐色、各硬皮板は地色とほとんど同色であるが腹部第9節の硬皮板のみやや濃い。胸脚・臀板も体色よりやや濃い程度。刺毛配列は図-2のとおり。

#### 蛹

体長5mm内外。体色は橙褐色～褐色。腹面は図-4に示した。背面の刺状突起は第1腹節にはなく、第2～第7腹節に各々前後2列、第8～第10腹節に各々1列あり10節のものは大きい。10節の4対の鉤毛および刺状突起の配置はこの種の特徴を示している(図-4)。

#### 生 態

羽化時期を知るため、加害中の幼虫をプラスチック容器で常温下飼育したもののほか、被害木は付近で採取した落葉を野外の金網内に保存し羽化させる方法の二つを試みた。両者による羽化日の記録を併せ示すと、1965年は5月20日、23日、29日、30日、6月2日、19日(各1頭)であり、1966年は5月9日(1頭)、25日(2頭)、6月11日(1頭)であった(いずれも早)。これによると羽化は5月から6月にかけておこり、その最盛期は5月中旬～6月上旬となる。卵または卵殻は確認していないが、前後のステージから推して卵の多い時期は6月上旬中頃であろう。

幼虫を野外で最も早くみしたのは7月2日である。7月16日滋賀県下での観察によると、冬芽がすでに形成されているのに幼虫は冬芽に穿入せず芽の近くに生じた針葉の苞鱗に小さな穴をあけて穿入し葉肉を食害していた。基部を食害された針葉はすぐに枯れる。したがって、芽の周辺で枯れている2・3本の針葉がこの時期の小型幼虫を見つけるよい手がかりとなる。

図-5左のように芽の周辺に樹脂の袋(いわゆる resin tent)をつくるのがこの虫の特徴であるが、若齢幼虫期でも小型の樹脂 TENT をつくり、針葉を食害するとき

外はその中に潜む。

8月に入ると冬芽に穿入する幼虫が多くなり、8月中旬以後葉に穿入する加害はほとんどなくなる。また、そのころふくらみ始める毬果が芽の周辺にあれば、これにも穿入することがある。

できたばかりの樹脂 TENT はほぼ透明で、内側の幼虫がわかるほどであるが、急速に乾いて白くなり透明でなくなる。完全に乾いた TENT にはほとんど虫がいないことから推して、 TENT が古くなると幼虫は他の新梢に移動するのではないと思われる。

老熟幼虫は地上に降りるのであるが、その時期も場所も野外では確かめていない。時期については、8月中旬に採集した幼虫を飼育したところ、8月下旬～9月上旬に新梢から降りた。一方これは野外において樹上の幼虫の個体数が急減する時期とも一致する。また、降下し越冬する場所(の少なくとも一部)が落ち葉中であることは、採取した落葉から成虫が羽化したことから容易に推断できる。

地上に降りてから蛹化するまでの期間は短い。飼育観察によると、9月中旬に大部分が蛹化し、9月末までにはすべて蛹化した。

以上を総括し年経過を図-6に示した。

#### 加 害 状 況

マツノメムシの確認された分布は、本州中部、南西部および四国であるが、このほかにも広く分布すると思われる。アカマツ・クロマツのほか多くの外国産マツ属をも加害する。

筆者が見聞したマツノメムシの激害地は、滋賀県信楽町の2年生および3年生アカマツ造林地、三重県鈴鹿郡一帯のアカマツ・クロマツ苗畑など、大部分は5・6年生以下のものである。しかし、成木老木でも低い密度の発生加害は常時見られる。

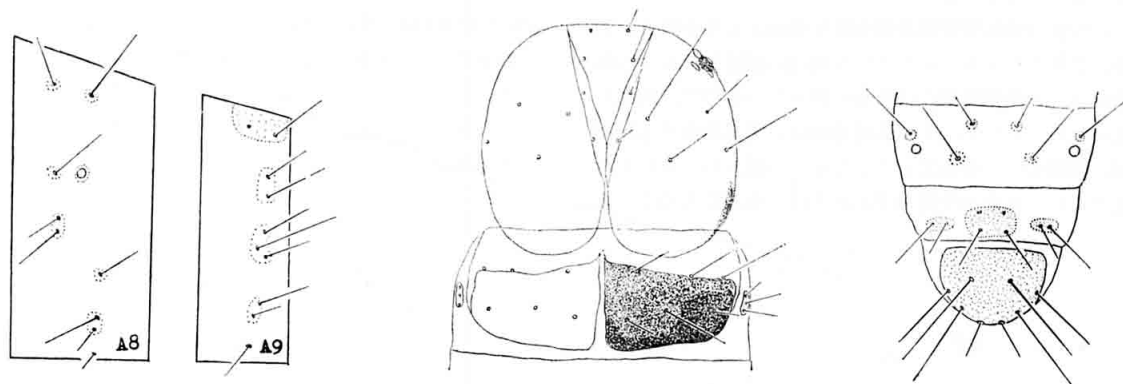


図-3 幼虫の頭部(左)および尾端部

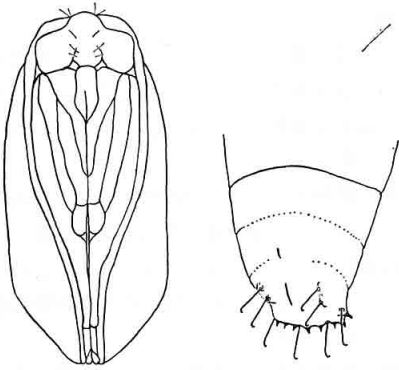


図-4 蛹の頭胸部および尾端部

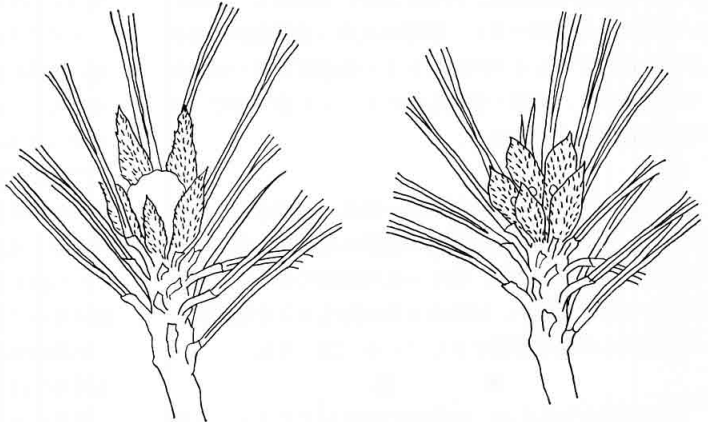


図-5 ≡樹脂テント≡ 右図はこれを取除いたところ

上記の信楽町の発生地は大興製紙KK所有のアカマツ造林地(20ha)である。発生に気がついた最初の年(1963年)の被害は健全な冬芽が皆無であると思われるほどの激害であったというが、筆者の調査した2年目の被害率は総冬芽数の約30%, 3年目約30%, 4年目約5%となり密度は急激に低下した。

この大発生年(1963年)の被害を調査した大半の人々は、マツの樹形が正常に回復することはないと考えたという。しかしその翌年には、平常より枝数はやや少ないが枝の上長生長は正常であり、さらに翌々年には激害を蒙ったことを想像できないほど正常に回復し、当初予想されたような実害は生じなかった。これは一見して全冬芽が侵されているようにみえても、1枝に1・2個程度の冬芽が食害を免れていたためと考えられる。

### 防 除

すでに述べたように、大発生の場合でも全冬芽が侵されなければその後の生長に大きな影響がない。したがって、特殊な目的をもつ林分以外では直接的防除にはむしろ慎重である方が望ましい。

この虫の個体群密度増減の関与要因は未だ不明であるが、苗畑からもちこんだという説は、前述したように幼虫がマツの植栽時期には地上に降りているので、問題とならない。したがって、若齢造林地に突然発生する端緒は、周辺のマツを加害していたものが侵入してきたと考えてよい。本虫の予防の手がかりはこの辺にあらう。ま

	5月	6	7	8	9	10	
0 0 0 0	0 0 + + (+) (+) (+) (+) (+)						
					(-) - - - - -	(-) 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

図-6 マツノメムシの年経過 (滋賀県信楽町1965) カッコ内は推定

た、幼虫が地上に降りることを利用して、苗畑では幼虫降下期の薬剤地上散布、造林地では落葉の焼却などによる防除も考えられる。

最後に、きわめて簡易な薬剤効果テストを行なったので、参考までに付記する。薬剤は乳剤4種類(同一メーカー)であり、濃度は稀釈して0.1%とした。比較的新しい樹脂テントのついている枝を20cmに切り三角フラスコにさし、これを素早く一回転する間枝葉全体が湿る程度に噴霧した。枝は各薬剤ごとに5本ずつ用い、同様方法で2年間繰返した。1964年は9月10日散布、12日調査。1965年は9月24日散布30日調査。この2回のテストを合計した結果は次の通りであった。

DDT	供試幼虫	4頭のうち	死幼虫	0
リンデン	//	6	//	1
エンドリン	//	6	//	6
スミチオン	//	2	//	2

×

×

×

×

×

## ■ 観 察 ■

## D E P 粉 剤 に よ る ド ク ガ の 駆 除

## — 老 熟 幼 虫 に た い す る 殺 虫 効 果 —

吉 田 隆 夫 ・ 奥 田 繁 夫

京 都 府 農 林 部 林 務 課 京 都 府 峰 山 事 務 所 林 務 課

## は じ め に

京都府の北端、日本海に面した丹後地方において、1964年ごろからドクガ (*Euproctis flava* BREMER) が発生し地域住民の日常生活に少なからぬ脅威をあたえていたが、1966年5月には、このドクガが大発生してすでに老熟幼虫となり、森林の広葉樹にも相当の被害を及ぼしていることがわかった。これをそのまま放置しておく、森林の被害はますます拡大するとともに、夏期になるとその成虫が、燈火を求めて飛来し、地域住民の日常生活をいっそう脅かすことが予想され、したがって、この駆除がつよく要請された。ところが、ドクガの防除方法については「森林昆虫学」<sup>1)</sup>、「原色病害虫図鑑 (樹木編)」<sup>2)</sup>、「林業技術」誌などにも記載され、またその防除記録などについては「森林防疫ニュース」<sup>4) 5) 6)</sup>にも報告されているが、これらは、主として若齢幼虫あるいは幼虫の一般的な防除方法、卵塊の採集、成虫の燈火誘殺などの記述であって、ドクガの老熟幼虫の防除方法とくに薬剤による実用的な駆除方法についての具体的な資料は、現在まったくないといっても過言ではないようである。そこで、野外において、ドクガの老熟幼虫にたいしてDEP粉剤を散布し、その後の殺虫効果の観察をおこなったところ、きわめてよい成績が得られたので、以下その観察の結果を報告する。

