

森林防疫ニュース

VOL. 14

NO. 7

(No.160)

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国立国会図書館内 1965. 7. 1(月刊)



目 次

観 察

松のシンクイムシの生態と防除(Ⅰ)

—生態と被害—……………豊 饒 芳 明… 2

シンクイムシの食害をうけたマツ

被害穂の調査結果について…金光 桂 二… 9

防除詳報

空中散布による松毛虫の防除…村上源太郎…11

松くい虫の林業的防除—入野松原

の下肥施肥について—……………秋 沢 紀 清…14

カラマツツツミノガの防除……………百 瀬 行 男…16

海外事情

タイ国の森林とその保護の問題点

……………渡 辺 弘 之…16

雑 録

昭和40年度の都道府県林業試験場

等の試験研究項目の紹介(森林

保護関係)……………19

昭和40年度国立林業試験場の試験

研究課題(森林保護に関する課題)……………20

松くい虫薬剤駆除実施要領の改正……………22

質疑応答……………18

情 報(被害速報6月分)……………23

モミに産卵中のオナガキバチ (*Xeris spectrum* LINNE) 写真/遠田 暢男

農林省林業試験場

神奈川県志田山国有林のモミ枯死木を林試構内へもちかえり、飼育によって羽化状況をみたところ、成虫は5月上旬～7月上旬にかけて出現し、その最盛期は5月下旬であった。モミ丸太の大きさは直径20cm、長さ1mのもので、ここから成虫が174匹出現し、その性比は雌3、雄1の割合であった。雌の体長は13～20mm(産卵管は除く)、卵は乳白色で細長くバナナ状(1.50×0.24mm)で包卵数200～250粒。(1964年5月8日林試構内で観察)

■観 察■

松のシンクイムシの生態と防除 (I)

— 生態と被害 —

豊 饒 芳 明

鹿児島県林業試験場保護SP

I ま え が き

最近、鹿児島県下では松造林を忌避する傾向が強くなってきた。それは、幼壮齡林に対する松くい虫被害の量的な増大に加えて、松のシンクイムシによる質的被害が猛威をきわめてきたからである。

本県は松のシンクイムシによる被害の歴史は古く、すでに、昭和28~29年ごろ薩摩半島南端部でかなりの被害があった。

しかしながら、被害が局部的であったことから、当時は松造林に大勢的な影響はないものとして片づけられ、その生態と防除についても具体的な研究が進められないまま、現在に至った。

この傾向は、全国的にも同じであったようで、その被害は広く全国に分布しておりながら、年々本誌情報欄に「情報」として報告されてきたものはきわめて少なかったようである。ましてや、松のシンクイムシについての文献等も他の害虫に比べて非常に少ない。

さて、全国のなかで、ひとり、本県の松のシンクイムシ被害だけが激増しているとは考えられないが、とにかく、ここ4~5年来のまん延はいちじるしく、現在では県下のほとんど全部の松造林地が大なり小なりの被害を見受けることができ、激害地区においては全く成林の見込みすらないものまで現われてきた。

第1表 鹿児島県の松のシンクイムシ被害

(県造林課調べ) 単位 ha

年度	34	35	36	37	38	39 (8.15日現在)
被害面積	131	420	195	7,639	5,222	9,387...4,323. 2,580. 2,484

このことは最近、松の造林面積の伸びなやみにも関連して、その防除対策が鋭く要請される破目となってきた。このような情勢のなかで、38年秋以来、松のシンクイ

ムシの防除試験を手がけてきたので、この1年間の経過と生態的観察の結果等を報告し、ご批判とご指導を仰ぎたい。

II 生 態

1. 本県に生息する松のシンクイムシの種類

- (1) マツノシンマダラメイガ

Dioryctria Splendidella H.-S.

- (2) マツツマアカシムムシ *Rhacynia duplana*

Simulata HEINRICH.

- (3) マツツアカシムムシ

Evetria cristata WISM.

- (4) マツトビマダラシムムシ

Gravitamata retiferana

WCK.

2. 被害区域 (生息範囲)

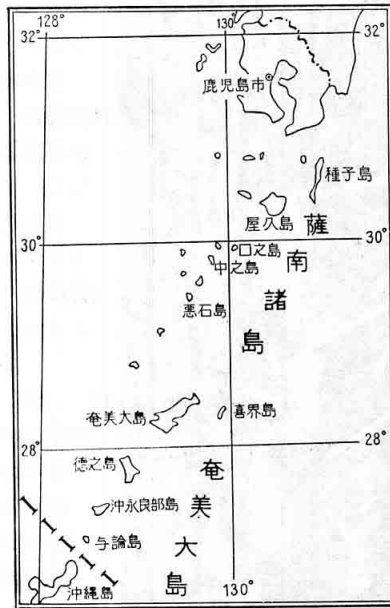
本県の被害は従来上記4種のうち、(1)~(3)によるものとされていたが、たまたま大阪府立大学一色周知教授からのご指摘もあり、本年春からよく観察していたところ、(4)のトビマダラシムムシによる被害も多いことが判った。

被害区域は、県本土はいうにおよばず、種子島、屋久島、奄美大島、徳之島はもちろん、その他数多くの小島にいたるまで、ほとんど被害を受けている。

なかでも、県本土と薩南諸島の場合は早急な防除対策が望まれる現状にある。

各種類別には、いわゆる晩春から初夏(4月~5月)にかけて、集団で猛威をふるうマツトビマダラシムムシおよびマツツマアカシムムシの被害が最もひどく、その区域はほとんど県下全域に及び、マツノシンマダラメイガおよびマツツアカシムムシはその密度は前二者よりも少ないが、被害が通年的で、しかも樹冠先端部附近の伸長力旺盛ないわゆる立った芯での加害が多い。