なお、この観察をおこなうにあたり、いろいろとご指導をいただいた林業試験場関西支場の中原二郎保護研究室長に厚くお礼を申し上げる。

## 1 薬剤散布地の状況

薬剤散布を行なった場所は京都府竹野郡網野町字下岡地内のほぼ平坦な台地状のササ類とヤマハギをわずかにまじえた草生地である。その植生の状態は、草丈0.3~1.0mのヤハズソウ・ヨモギ・ササ類が最も多く、次いでヤマジノギク・イタドリ・アシカキが密生し、これにわずかではあるがヒメジョーン・ススキ・ハキダメギク・ヤマハギなどが混生している。

## 2 ドクガの採集方法

横20cm、縦30cmの大きさのポリエチレン袋を5枚用

意し、これに直径2mmくらいの穴を、1袋に20個ずつあけた。

次に、このポリエチレン袋のうちの2枚には、それぞれ1966年5月26日の薬剤散布前の午後3時30分に、薬剤散布予定地の草本の枝葉にいたドクガの老熟幼虫(体長2~3cm)約20頭を、ピンセットで軽くつまみ、若干量の草本の枝葉とともにいれ、これを無散布(対照)用とした。

また、残りの3枚のポリエチレン袋には、それぞれ薬剤散布後の同日の午後4時30分に、薬剤散布地の草本の枝葉にいたドクガの老熟幼虫(体長2~3cm)約20頭をピンセットで軽くつまみ、若干量の草本の枝葉とともにいれ、これを薬剤散布用とした。

## 3 薬剤とその散布方法

散布に使用した薬剤は、DEP粉剤(東亜ダイプレックス粉剤)である。

散布の方法は、1966年5月26日午後3時50分から、0.1haの草生地に、DEP粉剤3kgを、手動散粉機で散布した。この薬剤散布時の天気は晴で、1m/sくらいの風があったが、散布は比較的うまくおこなうことができた。

## 4 散布結果の観察方法

ドクガの老熟幼虫と若干の枝葉をいれたポリエチレン袋を持ち帰り、薬剤散布時から大体24時間ごとに6回、それぞれのポリエチレン袋の老熟幼虫を死亡、マヒ(刺激をあたえても弱っているため歩行しないもの)、健全に3区分し、それぞれの頭数を調査した。

なお、2回目の調査時、すなわち薬剤散布から48時間後に、できるだけ老熟幼虫を自然の状態におくために、ポリエチレン袋を金属製の虫かご(ほぼ円筒形で、直径・高さともに10cm、その上底・下底・周囲ともに1.3mm目の金網をはったもの)に取りかえた。さらに老熟幼虫とともにいれていた若干の枝葉を新しいものと取りかえた。それ以後は2~3日ごとに、枝葉を新しいものと取りかえた。

表1 薬剤散布後のドクガの状態

区分	経過時間 (時間)	死亡 (頭)	マ (頭)	ヒ (頭)	健全 (頭)
散	No. 1 (20頭)	24	10	10	0
		48	13	7	0
		72	14	6	0
		96	15	5	0
		120	17	3	0
	144	20	0	0	
	No. 2 (13頭)	24	3	8	2
		48	4	9	0
		72	5	8	0
		96	6	7	0
		120	11	2	0
	144	13	0	0	
	No. 3 (20頭)	24	18	2	0
		48	19	1	0
		72	19	1	0
96		20	0	0	
120		20	0	0	
144	20	0	0		
布	計 (53頭)	24	31	20	2
		48	36	17	0
		72	38	15	0
		96	41	12	0
		120	48	5	0
144	53	0	0		
同 百分率 (%)	24	58.5	37.7	3.8	
	48	67.9	32.1	0	
	72	71.7	28.3	0	
	96	77.4	22.6	0	
	120	90.6	9.4	0	
144	100.0	0	0		
無 散	No. 1 (20頭)	24	0	0	20
		48	1	5	14
		72	1	4	15
		96	1	3	16
		120	2	2	16
	144	2	2	16	
	No. 2 (21頭)	24	0	0	21
		48	0	7	14
		72	1	5	15
		96	1	4	16
		120	1	4	16
	144	1	3	17	
	計 (41頭)	24	0	0	41
		48	1	12	28
		72	2	9	30
96		2	7	32	
120		3	6	32	
144	3	5	33		
同 百分率 (%)	24	0	0	100.0	
	48	2.4	29.3	68.3	
	72	4.9	21.9	73.2	
	96	4.9	17.1	78.0	
	120	7.3	14.7	78.0	
144	7.3	12.2	80.5		

5 観察結果と考察

さきに記した方法で、ドクガの老熟幼虫にたいするD E P 粉剤の散布効果を調査した結果は、表1のとおりであった。

なお、無散布(対照)の生存虫の蛹化の状態をあわせて調査したところ表2のとおりであって、薬剤散布後10日ないしは2週間で、大部分の幼虫が蛹化したことから、薬剤散布時の幼虫は、蛹化直前の老熟幼虫であったと考えられる。

表2 ドクガの蛹化の状況

区分	経過日数 (日)	生存虫数 (頭)	蛹化虫数 (頭)	蛹化率 (%)	
散	5月27日	1	41	0	0
	// 28//	2	40	1	2.4
	// 29//	3	39	3	7.3
	// 30//	4	39	11	26.8
	// 31//	5	38	16	39.0
	6月1日	6	38	19	46.3
	// 3//	8	38	28	68.3
	// 5//	10	38	30	73.2
	// 7//	12	38	34	82.9
	// 9//	14	38	34	82.9
	// 11//	16	37	34	82.9
	// 13//	18	36	34	82.9
	// 15//	20	34	34	82.9

表1をみると、薬剤散布をしなかったドクガの老熟幼虫は、採集後24時間では100%が健全とみられたが、採集後48時間では死亡虫が2.4%、マヒ虫が29.3%となり、したがって健全虫が68.3%となっている。このようにマヒ虫の割合が急に多くなったのは、老熟幼虫をポリエチレン袋にいれたまま数時間も汽車で運搬するなど管理が不十分であったことが、大きく影響しているものと考えられる。その後、老熟幼虫を金網かごにいれ、枝葉を取りかえるなど管理をよくすると、死亡虫はわずかながら増加して、144時間後では7.3%となったが、マヒ虫は半減して144時間後では12.2%となり、したがって、健全虫が増加して144時間後では80.5%となっている。

ところが、これとまったく同じ取り扱いをしたD E P 粉剤の散布をうけたドクガの老熟幼虫は、薬剤散布後24時間で、はやくも58.5%が死亡し、残りの37.7%もマヒ状態となり、健全虫はわずか3.7%となっている。その後も死亡虫が増加し、散布後144時間で死亡虫が100%に達している。なお、薬剤散布後24時間後におけるNo.1~No.3の老熟幼虫の死虫率は、それぞれ50%、23%、90%となって大きな差がでているが、これは主として薬剤の散布量にムラがあったためではないかと考えられる。



以上は、非常に大ざっぱな観察の結果ではあるが、きわめてよい成績をしめしている。もちろん草生地と森林とでは同じようには考えられないし、また野外においては、薬剤散布後の気象条件とくに散布直後の降雨なども考慮しなければならないが、それでも、DEP粉剤を1haあたり30kg前後散布することにより、森林におけるドクガの老熟幼虫の駆除が可能ではないかとも考えられる。したがって、今後機会があれば、森林においてDEP粉剤によるドクガの老熟幼虫の駆除試験をおこない、その駆除効果をたしかめてみたい。

### 参 考 文 献

- 1) 斎藤孝蔵 (1957) : 森林昆虫学 朝倉書店
- 2) 藍野祐久・伊藤一雄 (1958) : 原色病害虫図鑑(樹木編) 北隆館
- 3) 加辺正明 (1965) : 林業技術向上の具体的方策について—森林害虫の防除計画 林業技術 No.285
- 4) 植月景雄 (1954) : ドクガの異常発生 森林防疫ニュース No.25
- 5) 金子次男 (1955) : ドクガの防除について 森林防疫ニュース VOL. 4 No.11
- 6) 中野博正 (1961) : ナミドクガ(ドクガ)の被害と防除例 森林防疫ニュース VOL.10 No.7

### ■ 観 察 ■

## ミノガ類による林木の被害と薬剤防除試験

萩原 幸弘・山内 正敏

福岡県林業試験場

福岡県治山課

ミノガ類(遊績蛾科 Psychidae), とくにオオミノガ *Clania variegata* SNELLEN, チャミノガ *C. minuscula* BUTLER は、果樹、茶、庭木、街路樹の重要害虫として知られており、その研究報告も多く、その特異な形態と習性は、だれもが興味をもつところである。

当场では、青木義雄前場長を中心に、タンニンアカシヤ類の育苗、造林技術の開発に力を入れてきたが、これらの樹種に対する害虫の被害としては、気象災害に起因して加害する二次的害虫を除けば、ミノガ類が最も激しいことから、両種の食餌樹木や被害状況、生活史の観察を行ない、薬剤による防除試験を実施してみたので、そ

の概要を報告する。

### 1. 食餌樹木および加害状況

両種の食餌樹木は、これまでも報告がなされているが、筆者らの観察で、多少とも加害や造糞のための被害が確認されたものは、次のとおりである。なおオオミノガをV, チャミノガをM, 食害がはなはだしいものないし嗜好度の強いものを\*で示す。

マツ科: ヒマラヤシーダー (V, M), クロマツ (V), アカマツ (V)

スギ科: センベルセコイヤ (V), メタセコイヤ (V, M), ラクウシヨウ\* (V, M), スイシヨウ (V, M), スギ(V), コウヨウザン(V)

ヒノキ科: ヒノキ (V), コノテガシワ (V), ニオイヒバ (V), アスナロ (V), カイツカイブキ (V, M), ヌマビノキ (V)

ヤナギ科: ネコヤナギ (V), シダレヤナギ (V), ウンリュウヤナギ (V)

ヤマモモ科: ヤマモモ (V)

クルミ科: オニグルミ (V), サワグルミ (V), シナサワグルミ (V)

カバノキ科: ハンノキ (V), ヤマハンノキ (V), ヤシャブシ (V)

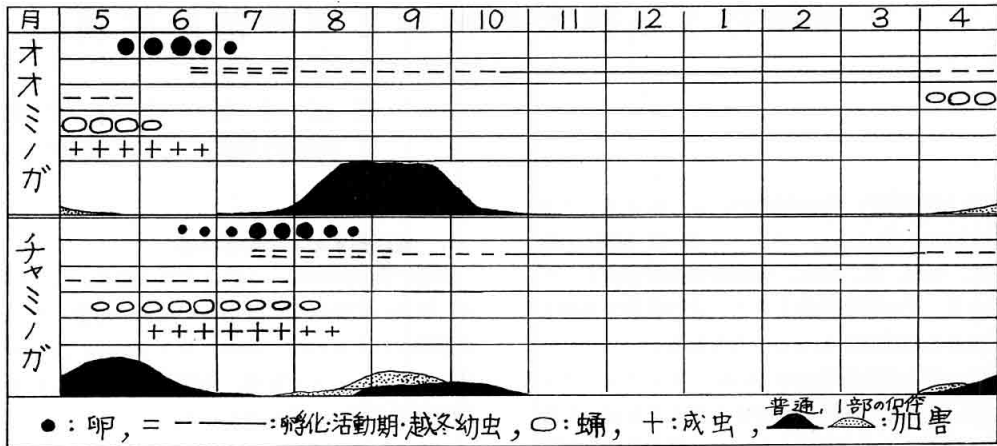
ブナ科: クスギ (V, M), カシワ (V, M), コナラ (V), アラカシ (V, M), ウバメガシ (V, M), ツクバネガシ\*(V, M),



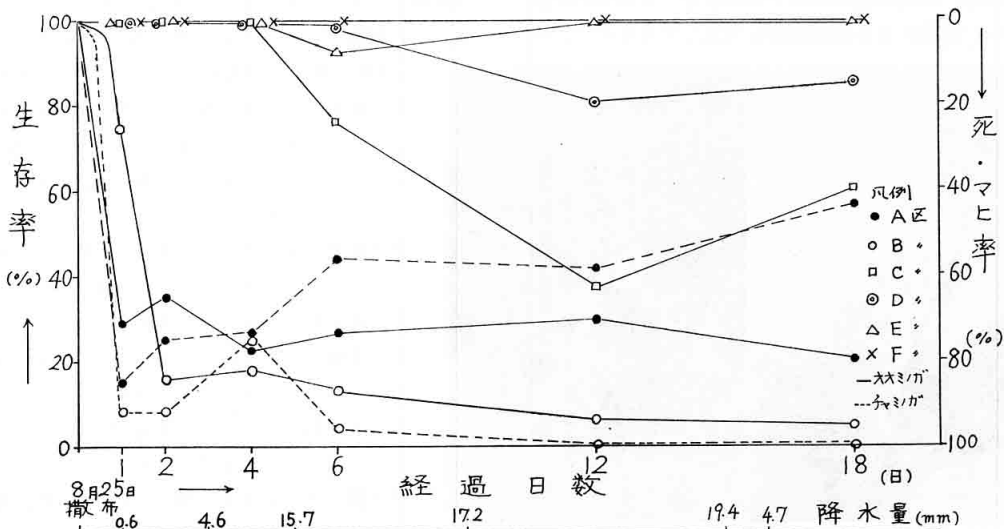
写真一 1—オオミノガ, チャミノガによるフサアカシヤの被害  
2—オオミノガによるヒノキ幼齢林の被害

ウラジロガシ (V, M), シラカシ (V), クリ (V, M), ツブラジイ (V), シイ (V)  
 ニレ科: アキニレ (V, M), ハルニレ (V, M), エノキ (V, M), セルチス・オーストックス (V), ケヤキ (V)  
 メギ科: ベルベリス (V)  
 モクレン科: オガタマノキ (V), ユリノキ (V), タイサンボク (V)  
 ロウバイ科: ロウバイ (V, M)  
 クスノキ科: クスノキ (V), ヤブニッケイ (V), タブ (V)  
 マンサク科: マンサク (V), イスノキ (V)  
 トベラ科: トベラ (V)

スズカケノキ科: アメリカスズカケノキ (V)  
 バラ科: ノイバラ (V, M), サクラ \* (V, M), ウメ \* (V, M), スモモ (V, M), アンズ (V, M), モモ (V, M), ユスラウメ (V, M), ニワウメ (V, M), カナメモチ (V), オオカナメモチ (V), タチバナモドキ (V, M), ビワ (V, M), シャリンバイ (V), ナシ (V, M), エゾノコリンゴ (V), ザイフリボク (V), ズミ (V, M)  
 マメ科: ノダフジ (V, M), ヤマフジ (V, M), ハリエンジュ (ニセアカシア) \* (V, M), ヤマハギ (V, M), マルバハギ (V, M), エンジュ (V), モリシマアカシア \* (V, M), フサア



第1図 八女地方における生活史模式図



第2図 薬剤別防除効果



カシヤ (デアルバーター) \* (V. M), デクレンシアカシヤ (V. M), サンカクバアカシヤ\* (V. M), メラノキシロンアカシヤ (V), サブポローザアカシヤ (V)

ヘンルウダ科: サンショウ (V)  
ミカン (V)

トウダイグサ科: アカメガシワ (V), ユズリハ (V), ナンキンハゼ (V)

ツゲ科: ツゲ (V)

ウルシ科: ヤマハゼ (V), ウルシ (V)

モチノキ科: クロガネモチ

(V), モチノキ (V), アカウメモドキ (V)

ニシキギ科: ニシキギ (V), マサキ (V)

カエデ科: イロハモミジ (V. M)

ブドウ科: ヤマブドウ (V. M)

ホルトノキ科: コバンモチ (V), ホルトノキ (V)

アオイ科: ムクゲ (V)

ツバキ科: チャノキ \* (V. M), ツバキ (V. M), ヤブツバキ (V. M), サザンカ \* (V. M), ヒサカキ (V. M)

グミ科: ナワシログミ (V), アキグミ (V)

ミツハギ科: サルスベリ (V), ムラサキサルスベリ (V)

ザクロ科: ザクロ \* (V. M)

ミズキ科: アメリカヤマボウシ (V)

ツツジ科: サツキ (V. M), クルメツツジ (V. M), ツツジ (V. M), シャシャンボ (V)

カキノキ科: カキ \* (V. M)

モクセイ科: ネズミモチ (V), キンモクセイ (V), チョウセンレンギョウ (V), レンギョウ (V), ヒイラギ (V), ホソバヒイラギ (V)

スイカズラ科: ニワトコ (V), サンゴジュ \* (V), テマリバナ (V)

テンニンカ科: ブラシノキ (V), ユーカリ (ロブスターなど) (V)

モクマオウ科: モクマオウ (V)

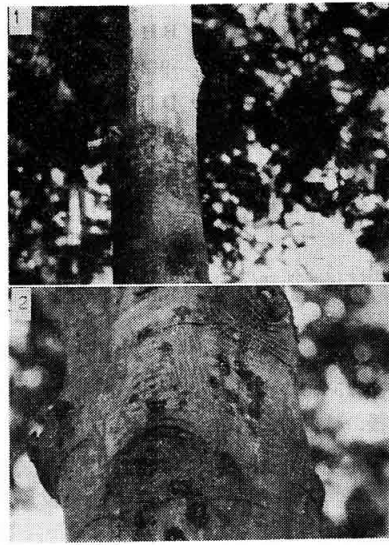


写真-2 上-フサアカシア幹を歩行, 食害中のチャミノガ若齢幼虫  
下-食害痕

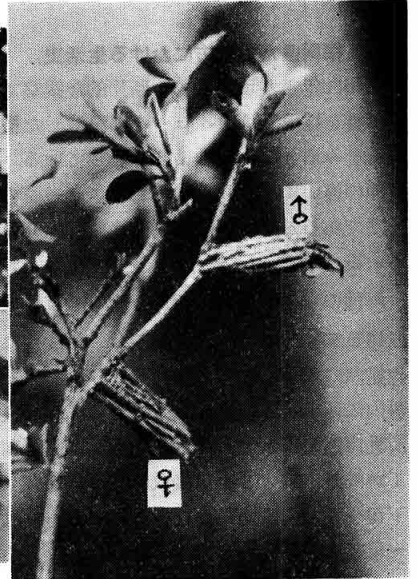


写真-3 チャミノガ囊の固着状況  
羽化前は黄色の軟毛が囊下端より露出する

以上のように、きわめて広食性であり、多くは、果樹、園芸樹木が食害されているが、タンニンアカシヤ類、カシ類、ヒノキ類では食害がひどく、部分的に丸坊主にされている造林地を見かける。

被害は、孵化直後の幼虫が、餌としての、また囊の材料にするための樹皮(幹、枝)食害に始まる(写真-2, 3)。若齢時は軟い葉を好んで食害し、中齢になると食餌量も増し、オオミノガではよく吐糸で垂下して餌を求めて他所へ移動するのがみられる。また葉片や組織の軟い小枝を食いちぎり囊の外側に附着させ囊を拡大し(チャミノガに多い)、オオミノガでは越冬時に囊を枝に固くくくりつけるため、その部分で折れたり、枯れたりする被害も出る。タンニンアカシヤ類では、若齢時の樹皮食害の傷口にイセリヤカイガラムシの寄生を受けることがあるし、越冬時の枝折れ、枝枯れの被害も多い。

加害はオオミノガでは7~10月上旬、チャミノガ7~10月上旬のものと翌春4~6月が食害のピークになるものがある。(第1図参照)

オオミノガ、チャミノガ以外で林木を加害するものとしては、ミノガ *Canephora asiatica* STAUDINGER および卵越冬するネグロミノガ *Furukuttarus nigroplaga* WILEMAN (昭和37年2月16日採取卵態、室内飼育4月27日孵化一スギ造林地、黒木)や、各齢の頭部脱皮殻を囊上端開口部附近に順次附着させる習性をもつ3)ニトベミノガ *Mahasena nitobei* MATSUMURA (昭和38年5月31日採取、幼虫態一スギ造林地、黒木)などが確認され

た。

### 2. 福岡県八女地方における生活史

昭和36年より現在まで、断片的な観察であるが、時期別に篋を採取し、アルコールに浸漬した標本より、その経過をみると第1図のようになっている。その年の気象条件の違いにより、それぞれのステージの経過が変わるわけであるが第1図に示した範囲で繰り返しが行なわれている。

両種の発生は年1回で、オオミノガ成虫は15~20mm 開翅長35~40mm、触角は羽毛状。♀成虫は23~28mm、無翅蛆状(写真-5)。抱卵数1千~3千粒、産卵は♀蛹殻内に体毛と混ぜて産み込まれる。卵は長径0.5~0.7mm 淡乳白色楕円形光沢あり。卵期間20日前後、孵化幼虫1mm内外、篋より脱出後数十分~数時間で篋を作り7月下旬~8月には中齢となり例年で9月には、篋長30mm~♀60mm、紡錘型の篋内に老熟幼虫をみる。さらに10月に入ると充分发育した個体や、落葉の早い樹木では、越冬体制に入るものが多く、10月下旬には越冬に入るが、1部篋を固くとじずに11月いっぱい食害をつづけるものもある。この時期の老熟幼虫をみると♀♂が、あたかも別種のように見え、大きさ、体色、斑紋ともに区別される。性比は概して♂が多い。