なお、本県では、県本土と薩南諸島では大部分がクロマツ林で、奄美諸島では琉球マツ林が多いが、現地から



第1図 鹿児島県全図

の報告によれば、現在のところ、奄美諸島での松のシンタイムシによる被害は少ないとのことである。

その他県本土では、大部分のクロマツ林のほかに、一部にアカマツ林、アカマツとの混交林、外国樹種（テーダマツ、スラッシュマツが主である）林などがあるが、現在のところでは、これら樹種に対する被害はクロマツ林に比べると、きわめて軽微である。

3. 被害の様式

被害は、おおよそ次の三つの型に大別できるが、このうち造林推進上最も支障のあるものとして、防除の目標をおいているのが(1)の型である。

(2)の型については主として外国樹種（テーダマツ、スラッシュマツ）などに事例的に発生している程度であり、(3)の型についても、種子採取上支障を来たすほどの現状ではない。

A (1) 新梢に喰入する型

- (ア) マツノシンマダラメイガ A B C.
- (イ) マツツマアカシムシ A
- (ウ) マツツアカシムシ A B
- (エ) マツトビマダラシムシ A B

C (2) 大きな枝や幹に喰入している型

- (ア) マツノシンマダラメイガ

B (3) 毬果に喰入する型

- (ア) マツノシンマダラメイガ
- (イ) マツツアカシムシ
- (ウ) マツトビマダラシムシ

4. 発生経過（新梢部）

県本土内においても、薩摩半島先端部と県北部では各種類とも第1回目の成虫の現われるのに相当のずれがあり、今までに観察した結果を総合すれば、おおよそ第2図のとおりである。

(1) マツノシンマダラメイガ

越冬は一般に幼虫態（中～老熟幼虫）で行なわれる。第2表調査地および南薩地方調査の結果からも、幼虫態以外の例は全然認められなかった。春季第1回目の成虫の最

第2表 マツノシンマダラメイガ越冬虫調査

調査時期	調査個所	越冬 個体数	変態別内訳	
			幼虫	蛹
昭和38年12月24日	始良郡蒲生町大字北村	61	61	0
昭和39年2月18日	始良郡隼人町日当山上野	93	93	0

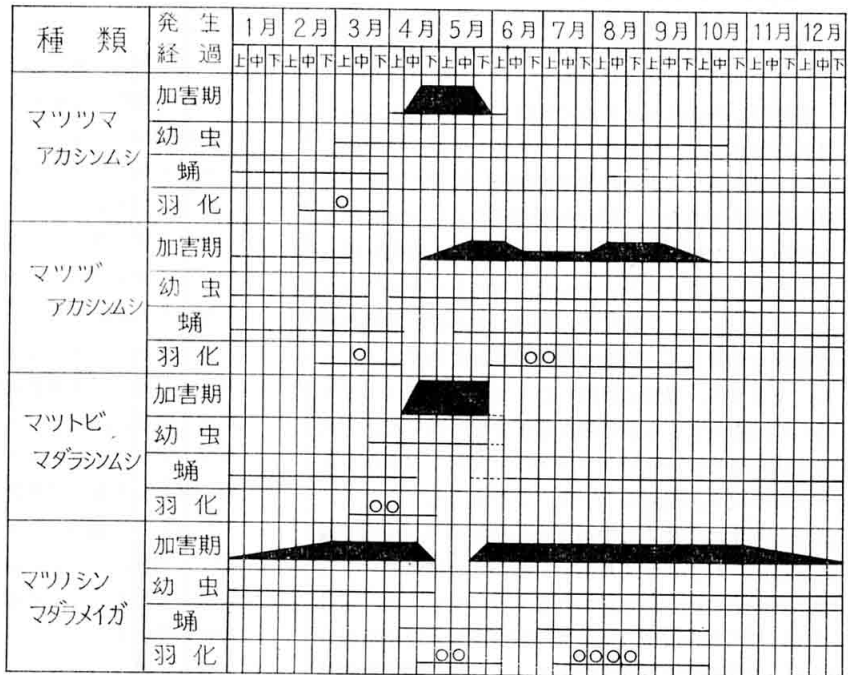
も多く現われるのは5月上～中旬で、他の種類に比べると、発生幅が広い。これは越冬が中～老幼虫態（若齢のものは少ない）という非常に幅広いステージをもって行なわれるためと考えられる。したがって、第2回目以降の成虫の現われるのは、ダラダラときわめて長い期間にわたる。発生回数は2～3回で、2回発生の場合は、老熟幼虫態で、3回発生の場合は、大体、中幼虫態で越冬するものと考えられる。

(2) マツツマアカシムシ

年1回の発生、蛹態で越冬するよう一部に老熟幼虫態のものもある。新成虫の現われるのは、その年の気候による影響も大きいと考えられるが、大体2月中旬～3月下旬で、3月上旬ごろの産卵が最も多い。

なお、参考までに室内での羽化状況を示すと、第3表のとおりである。

したがって、被害の現われるのは4月中旬ごろからで、喰害は6月上旬ごろまでにピタリと止まり、6月中旬にはほとんどのものが老熟幼虫態で蛹室にこもり、8月中旬ごろから蛹化しはじめるが、大部分のものは9



第2図 各種類別の発生経過 ○印は羽化の最盛期

第3表 マツツアカシムシの羽化状況 (県林試, 室内)