チャミノガ成虫は体長11~13mm、翅開長23~25mm、♀成虫は18mm内外(写真-5)。卵の長径0.5~0.6mm。篋は若齢時はオオミノガと同様だが中齢ごろより小枝をよく附着させ、終齢篋長30~40mmになり、円筒型、篋の固定に際しても特徴がある(写真-4)。生活史はオオミノガと同じかややおくれるものと(中齢~終齢幼虫で越冬)、8月中旬~9月上旬孵化して若齢幼虫で越冬するものがあり、後者の発生が大である。

両種とも蛹化に際して、体を反転する。従って蛹化期篋内の上部(蛹体の尾部)に終齢の脱皮殻が残る。

♂成虫と篋内の蛆状の♀成虫との交尾は極めて神秘的である。

### 3. 薬剤による防除試験

加害期のオオミノガ、チャミノガ幼虫を対象に2回の試験を実施した。

#### i) 第1回目防除試験

供試虫態—オオミノガ中~老熟幼虫(8月)  
                  //          若齢幼虫      (7月)

供試薬剤—BHC、砒酸鉛、DDT水和剤  
実施時期—昭和31年7~8月

結果

薬剤散布18日後の結果をみると

- 砒酸鉛(400倍カゼイン石灰加用)では老熟幼虫に対

して56%、若齢幼虫に対し92%の殺虫効果を示した。  
• BHC水和剤(150倍)では中齢~老熟幼虫に対して19%の殺虫効果を示した。

- DDT水和剤(600倍)では中齢~老熟幼虫に対して36%の殺虫効果を示した。

#### ii) 第2回目防除試験

当場フサアカシヤ精英樹候補林(樹高6m)にて、昭和41年8月25日実施。

供試虫態—オオミノガ中~老熟幼虫、篋長35~45mm、  
                  体長20~25mm、チャミノガ若齢幼虫、篋長  
                  2~8mm

供試薬剤とその処方—第1表

第1表 供試薬剤とその処方

区分	供試薬剤—有効成分量(%)	稀釈倍数	備考
A	E P N 乳剤	45	1,500 水で稀釈、展着剤加用
B	エンドリン //	19.5	200
C	バイジット //	50	1,000 樹冠3×3×4mに4動噴にて散布
D	エルサン //	50	1,000
E	BHC //	10	200
F	無散布	—	—

調査方法

散布後1, 2, 4, 6, 12, 18日後各区の任意の枝か

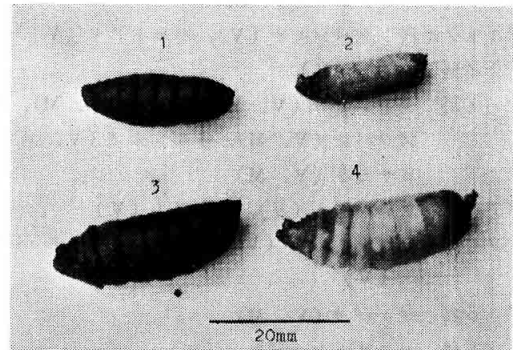


写真-4 1—チャミノガ早蛹 2—チャミノガ早成虫 3—オオミノガ早蛹 4—オオミノガ早成虫

ら両種の篋をそれぞれ20~30個採取、切開して、生、マヒ、死虫それに空篋数を調査。なおチャミノガは孵化時期にあたり、区によっては、薬剤散布後孵化した個体も入っている。

結果

調査日別に生存率、マヒ・死亡率を計算して、各地ごとに図示したのが第2図である。

- BHC(200倍)区は殺虫効果が認められない。
- 遅効性かつ低毒性のエルサン(1,000倍)区はオオミ

ノガに対して、ほとんど効果が認められないが、バイジット(1,000倍)区では50%前後の殺虫効果が認められる。

・速効性のものとしてE P N, エンドリンを使った。E P N (1,500倍)区ではオオミノガに対し75~80%, チャミノガに対し90%近い殺虫効果が認められるが、散布後逐次孵化中の個体の生存率が高まっていることから、残効はあまり期待できないように思われる。

エンドリン(200倍)区ではオオミノガ95~100%, チャミノガ100%の殺虫効果を示し残効も認められる。

試験にあたってとくに興味あることは、E P N区で薬剤散布数時間後から、籠を離れて、幼虫が絹糸で垂下し落下後死んだ個体が多く、この現象は2日目まで認められた。各調査時点での空籠の割合は、E P N区20~57%, エンドリン区5~10%であった。

ミノガ類は母籠を中心に局部的に被害が発生し漸次拡大していくものであるが、とくに孵化期に降雨が少ないとき大発生するので注意を要する。われわれが被害を発見するのは、中齢期に入って食害が激しくなってからであり、この時期には1日も早い防除が要望されるので、E P Nなどのきわめて速効性の薬剤防除が適切かと思われる。今度の試験では各区とも被害は認められなかった。

ミノガ類の繁殖には、孵化期および若齢期の気象条件が大きな因子となるが、若齢期のアシナガバチなどによる捕食や、終齢~前蛹期幼虫に対するアメバチ類に寄生も多く、昭和37年5月黒木地区の調査で40%の寄生率が

認められた。

その他天敵として、寄生バチ、寄生バエ類、クモ類、鳥類、ネズミ類や多角体病、菌類の報告<sup>1)</sup>があり、寄生バチに関しては最近では、広瀬、加藤<sup>6)</sup>により報告がなされている。

以上福岡県八女地方におけるオオミノガ、チャミノガの食餌樹木、生活史、薬剤防除試験の1例をのべたが、分類、形態、生態的なことに関しては、最近の研究としてきわめて重要な文献<sup>3) 4)</sup>がある。

最後に、本文を校閲下さった当场毛利伊右衛門場長に厚くお礼申し上げる。

#### 主要参考文献

- 1) OSSOWSKI, L. L. J. 1951: Notes on reseach and recommendations in relation to wattle production. Wattle research institute, Univ. of NATAL.
- 2) 竹内 吉蔵 1955: 原色日本昆虫図鑑, 保育社, 77-448図 449図
- 3) 矢野 宏二 1958: 近畿のミノガ科の研究 大阪府立大学農学部昆虫学教室出版 第4号 25~39
- 4) 三枝 豊平 1962: ミノガ科進化の過程における習性と形態についての概観 日本鱗翅学会会報 '蝶と蛾' 第12巻 第4号 120~143
- 5) 倉永善太郎 1963: モリシマアカシヤの害虫(菌)類について 森林防疫ニュース 第11巻 第12号 12~15
- 6) 広瀬義躬・加藤勉 1964: 福岡市におけるオオミノガの蛹寄生蜂について 九州病害虫研究会報 第10巻 57~60

#### ■ 観 察 ■

## スギさし木苗にみられた異常カルスの形成

右 田 一 雄

東京大学千葉演習林

### 1. はじめに

東京大学千葉演習林で養成したスギ、クローンの苗木が造林地において、主として地際附近の幹がクサレ、そこから折れて倒伏し、さらにクサレの著しいものは、枯死するものがみられたので、この被害状況について報告する。なお林試、伊藤一雄博士により、これは寄生疾病ではなく、傷い部にカルスの形成されたもので、さし木苗ぼうし病の一変形であろうとの鑑定をいただいた。ここに博士に対し、厚くお礼を申しあげる。

### 2. 被害状況

被害のあった苗木は、1961年に植栽した千演10号で(樹齡約150年生の母樹から養成したさし木の10年生台木からの苗木)、植栽本数40本のうち37本が地際から倒伏し、なかには枯死するものもみられた。これらの被害木はすべて、幹に傷がみられ、その周りはふくれ、枯死したものは木質部までが、クサレの状態を示していた。

そこで千演10号の2、3年生の苗木に対しても調査した結果、やはり紡錘形の傷がみられ、いわゆるぼうし

病に似た現象を示していた(写真1~2)。その後、他のスギのクローンの苗木にもこのような現象がみられるようになった。

### 3. かんがえ

この現象は千演10号のみにみられるものではないことがわかった。しかし同じ苗畑で養成したサンプスギや、実生苗にはみられない。

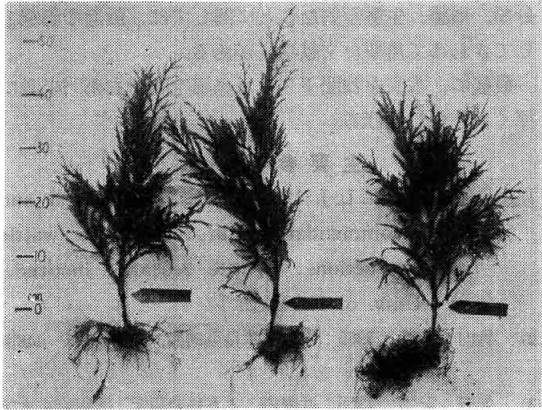


写真1 被害をうけた部分(3年生)

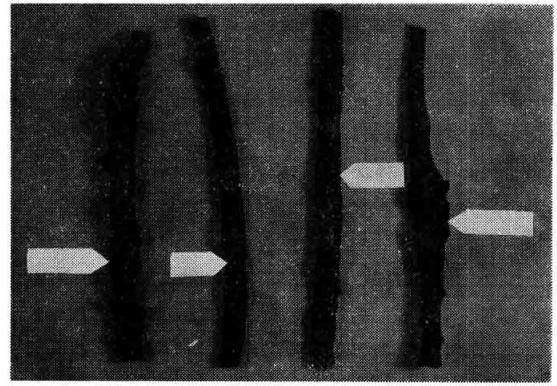


写真2 被害状況(3年生)

## ■詳 報■

# 鹿児島県で実施している松のしんくい虫の天敵による防除について

お 豊 饒 芳 明

鹿児島県林務部林政課

### 1. ま え が き

近年、鹿児島県では松のしんくい虫の被害がかなり発生し、松くい虫の被害とあわせて造林事業推進上の障害となっている。

したがって、この害虫の生態を究め、防除方法を確立することは、松造林の比重の高い本県林業にとっては当面の急務である。

このことについては、さきに本誌VOL.14, No.7~8でその「生態と防除」について、昭和38年秋~39年の調査結果を報告したが、引続き調査研究中であるので、その後の経過については、また別な機会に報告したいと考えている。

本稿では、すでに本県で補助事業として実施している「松のしんくい虫天敵移殖駆除事業」について紹介する。

本県がこの事業をとり上げた動機には次のような点があった。

すなわち薬剤による予防・殺虫効果の検討は反復実施中であるが、生態的観察の中で、天敵寄生バチなどがこの害虫に対して、意外に有力に働いていることがわかったからである。

また、本県での松造林地は、薬剤防除の比較的やりやすい海岸の砂丘地や内陸の丘陵地帯にあるかと思えば、一方では地利・地勢的に悪条件で、防除が困難な場所が非常に多い。このようなところで薬剤防除をするにはいろいろと制約を受けて局地的に限られてくるであろうし、松くい虫に似て殺虫度の高いことを要求される薬剤を散布した場合は、その後の天敵昆虫類の減少により、その反動が大きいためであろうことは容易に想像されるところである。

また、摘芯駆除の場合も労務・樹齢・地利・地勢などの面で強い制約を受けてきた。

このようなことから、従来(昭和38~39年度)実施してきた摘芯駆除を昭和40年度から漸次天敵移殖事業に切

りかえ、現地適用試験を兼ねてその増殖をはかり、被害の通減をはかりうとしているわけである。

## 2. 駆除対象

本県に生息する松のしんくい虫は次の4種である。

- (1) マツノシンマダラメイガ  
*Dioryctria splendidella* H.—S.
- (2) マツツマアカシムシ  
*Rhacyonia duplana simulata* HEINRICH.
- (3) マツツアカシムシ  
*Evetria cristata* WISM.
- (4) マツトビマダラシムシ  
*Gravitamata retiferana* WICK.

## 3. 被害状況と駆除状況

昭和34年以降現在までの状況は表1のとおりである。

表1 鹿児島県の松のしんくい虫被害と駆除状況

年度	34	35	36	37	38	39	40	41
被害量	ha 131	ha 420	ha 1957,639	ha 5,2229,387	ha 5,2229,387	ha 5,2229,387	ha 6,6003,876	ha 3,876
駆除量	不明				125	500	200	300
駆除方法	摘芯				摘芯	摘芯	摘芯 天敵移植 110 90	天敵移植
駆除予算	自力				国庫 (突発 害虫)	県単	県単	国庫 100 県単 200

すなわち、被害の漸増によってその量が表面化し、ようやくその実態が明らかになった昭和37年度までは、もっぱら摘芯による自主駆除がすすめられてきたが、38年度からは激害地を対象としての摘芯駆除が事業としてとり上げられ、さらに40年度からは先述のとおり漸次天敵移植に切りかえ、対象面積の拡大を考慮しつつある。

## 4. 昭和40年度事業の経過

### (1) 天敵移植駆除事業実施基準の制定

この事業を実施するにあたっては、次のような基準を設けて実施することとした。

#### ア. 「松のしんくい虫」天敵移植駆除事業実施基準

##### 1) 目的

松のしんくい虫被害のまん延を防止するため、被害激甚地区を対象に、天敵移植を実施し、現地適用試験を兼ねてその増殖をはかり、松のしんくい虫被害の通減をはかるものである。

##### 2) 天敵の種類

- (1) ホソナガゴバチ (2) イトプレクテス (3) マツハマキノナガヒメバチ (4) ブラコン

##### 3) 実施方法

#### (1) 実施時期

1月下旬～2月上旬まで

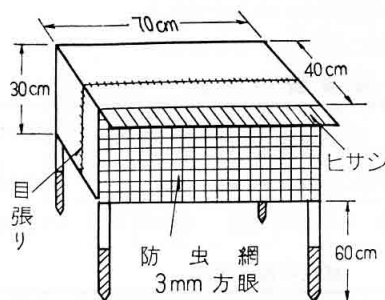
#### (2) 天敵(被害枝)の採取

天敵は被害枝内の害虫体に寄生しており、その種類も地域により異なる。したがって、被害枝の採取は、地区市町村内のなるべく被害軽減の傾向にある地区から採取移植するものとする。

#### (3) 天敵移植箱の設置

① 設置数：1ha 当たり2個

② 移植箱は、30cm×70cm 深さ40cm 程度の木製箱とし、板の継ぎめはそれぞれ目張りを行ない、下図のとおり30cm×70cmの一面に3mm方眼の防虫網(金属またはビニール製)を張る。



③ 移植箱に収容する被害枝は、おおむね容積の $\frac{2}{3}$ 程度とし、通風・換気に支障のないよう留意すること。

④ 移植箱には有効高30cm

地中埋込み30cm、計60cmの箱脚をつけ、防虫網の上部には幅20cm程度の雨除けのためのヒサシを取りつける。

⑤ 設置に当たっては、対象地区内のすえつけ場所周辺の雑草木をあらかじめ伐開し、有害昆虫などの侵入を防止する。

⑥ 移植箱のすえつけは、防虫網の面を北向きとし、箱脚の接地部分周辺には、BHC粉剤を散布してアリなどの侵入を防止する。

## 4) 管理

(1) 設置終了後は「松のしんくい虫天敵移植箱」の標柱または、標示板を建立し、効果の展示普及をはかる。

(2) 移植箱の設置期間は、天敵の羽化脱出が完了する5月末ごろまでとするが、期間終了後は被害枝だけを焼却し、移植箱は次回以降の事業に使用するよう考慮する。

(3) 天敵移植地区に対しては、原則として薬剤による駆除事業は天敵保護の観点から実施しないものとするが、松毛虫などの激発によりやむを得ず薬剤駆除を実施する場合はこの限りでない。

#### イ. 実施基準に定めた技術的事項についての説明。

a. 天敵の種類は主要種のみをあげた。

b. 実施時期：早いものは2月中旬ごろから活動しはじめるから、それまでに設置が終わるようにした。



c. 天敵(被害芯)の採取箇所。

昆虫(害虫)は発生の周期を有する。これを支配するものは環境の抵抗であり、なかでも天敵の影響するところは大きい。したがって被害が軽減の傾向にあるところでは、天敵の寄生率も高いであろうと推定したからである。

d. 天敵移殖箱前面の防虫網の網目を 3mm 方眼にした理由。

天敵蜂の大きさは、大は *Itopectis cristatae* MOMOI から小は *Pediobius* sp. まで種々雑多であるが、おおよそ松のしんくい虫と比較して体形的に小さい。そのさかい目附近を 3mm 程度においたわけである。

(2) 補助額の算定: 表 2~3 のとおり。

表 2 事業費の内訳 (1ha 当たり)

種 別	賃 金		器 材 費		雑費	合計		
	数量	単価	数量	単価				
摘 芯 焼 却	4.32	500	2,160			2,160		
天 敵 移 殖	3.0	500	1,500	2	300	600	60	2,160

表 3 経費の負担区分

区 分	事業費の負担区分			
	県	市 町 村	そ の 他	計
1ha	810	810	540	2,160
200 //	162,000	162,000	108,000	432,000

(注) 41年度もおおよそ40年度の事業費に似た積算で実施の見込みである。

(3) 事業計画(実績も同じ)…表 4 および図 2 のとおり。

表 4 松のしんくい虫駆除事業計画

所在カ所	市 郡	町 村	駆除内訳			天敵採取カ所
			駆除面積	摘芯	天敵	
薩南諸島	鹿児島郡	十島村	10	5	5	自給
薩摩半島先端	指宿郡	山川町	10	5	5	//
	//	開聞町	10	5	5	//
	//	穎娃町	20	10	10	//
県本土中央部	枕崎市		10	2	8	//
	始良郡	牧園町	10	5	5	//
大隅半島	//	福山町	10	5	5	//
	垂水市		2.5	1	1.5	//
	肝付郡	吾平町	2.5	1	1.5	//
	//	高山町	2.5	1	1.5	//
	//	内之浦町	2.5	1	1.5	//
種子島	西之表市		40	20	20	始良郡 隼人町
	熊毛郡	中種子町	50	30	20	//
	//	南種子町	20	10	10	//
計			200	101	99	

(4) 事業の実施状況

この事業の過半数は離島の種子島(西之表市・中種子町・南種子町)で実施し、しかもここで使用した天敵は

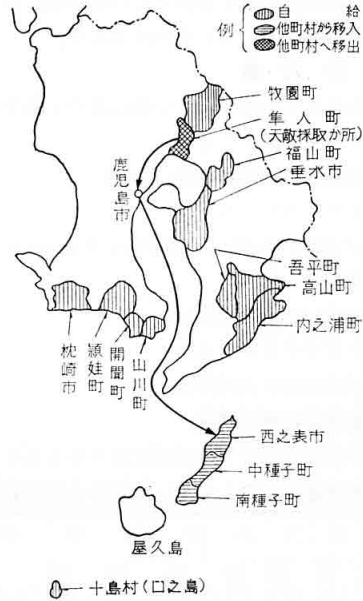


図 2 天敵駆除実施市町村位置図

県本土から移入するという方法をとったので、その概要について記載する。

ア. 天敵(被害芯)の採取

場所: 始良郡隼人町日当山(上野地区)

採取時期: 昭和41年2月17日~21日(予定より若干遅れた)

採取器具: 剪定鋏・寒冷紗袋

(注) 毎日採取した天敵(被害芯)は農家倉庫の床面にひろげておいた。

イ. 輸 送

梱包: 昭和41年2月22日, 大豆輸送用麻袋に入れ, 荒縄で十文字掛け。(35袋) 1袋当たり移殖箱約3箱分。35袋= 104箱分(補助事業用 100箱, 県試験用 4箱)



写真 1 種子島の松のしんくい虫被害林(南種子町, 耕地防風林) 樹齢 8 年で高さ 1.3~1.5m しかない。

輸送: 昭和41年2月23日始良郡隼人町~鹿児島間(トラック)。



同月24日鹿児島港～西之表港（九州商船）着荷と同時に各市町村に配布。

ウ．天敵移殖箱の設置

移殖箱は前もって準備してあったので、着荷と同時にこれに天敵（被害芯）を移し、2月25日から26日にかけて激害地の幼齢林（7～8年生以下）を対象に一斉に設置した。

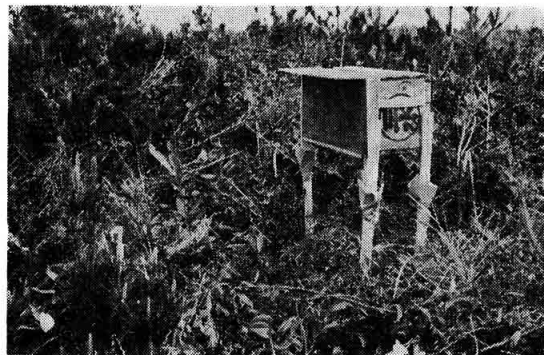


写真2 天敵移殖箱の設置状況（中種子町牧川）

(5) 効果調査

効果調査といっても天敵移殖前までの数年来の松のしんくい虫および天敵の発消長が正確に把握されていたわけではないので、その評価をめぐって疑問が生ずることは当然であるが、ここでは一応、移殖した個所としなかった個所をそれぞれ調査して、単純に比較してみた。