資料 採集カ所 (採集年月日)	羽化時期						計								
	2月			3月				4月							
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		上旬							
	1~5日	6~10日	11~15日	16~20日	21~25日	26~29日	1~5日	6~10日	11~15日	16~20日	21~25日	26~31日	1~5日	6~10日	
始良郡隼人町日当山 (39.1.21)			2		9		19		3		1				34
始良郡横川町上ノ (39.2.21)				2	4	5	10	9	3		1				22
					6		16								
					1	5	14	2							

第4表 マツツアカシムシ羽化状況 (県林試, 室内)

資料 採集カ所 (採集年月日)	羽化時期						計						
	3月			4月									
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬							
	1~5日	6~10日	11~15日	16~20日	21~25日	26~31日	1~5日	6~10日	11~15日	16~20日	21~25日	26~30日	
始良郡隼人町日当山 (39.1.21)			1				1						2
熊毛郡南種子町 (39.1.30)			1				1						8
			5		2		1						
			4	1		2	1						

月ごろからである。

(3) マツツアカシムシ

年3回の発生で、主に蛹態で越冬するが、一部に幼虫態で越冬するものもある。

第1回目成虫のあらわれはじめるのは、2月下旬ごろからで、産卵の最盛期は3月中旬ごろである。

なお参考までに、室内での羽化状況を示すと、第4表のとおりである。

被害の現われはじめるのは4月下旬ごろからで、この分の羽化は大部分が6月下旬から7月上旬にかけて行なわれ、それ以後の発生は複雑となってくる。

注 マツツアカシムシについては、林試九州支場、倉永善太郎技官が詳しくふれておられるので、詳細についての説明は省略する。

(4) マットビマダラシムシ

筆者がこの成虫をはじめて発見したのは昭和39年4月2日であった。たまたま、マツツアカシムシとマツツアカシムシの初期被害新梢に対する薬剤防除試験候補地を調査中、川内市湯島町のクロマツ5年生山林内で、本種成虫が産卵のため、盛んに林内を飛ばしているのを見た。そこで、マトビマダラシムシについても、産卵忌避と残効による微小幼虫の殺虫効果を期待して、同地で防除試験を実施することとし、4月9日、現地に出向いたところ、前回(4月2日)の調査時よりも個体数は若干少なく感じた。それでも樹高平均1.60mのクロマツに、立木1本あたり3~5匹の成虫が附着していた。このようなことから、成虫の発生は大体3月中旬ごろから始まり、産卵の最盛期は、3月下旬~4月上旬であろうと推定した。なおこの成虫の終息期と思われるものについては、4月13~14日に加世田市、川辺郡知覧町、および指宿郡一円で、4月17日始良郡横川町で、4月28日同郡牧園町(霧島山麓)で、それぞれ目撃したが、これにより本

県での終息期はおおむね4月末ごろと考えられる。

幼虫は、きわめて順調に、しかも旺盛に发育し、5月中旬前半には、ほとんど大幼虫となった。

この害虫はもともと、幹の根際や落葉と土との境などで繭をつくり、しばらくして蛹化し、そのまま越冬するといわれている

が、筆者が最終的に幼虫態を観察し得たのは、5月26~27日、川内市、川辺郡知覧町、指宿郡頰娃町、同開聞町などを調査した時であった。

その後、各地を調査し、幼虫の行方を追ってみたが、全然見当たらなかった。このことから、おそらく5月末、一斉に新梢被害部から降下したものではないかと考える。

5. 習性と食害状況

(1) 概要

本県では、まず、マツツアカシムシの成虫が2月中旬ごろから姿を現わしはじめ、次いでマツツアカシムシ、マトビマダラシムシ、マツノシンマダラメイガの順で発生している。

これらの第1回目成虫による産卵の最盛期は第2表でも説明のとおり、およそ、

マツツアカシムシが3月上旬ごろ

マツツアカシムシが3月中旬ごろ

マトビマダラシムシが3月下旬~4月上旬ごろ

マツノシンマダラメイガが5月上旬~中旬ごろ

となっている。

このうち、マトビマダラシムシとマツノシンマダラメイガとの産卵最盛期に、1カ月以上のへだたりがある以外は、マツツアカシムシの産卵開始後、マトビマダラシムシの産卵終了するまでは、ほとんど継続して林内で産卵活動がなされている。

これら、3種のシンクイムシによる被害は、4月中旬から明瞭になってくるが、4月下旬から梢端枯が目立つようになり、その後5月下旬にかけて林内は最も激害の様相を呈し、いわゆる突発型の傾向を示す。

6月以降は、マツツアカシムシとマトビマダラシムシの被害が終息するかわりに、マツツアカシ

ンムシにマツノシンマダラメイガが加わり、いわゆる通年型の被害に移行する。

したがって、5月下旬と6月上旬のさかい目附近で、林内の被害傾向は大きく入れ変わることになる。

(2) 1被害新梢内の幼虫寄生数

ア. 種間の寄生状況

4～5月の被害は、マツツマアカシムシ、マツツアカシムシ、マツトビマダラシムシの3種による一斉の加害期であるので、それぞれの単種の加害新梢も多いが、また、2種または3種の共同寄生による加害新梢も多い。このことは、林内における

第5表(1) 被害新梢内の個体数(主幹頂点)

—鹿児島県始良郡横川町上ノ—

調査した被害新梢総数	虫種	寄生状況		個体数		備考
		虫数	新梢階数	総数	被害新梢1本当たり	
40	(A) マツツマアカシムシ	匹	本	匹	匹	1. クロマツ(5多程度アカマツ混) 6年生, 樹高 $\frac{1.90}{1.50 \sim 2.30}$ m 2. 海岸からの直線距離45km 3. 資料採取 昭和39年5月14日 4. 調査 昭和39年5月15日 5. 被害新梢40本のうち (A)の単独寄生 11本 (B)の" 4本 (C)の" 8本 (A)と(B)の共寄生 2本 (A)と(C)の" 8本 (B)と(C)の" 2本 (A)(B)(C)の" 4本 6. (A)(B)(C)とも幼虫態であった。
		1	14			
		2	2			
		3	3			
		4	1			
		5	1			
		6	2			
	7	1				
	17	1				
	計	25	72	2.88±3.49		
	(B) マツツアカシムシ	1	8			
		2	3			
		3	1			
		計	12	17	1.40±0.67	
	(C) マツトビマダラシムシ	1	10			
2		8				
3		1				
4		3				
計		22	41	1.86±1.03		

第5表(2) 被害新梢内の個体数(側枝先端)

—鹿児島県始良郡横川町上ノ—

調査した被害新梢総数	虫種	寄生状況		個体数		備考
		虫数	新梢階数	総数	被害新梢1本当たり	
49	(A) マツツマアカシムシ	匹	本	匹	匹	1. } 2. } 事例1に同じ。 3. } 4. } 5. 被害新梢49本のうち (A)の単独寄生 38本 (B)の" 1本 (C)の" 2本 (A)と(B)の共寄生 3本 (A)と(C)の" 5本 6. (A)(B)(C)とも幼虫態であった。
		1	8			
		2	13			
		3	7			
		4	8			
		5	3			
		6	3			
		7	2			
	8	2				
	計	44	136	3.09±1.81		
	(B) マツツアカシムシ	1	4			
		2	1			
		計	5	6	1.20±0.45	
	(C) マツトビマダラシムシ	1	5			
		2	2			
計		7	9	1.29±0.48		

密度の高低によっても左右されるものであろう。

これに比べ、6月以降はマツツアカシムシとマツノシンマダラメイガのそれぞれが単種で寄生している場合が多い。

イ. 種内の寄生状況

マツツマアカシムシとマツトビマダラシムシの幼虫の加害は、幼虫がある程度に成長するまでは集団で行なわれ、その個体数も通常4匹から5匹の範囲内である。筆者がいままで調査した範囲内ではマツツマアカシムシ17匹というのが最多であった。これは成長すると1～2匹に分かれて加害するようになるが、その移行(集団加害個所からの分散)の時点は、はっきりつかみにくい。

おそらく新梢内における幼虫の発育程度と個体数および生活環境などの相関関係において、自主的に分散を規律しているのではなかろうか。また、近づく

第5表(3) 被害新梢内の個体数(主幹、側枝とも)

—鹿児島県川内市湯島町—

調査した被害新梢総数	虫種	寄生状況		個体数		備考
		虫数	新梢階数	総数	被害新梢1本当たり	
59	(A) マツツマアカシムシ	匹	本	匹	匹	1. クロマツ5年生, 樹高 $\frac{1.80}{1.20 \sim 2.30}$ m 2. 海岸からの直線距離 2km 3. 資料採取 昭和39年6月10日 4. 調査 昭和39年6月17日 5. 2種以上の共寄生なし 6. (1) マツツマアカシムシは食害を止め、全部、蛹室内に這入っていた。(老熟幼虫態) 45匹のうち樹皮外に4匹 (2) マツツアカシムシ7匹のうち、蛹1匹, その他は幼虫態 (3) マツノシンマダラメイガ26匹のうち、蛹1匹, その他は幼虫態
		1	22			
		2	5			
		3	3			
		4	1			
	計	31	45	1.35±0.80		
	(B) マツツアカシムシ	1	7			
		2				
	(C) マツトビマダラシムシ	1	17			
		2	3			
計	21	26	1.24±0.53			

第5表(4) 被害新梢内の個体数(主幹、側枝とも)

—鹿児島県始良郡横川町上ノ—

調査した被害新梢総数	虫種	寄生状況		個体数		備考
		虫数	新梢階数	総数	被害新梢1本当たり	
124	(A) マツツマアカシムシ	匹	本	匹	匹	1. } 事例1～2に同じ。 2. } 3. 資料採取 昭和39年6月5日 4. 調査 昭和39年6月17日 5. 被害新梢124本のうち (A)と(B)の共寄生 1本 その他はすべて単種寄生 6. マツツマアカシムシはすべて蛹室内老幼虫, 樹皮外蛹室 6
		1	73			
		2	33			
		3	8			
		4	5			
		5	1			
		6	1			
		計	120	189	1.58±0.89	
	(B) マツツアカシムシ	1	2			
		2				
	(C) マツトビマダラシムシ	1	2			
		2				
	計	2	2	1		

いてきた営巣ないしは蛹化の前兆として行なわれているのであろうか。いずれにしても今後興味のある調査課題である。

また、マツアカシンムシとマツノシンマダラメイガは通常新梢内1匹の寄生であるが、2匹または3匹の場合も決して珍しくない。このような場合は齢が異ったり、また同齢でも産卵個所が異なる等のため、寄生の個所を異にしている場合が多い。

参考のため第5表に事例を掲げた。残念ながらマツツマアカシンムシとマツトビマダラシンムシの分散前の正確な寄生数を表示できなかったが、第5表(1)は分散中期のもの、同じく(2)は分散が終了後のものとして見ていただきたい。なお、この事例調査は当年の新梢について無作為に採取した資料によるものである。