ア．調査個所：熊毛郡中種子町増田（県試験地）…クロマツ6年生1haに移殖箱4個を設置。

イ．調査時期：昭和41年6月18日

ウ．調査方法

(ア) 移殖箱4個について、それぞれ前面の立木2本ずつ計8本について総新梢数と被害梢数を毎木調査し、被害梢は採取解穂してその内容を調査した。

(イ) 天敵移殖区の周辺からの距離150～250mの円上の地点から立木8本（6～8年生）を無作為に選び、これを調査して天敵移殖区と対比した。

エ．結果：(ア)～(イ)のとおりであった。

表5 (ア) 松のしんくい虫による被害率

区 分	立木8本分 新梢数	立木8本分 被害梢数	被害率	備 考
	本	本	%	
天敵移殖区	2,985	361	12.1	
対 照 区	2,182	186	8.5	

表6 (イ) 松のしんくい虫と天敵の在中割合  
(総被害梢数に対して)

区 分	在虫被害梢 総被害梢	在虫率 %	左 の 内 訳	備 考
天 敵 移殖区	68 361	19	マツツマアカシムシとその天敵 6% マツツアカシムシとその天敵 13%	残り81%は4種の食こん
対照区	24 186	13	マツツマアカシムシとその天敵 3% マツツアカシムシとその天敵 10%	残り87%は4種の食こん

表7 (ウ) 天敵の寄生状況

区 分	Host 別の寄生率		備 考
	マツツマアカシムシ	マツツアカシムシ	
天敵移殖区	43%	53%	
対 照 区	17%	22%	

(注)1 天敵移殖区は対照区に比べてマツツマアカシムシ・マツツアカシムシとも2.5倍程度の高い寄生率を示した。(注)2 マツツマアカシムシに対しては、翌年の羽化期までにさらに寄生率の上昇することが予想される。

(イ) 天敵寄生バチなどの種類

*Bracon* sp. と *Ichneumonidae* 科（属・種不明）のものおよび不明種1種が有力に働らき、*Itopectis cristata* MOMOI, *Pediobius* sp. も一部にみられた。また、当林分中の調査木以外の木ではマツノシンマダラメイガに対して寄生バエ (*Actia nudibasis* STEIN) の寄生も若干みられた。

(6) 考 察

天敵移殖区においては、天敵寄生バチなどの寄生率が対照区に比べてきわめて高くなっている。しかし阿区とも先述のとおり昭和40年同期またはそれ以前の寄生率を調査していないので、今回調査した寄生率が今春の移殖による効果とは判断しにくい。いずれにしても松のしんくい虫の防除で、天敵バチなどの果している役割は高く評価しなければならぬと考える。また、この調査の段階で天敵バチの寄生は環境条件に強く支配されるのではないかと考えられた。今後さらに検討してみる必要が十分あるようである。

5. 本県の天敵寄生バチなどの種類

現在までに本県に生息していることがわかった松のしんくい虫の天敵寄生バチなどは次のとおりである。一部にはまだ種の同定すら済んでいないものもあるが、これらについては大ざっぱにその生態も調査中であるので、その観察結果はまた別な機会に発表することとして、ここでは一応種名だけを挙げておくことにする。

Hymenoptera 膜翅目

Ichneumonidae ヒメバチ科

*Apistephialtes* sp.

*Itoplectis cristatae* MOMOI

*Lissonota evetria* UCHIDA マツハマキオナガヒメバチ

*Diadegma* sp.

属種不明 1種

Braconidae コマユバチ科

*Bracon* sp.

*Microgaster* sp.

*Macrocentrus* sp.

属種不明 1種

Eulophidae ヒメコバチ科

*Pediobius* sp.

Elasmidae ホソナガコバチ科

*Elasmus tssiki* YASUMATSU et KURANAGA

Bethylidae アリガタバチ科

*Goniozas* sp.

ほか不明 2~3種

Diptera 双翅目

Tachinidae マツヤドリバエ科

*Actia nudibasis* STEIN マツノシンマダラヤドリバエ

なお、以上の天敵昆虫以外にイザリヤ菌なども若干認められる。

6. あとがき

以上、本県における松のしんくい虫の天敵防除について記載した。その事業規模は、本県松造林面積に比較すればきわめて僅少なものであるが、かなりの被害を受けている本県としては一応前向きな姿勢でがんばっているつもりである。

また、この事業効果とどれだけの関係を有するかは不明であるが、昭和40年度から県下全体を通じて被害が大幅に減少しつつある。これはおそらく被害そのものの減少と、被害の下向きの傾向に伴なって危ぶまれていた林分の成林が漸次可能視されてきたためであろうと考えられるが、そのかげで最近天敵が有力に働らきつつある事実だけは決して見逃すわけにはいかない。

いずれにしても、本県被害の質からみて、その防除の将来にはまだまだ楽観は許されないと考えている。

なお、この天敵寄生バチなどの研究については、かねてから東京大学農学部附属愛知演習林金光桂二氏、林試九州支場倉永善太郎技官の両氏にいろいろと指導をいただいている。紙面をお借りして厚く感謝申し上げる。

■雑 録■

国有林野事業費による森林保護の試験研究について

有 馬 純 敏

林野庁・業務課

近年森林病虫害等による被害は著しく増大し、かつ、松くい虫にいたっては、その被害が広域化するとともに幼齡木へも加害するようになり、社会問題となってい

る。このような現況下にあることから、森林の保護および国土の保全上、森林保護の役割はきわめて重大である。国有林においてもこの防除に積極的に推進している

第 1 表

林業試験場委任試験項目 (保護関係)

(単位 千円)

区 分	項 目	費 目	昭和39年度	昭和40年度	昭和41年度
試験研究費	森林被害防除の確立 (長期試験)	試験研究費	4,204	3,728	3,900
	マツ穿孔虫防除 (短期試験)	〃	1,224	—	—
	小 計		5,428	3,728	3,900
事業費等	野鼠野兎駆除試験	育 林 費	768	485	
	カラマツ先枯病試験	〃	1,199	1,453	
	農薬と野生鳥獣試験	〃	350	283	
	渡り鳥の食性試験	〃	130		
	マツ類穿孔性害虫防除試験	〃	2,256	3,290	2,236
	苗畑土壌線虫実態調査および防除試験	種 苗 費	530	428	954
	カラマツ結実促進と害虫防除試験	〃	588		519
	食性性鳥類の誘致増殖	育 林 費			290
	スミシヤウイルスによるマツケムシ防除	〃			953
	小 計		5,821	5,939	4,952
合 計			11,249	9,667	8,852

第 2 表

その他委託試験項目（保護関係）

（単位 千円）

委託先	項目	費目	昭和39年度	昭和40年度	昭和41年度
熊本県 林業試験場	松くい虫防除	試験研究費	—	300	270

第 3 表

試験研究費による営林局実行試験項目（保護関係）

（単位 千円）

営林局	項目	費目	昭和39年度	昭和40年度	昭和41年度
旭川	野鼠発生予察の研究 カラマツ林成育に伴う野鼠生息数の変化の研究 小計	育林費	80	40	84
		育林費	16	16	16
		育林費	96	56	100
北見 帯広	野鼠発生予察の研究 野鼠駆除の研究 小計	育林費	40	40	50
		育林費	40	40	55
		育林費	48	48	44
札幌 函館	カラマツ先枯病防除 カラマツ先枯病防除 野鼠発生予察の研究 小計	育林費	—	55	31
		育林費	—	100	25
		育林費	—	40	50
高知	野鼠の棲息調査 松くい虫調査 小計	育林費	170	70	173
		育林費	100	65	80
		育林費	270	135	253
熊本	松くい虫に関する防除研究 マツカレハの天敵微生物による防除研究 松の芯喰虫類（小蛾類）の防除研究 苗畑の線虫防除試験 スキの幹腐病害防除試験 小計 合計	育林費	260	60	52
		育林費	100	30	26
		育林費	20	—	—
		育林費	90	50	—
		育林費	0	—	—
		育林費	470	140	78
合計	育林費	964	654	686	

第 4 表

昭和39年度営林局実行事業費による試験研究項目（保護関係）

営林局	項目	費目	金額円	営林局	項目	費目	金額円
旭川	カラマツ先枯病防除試験 ダイジストン 5%粒剤の土壌施用によるトドマツ オオアブラ駆除試験 小計	育林費	15,567	東京	松くい虫被害の消長 スギカミキリ被害の消長 マツカレハ被害の消長 苗畑における殺線虫剤施用試験 スギノマルカイガラムシの生息調査および防除試験 スギノハダニ防除試験 小計	育林費	150,000
		育林費	3,200			育林費	20,000
		育林費	18,767			育苗費	10,000
札幌	カラマツ先枯病防除空中散布試験 カラマツ先枯病薬剤防除試験 土壌病虫害防除剤施用試験 浸透性有機剤によるアブラムシ駆除 小計	育林費	866,000	名古屋	マツカレハ発生消長調査 松くい虫発生消長調査 スギ黒粒葉枯病防除試験 小計	育林費	267,000
		育林費	1,656,000			育林費	15,000
		育苗費	169,000			育林費	2,000
青森	野鼠の消長調査 造林地におけるカラマツ先枯病薬剤防除試験(2件) カラマツ苗先枯病薬剤防除試験 マツカレハ消長調査(2件) アカマツ防腐防虫処理試験(2件) 森林病害虫等発生消長調査 マツカレハ越冬状況試験 コウモリガの生息調査 小計	育林費	33,101	大阪	松くい虫防除に関する試験 野鼠生息消長調査 土壌線虫防除試験 小計	育林費	111,000
		育林費	32,711			育苗費	221,000
		育苗費	48,749			育苗費	22,000
		育苗費	63,330			育苗費	22,000
		官造費	3,800			育苗費	22,000
		官造費	15,714			育苗費	354,000
		育林費	1,500			育苗費	—
		育林費	9,436			育苗費	—
		育林費	4,000			育苗費	—
		育林費	212,341			育苗費	3,836,501
秋田	アルドリソ入り化成肥料施肥試験 土壌線虫防除試験 クロロピクリン剤による土壌線虫防除 薬剤別による土壌線虫防除調査 小計	育苗費	1,793	内 訳	育林費	3,467,845	
		育苗費	4,000			育苗費	349,142
		育苗費	15,000			生産費	15,714
		育苗費	11,600			官行造林費	3,800
育苗費	30,600						