(3) 林内の個体数と被害梢の関係

林内にはどのくらいの個体数が現われ、また、どのくらいの新梢被害が現われるものであろうか。

正確には、今後特定の林分について、定期的に調査してみなければ判らないが、薬剤防除試験と併行して調査した結果が第6表の事例(1)~(3)である。

この表が、県内の総体的な傾向を指標できるものではないが、ある程度の傾向は推察できるものと考えられる。

○ 事例(1)……始良郡横川町上ノ

薬剤防除試験の Cont 区の被害状況

{ クロマツ(5%程度アカマツ混) }
{ 6年生, 樹高 $\frac{1.90}{1.50 \sim 2.30}$ m }

調査方法: 1区当たり20本×3区=60本について

総新梢数と虫種別被害新梢数を調べ、虫種別の被害新梢の発生割合と全新梢数に対する被害率を調査した。

○ 事例(2)……川内市場島町

薬剤防除試験の Cont 区の被害状況

(クロマツ5年生 樹高 $\frac{1.80}{1.20 \sim 2.30}$ m)

調査方法: 事例1の調査方法を、さらに在虫被害梢と不在虫被害梢に分けて調査してみた。

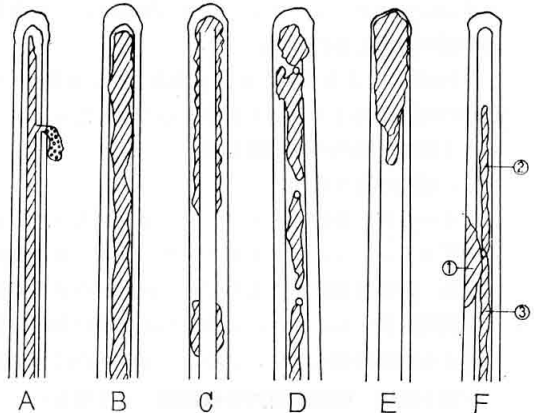
○ 事例(3)……事例(1)と同一林内

調査方法: 被害部内での虫の状態をさらに詳しく調査したものである。

これら3つの事例調査では、マツトビマダラシンムシがすでに食害を終了して、地表に降下した後であったので、この種についてだけは、実態を明確にすることができなかったが、その他3種について考察するとア. 始良郡横川町〔事例(1)と(3)〕の場合は、被害の絶対量が多く、被害率も高いが、このなかでマツツマアカシンムシによる被害発生量は極端に多い。

これに反し、川内市の場合は、全体の被害率が低く、しかも種間の割合も横川町の場合ほどかたよっていない。

この両方の山林を樹形の面から比較してみた場合、ほとんど見かけ上の差がないのは、マツツマアカシンムシの被害が(2m程度の木では)樹冠の8合目附近から下(大部分は樹高の1/2以下)に現われ



第3図 松のシンクイムシの新梢部の加害の型

ているのに比べ、その他の種によるものは、むしろそれ以上の立型の芯に現われやすく、したがってこの程度の樹高の木では、マツツマアカシンムシ以外のものの絶対数が、樹形の維持に及ぼす影響は大きいと考えられる。

イ. 事例2~3を見ると、各虫とも意外に不在虫の被害新梢の多いのが目につく。これらは、大部分の場合が幼虫のすみかの移動によって生ずるものであるが、集団加害の被害を受けたものにこの種のものが生ずることは判るとしても、単寄生種のシンクイムシの被害梢にこの種の被害梢がよけいあらわれる理由が奈辺にあるのか、明確でない。

筆者はこのことについて、昭和39年6月上旬、事例(1)と(2)の調査で、マツツマアカシンムシがおそらく5月中~下旬に移動したであろうと思われる形跡を多分に認め、また移動に当たって、その経路にある新梢が蔓類で数本束ねられているような場合は、そのほとんど全部の新梢が接触部分を外部から食害されている事例を数多く見た。

ウ. 自然界における害虫に対する天敵の制御はきびしいものであるが、松シンクイムシの場合でも同じである。

事例3のマツツマアカシンムシの不在(蛹室有)欄は、食害を了えてようやく蛹室におさまった老熟幼虫が、何者かによって被害部を破壊され、蛹室上面を破られて虫体は引き出され、もぬけになっていたものの割合が全体の58%にも及んでいた。この天敵の正体が蟻類か、蜂類か、また小鳥類であったものか、いまのところ全然不明である。

(4) 食害の型

松類の新梢部を食害するシンクイムシの食害の型は、種類によって独特の型を示すものであるが、各種類とも発育の全過程を通じて不変のものではないよう

第6表(1) 松のシンクイムシの被害状況

場所 鹿児島県始良郡横川町上ノ (調査時期 昭和39年6月3~5日)

No.	調査立木本数	被害新梢数						計	立木1本当たり平均被害梢数	立木1本当たり平均新梢数	各區別被害率	平均被害率
		マツツマアカシンムシ(A)	(A)とその他の共生(B)	マツツアカシンムシ(C)	マツトビマダラシンムシ(D)	マツノシンマダラメイガ(D)						
1区	20	1,366	1	6	0	0	1,373	68.65	299.73	22.90		
2区	20	1,208	2	10	0	0	1,220	61.00	231.65	26.33		
3区	20	736	1	15	0	0	752	37.60	332.22	11.31		
計	60	3,310	4	31	0	0	3,345			60.54	20.18	
虫種別割合		99		1			100					

第6表(2) 松のシンクイムシの被害状況

場所 鹿児島県川内市湯島 (調査時期 昭和39年6月8~10日)