第 5 表

昭和40年度営林局実行事業費による試験研究項目（保護関係）

営林局	項目	費目	金額円	営林局	項目	費目	金額円
旭川	カラマツ先枯病防除試験	育林費	25,000	東京	野鳥誘致試験 苗畑線虫防除試験 スギノマルカイガラムシの生息と防除試験 スギノハダニ防除試験 土壌線虫防除試験 小計	育林費	200,000
北見	野兎防除試験	育林費	1,600			育苗費	330,000
育林費	799,000	育苗費	16,000				
札幌	カラマツ先枯病防除空中散布試験	育林費	799,000	育苗費	12,000		
青森	野鼠の消長調査 造林地のカラマツ先枯病防除(2件) マツカレハの発生消長調査(2件) カラマツ苗先枯病薬剤防除 アカマツ防腐防虫処理(2件) 薬剤によるアブラの防虫防腐(2件) 小計	育林費	50,815	長野	アカマツ・カラマツ落葉病防除試験 マツカレハの発生消長調査 松くい虫の発生消長調査 小計	育林費	31,116
		育林費	51,855			育林費	27,000
		育苗費	3,870			育苗費	8,000
		育苗費	7,835			育苗費	35,000
		官造費	14,927			育苗費	—
		官造費	22,000			育苗費	—
		育林費	225,654			育苗費	1,154,000
秋田	マツ穿孔孔虫の発生消長調査(2件) 野兎防除試験 小計	治山費	5,223	大阪	松くい虫の防除試験(2件) 土壌線虫防除試験 野鼠消長調査 小計	育苗費	7,500
		育林費	3,000			育苗費	144,000
		育林費	39,240			育苗費	1,305,500
		育林費	47,463			育苗費	1,000,000
前橋	土壌線虫剤施用試験(2件) 土壌の消毒剤施用試験 EDB剤による土壌線虫防除 臭化メチルによるまき付床の消毒効果 小計	育苗費	23,500	熊本	松くい虫総合試験調査 合計	育林費	4,187,283
		育苗費	3,250			育林費	3,728,978
		育苗費	3,500			育苗費	412,285
		育苗費	4,200			生産費	36,927
		育苗費	34,450			官行造林費	3,870
東京	スギカミキリ・マツカレハ被害消長調査(2件) コウモリガ防除試験 ウラジロモミ先枯病防除試験	育林費	70,000	治山費	5,223		
		育林費	30,000				
		育林費	20,000				

とともに、一層効率的実効をはかるため試験研究を行なっている。以下、国有林野事業費によって行なっている試験項目ならびに経費について紹介しご参考に供したい。

なお、国有林野事業費によって試験調査が実施されているところは、国立林業試験場と営林局署である。試験

事項は、当該時点で最も必要なものを取りあげて実施している。林業試験場および営林局署が行なっている試験については、基本的には基礎試験が林業試験場で行なわれ、局署においては実用化試験が行なわれている。

第 6 表 昭和41年度営林局署実行事業費による試験研究項目 (保護関係)

Table with 4 columns: 営林局 (Forest Office), 項 (Item), 費目 (Expense Category), 金額 (Amount). It lists various forest protection tests across different regions like Hokkaido, Tohoku, Kanto, etc.

# 森林防疫 ジャーナル

## 42年度森林病虫害等防除予算決まる 前年の20.8%増、412,644千円

多くの林業者をなやましている森林病虫害等の被害は、防除法の制定や毎年の多額な国費の投入をはじめ、関係者のなみなみならぬ努力にもかかわらず、連年多発の傾向にあり、今後さらに強力な施策と予算の充実が期待されているが、去る2月28日の閣議で決定された、昭和42年度における森林病虫害等防除に必要な政府予算案は、さしあたり明年度における森林病虫害等の防除が、どのような方向に、どのようにすすめられることになるかを明らかにしたものである。そこで次にその大要をみることにしよう。

まず、この予算案によると、42年度は総額412,644千円の国費が病虫害防除のために投入されることとなっている。これを前年度の予算に比べると、20.8%、70,977千円の増加で、その内訳は、事業費の増加に伴うもの10.4%、単価の増、これは賃金が550円から600円になっ

たためのもので、6.0%の増、新規事業が4.4%となっており、予算的には、前年度よりも充実されたといえることができる。

事業の項目は、別表の予算一覧表でもわかるように、大体前年と同様、法定森林病虫害等9種を中心としたものとなっているが、事業量が比較的增加しているものは松くい虫関係と、野ねずみの駆除である。特にいま開かれている第55特別国会に提出される予定の、防除法の一部改正に伴う予算措置として、農林大臣命令による駆除の実効をあげるため、市町村や森林組合等を協力させる、協力命令に伴う事務費として、900千円、松くい虫立木駆除のうち、駆除困難地等の立木、いわゆる不採算立木駆除のための駆除費(松くい虫立木2種)として、13,973千円が新たに計上されているが、このことは、法の実効を期待するうえに、また補償や補助の適正ということからみて、大変よろこばしいことである。

このように42年度の予算は、森林に決定的な被害を与える松くい虫の防除と、野ねずみの駆除に相当の重点がむけられていることがわかるが、その反面、34年度からはじめられ、着々とその成果をあげつつある、森林病虫害等発生消長調査についての補助が、防除の基礎的な事業にもかかわらず、41年度かぎりで廃止することになってしまった。この調査は、昨年7月に行政管理庁の勧告

等もあったが、より深く事業に定着させ活用するために、概算要求では防除適期判定調査ということで、実質的な継続を企図していたものであるが、全国知事会等の廃止要望決議等の関係もあって、復活要求の努力もむなしく、有害獣駆除費とともに、ついに41年度限りの予算となってしまい、非常に残念でならない。

なお、これらと同じように、廃止要望事項となっていた病害虫等検査実行費と防除組織等整備促進費（防除機具設置費）については、防除予算関係では最近あまり例のなかった林野庁長官折衝の最後の段階で、ようやく前

年度と同額を確保することができた。しかし防除体制の強化のため、市町村段階に設置する構想であった「森林害虫監視員」はついに実現をみることができなかつたことは、防除法改正の重要な柱とも考えられていただけに、きわめて残念でならない。

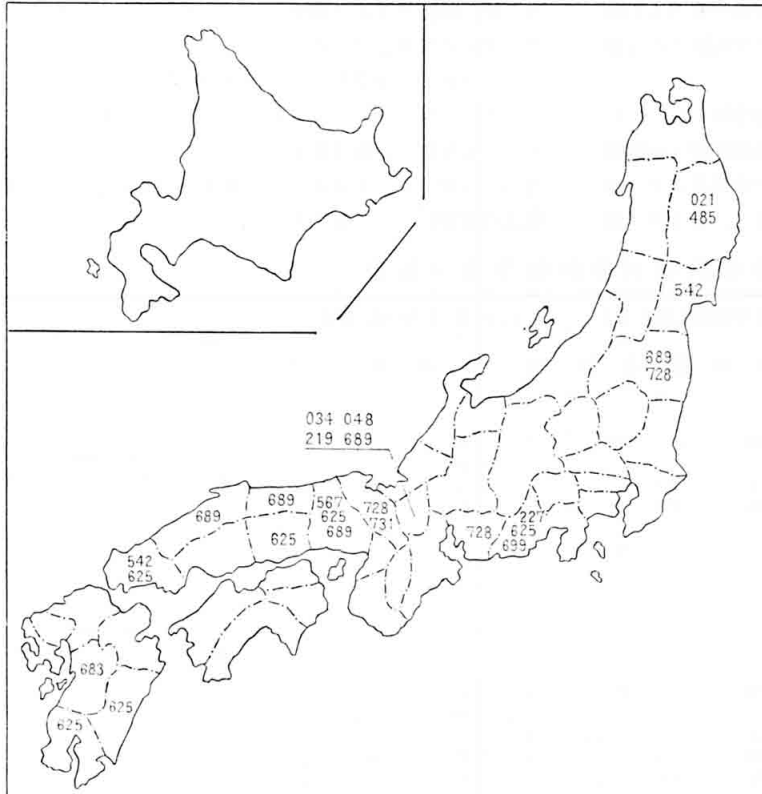
ともあれこの予算案は、近く国会の承認をへて決定されることとなろう。そして私たちは、この予算を中心として、42年度の防除事業をすすめることとなるわけであるが、今後さらに実効ある防除事業をすすめるため、問題点の解決により一層の努力をしたいものである。

森林病虫害等防除予算一覧表

区 分	前年度予算額(補正後)			42年度予算額(要求)			備 考
	員 数	単 価	金 額	員 数	単 価	金 額	
(森林害虫国営駆除事業)			円 千円			円 千円	1. 実施対象県前年どおり8県 2. 功程前年どおり 3. 人夫賃単価550円→600円 4. 協力事務費90万円は駆除事務費に含む
松くい虫立木(1種)駆除	57,000m <sup>2</sup>	677	38,561	52,200m <sup>2</sup>	738	38,523	
// 立木(2種) //			0	2,800m <sup>2</sup>	1,476	4,133	
// 伐採跡地 //	24,900 a	264	6,574	11,000 a	288	3,168	
// 伐採木等 //	1,000m <sup>2</sup>	204	205	2,000m <sup>2</sup>	222	444	
駆 除 事 務 費			2,892			4,346	
合 計			48,232			50,614	
(森林病虫害等駆除補助事業)							1. 功程および薬剤費前年どおり 2. 人夫賃単価550円→600円 3. 補助率、松くい虫立木(2種)駆除 国2/3県1/3のほかは前年どおり
森林病虫害等防除費							
法定森林病虫害等駆除費							
松くい虫立木(1種)	154,897m <sup>2</sup>	451	69,859	192,000m <sup>2</sup>	492	94,464	
// 立木(2種)			0	10,000m <sup>2</sup>	984	9,840	
// 伐採跡地	34,200 a	176	6,019	37,000 a	192	7,104	
// 伐採木等	6,000m <sup>2</sup>	136	816	10,000m <sup>2</sup>	148	1,480	
// 薬剤	1,000ha	6,000	6,000	1,000ha	6,000	6,000	
// 枯損幼令木	300ha	22,000	6,600	500ha	24,000	12,000	
松毛虫薬剤	17,500ha	1,106	19,355	15,500ha	1,131	17,531	
// 天敵移植	750ha	1,214	911	1,000ha	1,274	1,274	
まつぼのたまばえ	2,300ha	1,566	3,602	5,500ha	1,606	8,833	
すぎたまばえ	24,000ha	1,566	37,584	29,200ha	1,606	46,895	
まいまいが	3,000ha	1,106	3,318	2,300ha	1,131	2,601	
すぎはだに	9,600ha	1,724	16,550	8,300ha	1,758	14,591	
野ねずみ(北海道)	100,000ha	359	35,900	132,000ha	377	49,764	
// (その他)	14,520ha	319	4,632	23,000ha	335	7,705	
からまつ先枯病(立木)	3,404ha	12,834	43,687	2,000ha	14,000	27,998	
// (薬剤)	800ha	9,135	7,308	2,900ha	9,135	26,492	
小 計			262,141			334,572	
突発森林病虫害等駆除費			4,000			4,000	
有害獣駆除費			2,922			0	
病虫害等駆除事務費			9,032			11,749	
計			278,095			350,321	
森林病虫害等防除推進費							
病虫害等検査実行費			3,129			3,129	
防除組織等整備促進費	78セット	110,000	8,580	78セット	110,000	8,580	
病虫害等発生消長調査費			3,631			0	
計			15,340			11,709	
合 計			293,435			362,030	
総 計			341,667			412,644	