No.	調査立木本数	被害新梢数											立木1本当たり平均被害梢数	立木1本当たり平均新梢数	各區別被害率	平均被害率	
		マツツマアカシンムシ			マツツアカシンムシ			マツノシンマダラメイガ			マツトビマダラシンムシ不在虫	合計					
		在虫	不在虫	計	在虫	不在虫	計	在虫	不在虫	計							
1区	20	32	17	49	8	33	41	11	1	12	20	122	6.10	118.31	5.16		
2区	20	40	29	69	13	19	32	8	1	9	3	113	5.65	104.60	5.40		
3区	20	45	54	99	16	54	70	17	3	20	7	196	9.80	126.54	7.74		
計	60	117	100	217	37	106	143	36	5	41	30	431			18.30	6.10	
虫種別割合(%)	種間			50			33			10	7	100					
	種内	54	46	100	26	74	100	88	12	100	100						

第6表(3) 松のシンクイムシの被害状況

場所 鹿児島県始良郡横川町上ノ (調査時期 昭和39年8月10~12日)

No.	調査立木本数	被害新梢数														立木1本当たり平均被害梢数	立木1本当たり平均新梢数	各區別被害率	平均被害率		
		マツツマアカシンムシ					マツツアカシンムシ					マツノシンマダラメイガ								合計	
		生	死	不在	不在	計	脱出	生	死	不在	計	脱出	生	死	不在						計
1区	20	163	31	369	62	625	1	0	0	2	3	1	1	0	1	3	631	31.55	263.25	11.98	
2区	20	53	9	185	66	313	0	0	0	0	0	0	1	0	4	5	318	15.90	251.29	6.33	
3区	20	99	4	244	82	429	0	3	0	0	3	1	2	0	0	3	435	21.75	263.75	8.25	
計	60	315	44	798	210	1,367	1	3	0	2	6	2	4	0	5	11	1,384			26.56	8.85
虫種別割合(%)	種間					98.8					0.4					0.8	100				
	種内	23	3	58	16	100	17	50	0	33	100	18	36	0	46	100					

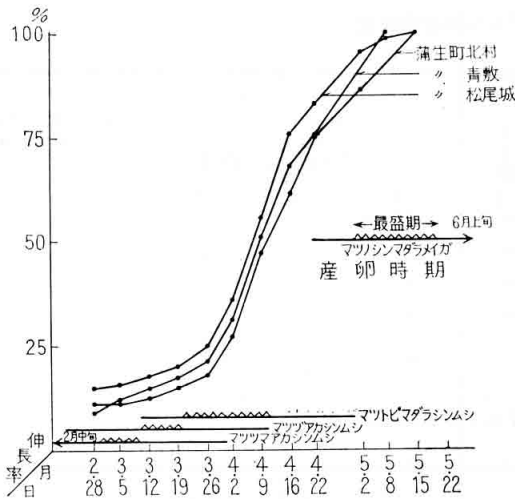
(注) 調査区分 脱出……今春、産卵されたもので羽化脱出を完了したもので。蛹のヌケガラで確認。
 生……幼虫態～蛹態の生体が被害部内にあつたもの。
 死…… ” ” の死体が ” ”。(天敵死、不明死)
 不在(蛹室有……蛹化のため、いつたん蛹室内にはいつたん形跡はあるが、その後、天敵により虫体が引き出されているもの。
 不在(蛹室無……上記のいづれにも該当しないもの。

である。

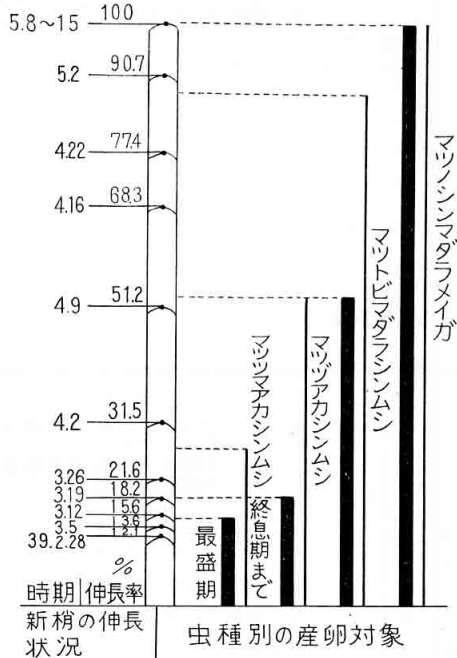
いままでに観察した食害の型を図示すると、第3図のとおりである。

A型：通常シンマダラメイガによく現われる型である。また、マツツマアカシンムシやマツトビマダラ

シンムシでは分散後の被害が短かい食痕として、マツツアカシンムシでは成育中期での移動後に比較的長い食痕として現われやすい。この型は髓心部を通直に食害していくので、孔内には通常黄白色の樹脂の分泌を伴わない。マツノシンマダラメイガの場



第4図 新梢の伸長と産卵時期
(鹿児島県始良郡蒲生町内)



第5図 産卵対象となる新梢の伸長程度

合は2年生枝に及ぶこともある。

- B型：Aの型に準じてやや通直であるが、孔道の幅も一定でない。孔道は頂点に近い方が幅広く食害されている。この孔道は髓心部だけに限らず局部的には韌皮部にまで及んでおり、とくに頂点付近は黄白色の樹脂と虫糞で充たされている場合が多い。通常マツトビマダラシムシの被害に見られる型である。
- C型：木質化の進んだ部分の外側（皮の内側）を食害する型であるが、通常新梢部の先端部位によくある

型で樹脂の分泌も多い。先端に現われるときはマツツアカシムシの中程度以下の幼虫の場合が多く、それ以外の下方にあらわれる場合は、マツノシンマダラメイガの若齢幼虫や、分散後のマツツマアカシムシやマツトビマダラシムシの幼虫による場合も多い。

D型：潜行型ともいべき型で、蛇行食害が目立つ。通常、マツツアカシムシの被害で見られる型である。

E型：通常、マツツマアカシムシの被害梢に見られる型で、新梢頂点附近の内部が完全に食害を受け分泌樹脂は内部にだけでなく、外にまで附着している型である。

F型：マツツアカシムシの移動後の被害に見られたが、はじめ外部を食害して漏脂をうながし、その後髓心部に穿入していく型である。春季新梢の伸長が完全に終了してから現われる型である。

その他

- ① 孵化直後のシンクイムシ類が新梢内に食入するには、虫種にもよるが、孵化直後に直接せん入する場合と、ある期間外部を食害してからせん入する場合があるようである。
- ② 本県のマツノシンマダラメイガの被害では、枝のつけ根附近をリング状に噛みまわす場合と、樹幹の皮下を不規則に食害している場合が往々見かけられる。

6. 新梢の成長と産卵の関係

新梢の成長と併行して、各種の第1回目の成虫が現われ、次々に産卵するので、その実態について調査するため、始良郡蒲生町内の3カ所に調査地を設け、ここにそれぞれ樹高約1.5m程度のクロマツ3本ずつを選び、さらに各立木について当年度の主軸になり得る新梢と、側枝先端の新梢2本ずつ、計3本について定期的にその伸長状況を測定した。

調査の結果は第4図であるが、これには産卵期の幅を併せて示した。さらに第5図は第4図の3カ所平均から産卵対象となる新梢の伸長程度を示したものである。

第4図によると、新梢の春季伸長は、3月中旬過ぎまでは緩慢であったが、3月下旬から急速に伸びはじめ、4月10日ごろ 約50%に達し、5月8日～15日には春季伸長の全部を終わっている。

III むすび

以上、鹿児島県における松のシンクイムシの生態と被害について、38年秋～39年秋の1年間の観察結果を報告した。

きわめて大ざっぱな内容で、詳細はさらに今後の調査によって補完していきたいと考えるが、一応参考になればと考え報告した次第である。

なお、同期間における防除試験の概況は、別に第II報として報告する予定である。

■観 察■

シンクイムシの食害をうけたマツ
被害穂の調査結果について

金 光 桂 二

東京大学農学部附属愛知演習林

私はこれまで、愛知県瀬戸市にある東京大学愛知演習林において、マツのシンクイムシ類の生態に関する調査をおこなってきたが、その一部として、1962年末から1963年はじめの冬期間に瀬戸市内のマツ林から被害穂を採集し、また1963年末から翌年2月までの間には日本全国から同じような採集をおこなった。そして、春になってこれら被害穂の中から出現するシンクイムシとその寄生蜂の数を調べたので、その結果について報告する。被害穂を採集するにあたっては、各地で、県庁や市町村役場また営林署など担当のかたがたの、なみなみならぬご協力をいただいたので、この機会をかりて厚くお礼を申しあげる。

被害穂の採集

1962年10月から翌年2月までの間に、東大愛知演習林内の若いクロマツ造林地において、約2,500本のシンクイムシによる被害穂を集めた。これらの被害穂から、1963年3月～6月の間に約700頭のシンクイムシと、200頭以上の寄生蜂がえられた。これに力をえて、1963年11月には関東・東北地方から、そして1964年2月には中部地方以西の地域から、できるだけ多数のマツの被害穂を採集した。この間に、北海道・長万部町や千葉市・平塚市などからは、それぞれ現地の方のご厚意により被害穂を送っていただいた。このようにして、この冬の間に合計21カ所から約15,000本の枯穂を集めることができた(次ページの表参照)。

各採集地点では、比較的被害の多い場所をえらび、またなるべくかんたんに穂が採取できるように樹高の低い木をえらんで、シンクイムシ幼虫の食害をうけて先端の枯死した穂をもとから摘み取った。茨城県筑波町と福島県白河市ではアカマツを採集し、また青森・和歌山・長崎・宮崎の各県ではそれぞれ若干数のアカマツの被害穂を採集した。そのほかの地点では、シンクイムシによる被害がクロマツに比較的多かったので、クロマツ林から被害穂を採取した。

採集した被害穂の処理

持ち帰った被害穂については、1962年10月～63年2月の冬期間に採集したものは、ただちに被害部を切開して内部に生息する昆虫数を記録したが、1963年11月から

1964年2月の間に採集したものは、かんたんに不要部分を除去したまま飼育箱にうつした。飼育箱は、底面が30cm×60cmで高さ20cmの木製で、上面をガラス張りにしたものを使用し、採集地別に被害穂をこの中におさめた。飼育箱はそのまま暖房設備のない室内で、陽のあたらぬ場所に放置した。

シンクイムシとその寄生蜂の羽化

両年とも3月1日から6月末日までの間、5日目ごとに飼育箱内の成虫の羽化数を記録した。次ページの表はシンクイムシとその寄生蜂の主要なものについての羽化数を表示したものである。