# 被害速報

## 3月の被害状況 (速報カード1967年3月1日~3月31日までに受理した分の集計)



左記記号のほん訳表(コード表)

病 害	
021	先 枯 病
034	て ん ぐ 巢 病
048	み ぞ 腐 れ 病
虫 害	
219	スギマルカイガラムシ
227	カイガラムシ類の1種
485	ヒメスギカミキリ
542	キイロコキクイムシ
567	マツノコキクイムシ
625	松 く い 虫
683	スギタマバエ
689	マツバノタマバエ
699	スギノハダニ
獣 害	
728	ノ ウ サ ギ
731	シ カ

### 3月分の集計にあたって

■3月中に受理したカード枚数は、14種類の病虫害等について39枚(民有林35枚, 国有林4枚)です。

■松くい虫は、キイロコキクイムシ、マツノコキクイムシの2種類による加害がほとんどです。被害は宮城県桃生郡鳴瀬町の県有林クロマツ19本が枯死し、枯死木よりキイロコキクイの越冬成虫を発見。静岡県引佐町でアカマツ38年生 210本。兵庫県宍粟郡山崎町の町立公園のアカマツ20年生 6本が枯死ほかに15本が枯死寸前の状態です。岡山県高梁市(大阪局新見署)のアカマツ老齢林(50~150年生)12本に松くい虫が侵入、老齢による樹勢の衰えが原因とみられます(高梁担当区木原安麿氏)。山口県の萩市、秋芳町、阿武郡福栄村、川上村でもアカマツ壮齢林数本ずつに被害が出ています。また宮崎県日南市の幼齢林40本、鹿児島県西之表市(熊本局鹿児島署)でクロマツ壮齢林 363本が被害をうけています。

■マツバノタマバエは11件の報告がありました。福島県伊達郡梁川町の天然林アカマツ幼齢林8haに発生、(昨

年発生があったものと思われる)同林は8年生になる現在まで一度も下刈、除伐をせず通風が悪いところで、応急的に環境整理を指導しています(福島林業事務所桑折駐在所 Ag 庄司英一氏)。滋賀県甲賀郡甲南町、水口町、神崎郡五ヶ荘町でも激~微害。兵庫県神崎郡寺前町ではアカマツ造林地4~6年生 500本が激害にかかり、一面真赤で、すでに2~3年前より被害が発生して生育不良となり、最近ではさらにスス病におかされているということです(県林務課木下稔氏)。鳥取県東伯郡三朝町、島根県江津市、鹿足郡六日市町、柿木村、邇摩郡温泉津町にも発生しており、4月の羽化期を前に、防除の準備が急がれています。

■スギタマバエは熊本県だけで、玉名市、荒尾市に合せて5地区 628haの被害(昨年発生したもの)。スギノハダニは静岡県引佐郡三ヶ日町の2~6年生 4haに中害を与えています。

■その他の害虫としては、スギマルカイガラムシが滋賀県神崎郡永源寺町の自動車の往来が激しい県道端のスギ700本に激害、カイガラムシ(種不詳)が静岡県三ヶ日



町のクロマツ35年生 2,500本に発生, またヒメスギカミキリが岩手県下閉伊郡田老町のスギ20年生 100本に被害を与えています。

■病害では, カラマツ先枯病が岩手県遠野郡上郷村(青森局遠野署)の5~6年生約 6,000本に発生, マダケのてんぐ巣病が滋賀県五ヶ荘町の 1,800本に発生, スギのみぞ腐れ病が滋賀県甲賀町のスギ3年生1,800本に発生, 激害を与えています。

■獣害ではノネズミの報告は1件もなく, ノウサギが福島県双葉郡葛尾村(前橋局浪江署)のスギ400本, 愛知県豊橋市(名古屋屋岡崎署)のヒノキ, クロマツ, テーダマツ 3,470本, 京都府綴喜郡宇治田原町, 井手町のスギ150本にそれぞれ激~中害を与えているほか, シカが前出宇治田原町のヒノキ7~8年生の樹皮をツノで加害し, 約50本に激害を与えているということです(府田辺事務所美馬重光氏)。

### 昭和41年度の集計を終って

森林防疫ニュースの創刊間もない昭和27(1952)年8月号に, 料金受取人払いの速報カードをはさみこんで, 読者各位から速報を送っていただく体制にはいつからすでに足かけ16年めになります。この間, 林野庁の被害状況把握の重要な役わりを果たしています。配布カード枚数は39年度からは4万枚にふやし, また40年度からは営林局, 都道府県などの中間機関も林野庁と同時に状況把握ができるように複写式に改められるなど, 改善をへて今日に至っています。そしてその集計, 公表の形式も, 森林防疫ニュースに毎月発表することはもちろん, 林野庁造林保護課に全国図を掲げて時を移さず発生した場所, 病虫害の種類が表示されるほか, 集計が終わったカードは, 林業試験場に送られて分類, 保存される仕組みになっています。

カードの速報状況はわずかずつではありますが年を追ってふえ, 38年度 2,387枚, 39年度 2,560枚, 40年度 2,742枚, 41年度 2,835枚と関係者各位の熱意がうかがわれます。

41年度中に速報されたカードの総枚数は 2,835枚(国有林 389枚, 民有林 2,446枚)で, あらかじめ配布したカード枚数にたいする回収率は, 国有林で1.9%, 民有林16.6%で, 全体では 8.2%, 前年より 0.3%ふえています。

これを地域別にみると, 民有林では, 提出枚数が前年度より比較的大幅にふえたのは, 岩手, 秋田, 愛媛など, 逆に大幅に減ったのは静岡, 広島などの諸県です。県別で最も多くカードを出したのは京都, 鹿児島がそれぞれ

191枚で1位, 次いで石川, 岐阜がそれぞれ 132枚, 高知 120枚, 岩手 105枚となっています。また逆に最も少ないのは神奈川県と大阪府で, 年間を通じて1枚提出されただけ, 次いで群馬が3枚, 山梨, 香川がそれぞれ4枚であり, これらの諸府県はここ数年いずれもこのように「低迷」を続けています。

国有林では, 青森局が70枚で去年に続き1位をしめ, 秋田58枚, 大阪54枚, 長野52枚の順でこれに次ぎ, 北海道5局は合わせても29枚にしかなりません。

次に月別でみると, やはり病虫害の発生時期にあわせて6~9月(最高6月 738枚)に集中的に提出がふえ, 夏がすぎると従って報告も少なくなり, 2月が最低の36枚でした。

また病虫害等の種類別にみると, 松くい虫が 580枚で1位, スギノハダニが 490枚, 「その他害虫」が 461枚と続き, 前年とはほぼ同じ順位となっています。

林野庁では42年度も引き続き複写式カード4万枚を配布することにしましたので, 一層のご協力をいただきたいと思ひます。

### 刊行物紹介

日本応用動物昆虫学会 日本応用動物昆虫学会誌

第10巻第3号昭和41年(1966)9月

福原 敏彦: アメリカシロヒトリのウイルス病

橋本 陽子:

北方林業会 北方林業 1966 VOL. 18 No. 10

小野 馨: カラマツ先枯病激害木の転地移殖後4年間の観察

帯広営林局 樹 氷 1966. 6, 7号

合田 昌義: 昭和40年の野ネズミとの闘い (4)

日本林業技術協会 林業技術 第20巻第8号1966

山田 房男: 森林害虫に関する最近の記録から

北方林業会 北方林業 1967 VOL. 19 No. 3

岸本巴一郎: トドマツオオアブラムシに対するジメトエー ト粒剤の効果試験成績

上田 明一: 最近のエゾヤチネズミの発生状況から見た問題点

林木育種協会 林木の育種 No. 41 1. 1967

小林 一三: カラマツ球果の害虫

日本林業技術協会 林業技術 2. 1967 No. 299

横川登代司: 立枯病防除剤のアカマツ苗におよぼす影響

北方林業会 北方林業 1967 VOL. 19 No. 4

井上 元則: トドマツオオアブラに対する粒状エカチン  
小泉 修: の効果試験成績(II)

3月の被害発生状況 (速報カード 1967年3月1日～  
3月31日までに受理した分の集計)

	松くい虫	マツパノ タマバエ	スギギ タマバエ	スギノ ハダニ	カラマツ 先枯病	その他 病害	その他 虫害	その他 獣害
岩手					(1 2)		1 0	
宮城	1 2							(1 0)
福島		1 8						
静岡	1 20			1 4			1 1	(1 26)
愛知								
滋賀		3 10				2 21	0	
京都								3 1
兵庫	2 01	0						
鳥取		1 2						
島根		5 52						
岡山	(1 10)							
山口	4 30							
熊本			5 628					
宮崎	1 5							
鹿児島	1 89							
国有林計	1 10	—	—	—1	2	—	—2	26
民有林計	10 146	11 72	5 628	1 4	—2	23	13	1
合計	11 156	11 72	5 628	1 4	1 2	2 3	1 5	27

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

農薬登録番号 第4088号 特許番号 第305528号

林野庁補助対象薬剤

野  
鼠

燐化亜鉛製強力殺鼠剤

専  
用



広域一斉防除用及び大面積空散用として好適

二次被害発生を完全に防止

野鳥類誤食防止(特許)を施した殺鼠剤

価格が安く効果は確実

湿気に強く、効力は永い、扱い易かつ安全

各営林局署  
 各県庁  
 日本国有鉄道  
 森林組合連合会  
 民間有力会社  
 御用

代理店 財団法人 林野弘済会

発売元 大和化成株式会社

東京都中央区八丁堀2丁目9番地 三省社ビル  
TEL 東京(552)3028・3029