マツノシンクイムシ類では、マツゾアカシンムシ・マツツマアカシンムシ・マツノシンマダラメイガ(以下それぞれ、ゾアカ・ツマアカ・シンマダラと略称する)の3種が主要害虫であった。ゾアカは北海道をのぞいて全国的に広く分布し、とくに関東地方以西の地域では最も生息数が多かった。採集した枯穂からの成虫の出現は、3月下旬にはじまり5月はじめには羽化が終わった。ツマアカは2月はじめから4月はじめの間に成虫が羽化した。1962年10月から1963年2月までの間に採集した愛知県瀬戸市のツマアカは3月中旬から羽化をはじめ4月上旬に終わった。ツマアカの蛹は通常はマツの枯穂内にみられるが、北海道長万部町と和歌山県古座町から採集した被害穂では、ツマアカのまゆが多数重なりあって古い枝の表面に附着していた。このために長万部町のもものは、採集した被害穂数にくらべてツマアカの羽化数が非常に多い結果になった。1964年に九州地方で採集した枯穂内で、ごく少数のツマアカが老齢幼虫で越冬しているのをみつけた。シンマダラの成虫は5月中旬から6月中旬の間に羽化した。シンマダラは幼虫で越冬するが、飼育箱内に新鮮なマツの穂がなかったために、春になってから多くの幼虫が死亡したものと考えられる。1962年の10月～11月に採集したシンマダラ幼虫は、翌年にはほとんど死亡したので、表には枯穂採集直後にかぞえた幼虫数を記入してある。1963年11月から1964年2月までに採集されたものでは、成虫となって羽化した個体数だけを表に記入してあるので、現地での羽化数はこれよりずっと多いにちがいない。酒田・白河・湯浦・串間などから

採集した被害穂の多くは、シンマダラ幼虫の食害によるものであった。以上の3種のほか、種不明の小蛾が3種えられたが、これらの羽化数はきわめて少なかった。マツアカシンムシは1頭もえられなかった。なおマツアカマダラメイガの老熟幼虫が、青森県鯉ヶ沢町の海岸クロマツ林から枯穂採集をしたとき、毬果内で2頭みつかったことを附記しておきたい。

寄生蜂では、ヒメバチ科の *Lissonota evetriae* UCHIDA (幼虫寄生) と、*Itoplectis cristatae* MOMOI (蛹寄生) の2種が各地から沢山えられた。*L. evetriae* は4月下旬から5月中旬に羽化した。が、*I. cristatae* は羽化期間が非常に長く、2月から6月までの間にだらだらと出現する。倉永 (本誌 VOL. 19, No. 12, 1960) の調査では、*L. evetriae* が九州地方に多かったが、今回九州で採集した枯穂からは *L. evetriae* が少なく *I. cristatae* が多かった。青森県むつ横浜町産の *I. cristatae* の中には、ふつうのものより少し違ふように思われたものが約半数あつ

た。それらはあるいは別種かも知れないが、表では一応 *I. cristatae* として記入してある。なお非常に少数であったが *I. cristatae* が *L. evetriae* のまゆから出現した。これはあきらかに2次寄生とみなされる。コマユバチ科の *Bracon* 属のものには少なくとも2種あると思われるが、どうしても区別できないので、表には *Bracon* spp. として合計数を記入した。本種は2~3頭でシンクイムシ幼虫体に外部寄生する。成虫は4月中旬から5月中旬に出現した。ヒメコバチ科 (Eulophidae) の *Pediobius* sp. は、1頭のシンクイムシ蛹から平均20頭の成虫が出現する。体長1mm前後の微小な寄生蜂なので、1963年には本種の寄生をうけて死亡した寄主の蛹数を記入し、1964年には、本種の成虫の出現を確認した地区に+印を記入した。この *Pediobius* sp. は *L. evetriae* や *Bracon* sp. などの寄生蜂に2次寄生することがある。表の「その他の寄生蜂」の中には、このように2次寄生をおこなうものや、またシンクイムシとは関係のない

松のシンクイムシとその寄生蜂の羽化数調査表

1962年10月~1963年2月採集の部

県	市・町	採集した 枯穂数	マツツアカ シンムシ		マツツマア カシンムシ		マツノシンマ ダラメイガ		<i>Lissonota evetriae</i>		<i>Itoplectis cristatae</i>		<i>Bracon spp.</i>	<i>Pediobius sp.</i>	その他の 寄生蜂
			♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
愛知	瀬戸	2,577	301	331	31	28	(58)*	66	56	11	16		65	41	

* 採集のときかぞえた幼虫数

1963年11月~1964年2月採集の部

北海道	長万部	235			213	257				1	1				3
青森	(むつ) 横浜	1,001	4	4	64	67				90	48			+	16
"	鯉ヶ沢	314	5	5					1		1			+	10
山形	酒田	75	5	2							1	3			
福島	白河	44													1
茨城	筑波	960	6	8		2		8	3	9	3				10
千葉	千葉	515	18	11			2	5	3	19	15	12			4
神奈川	平塚	133	1	2				3	7	6				+	2
愛知	瀬戸	847	94	111	3	4	1	53	46	9	5			+	13
"	蒲郡	921	27	36	3	4	1	2	40	40	61	54	65	+	10
"	渥美	1,207	33	26		1	2	1	102	85	46	21	540	+	86
和歌山	古座	471	1	2	76	83		2		9	6	3			16
山口	宇部	1,788	174	154	11	23	10	8	96	98	54	38	125	+	67
徳島	徳島	729	30	11	2	3	3	1	13	4	33	11	5	+	5
長崎	小浜	1,088	34	23	2	1	1	1	15	12	58	26	36	+	39
大分	大分	742	47	62	2	3	9	7		1	70	45	7	+	9
熊本	湯浦	318	23	18		1		2			11	6	1	+	17
宮崎	延岡	146	2						1						2
"	宮崎	1,285	94	96	1		1		2	43	42	1		+	24
"	串間	618	11	7	1		2	6		26	17				24
鹿児島	鹿児島	1,397	41	36	4	6	15	11		35	15				48
	不明		1	2		1			3	1	4	4	28		11
合計		14,834	651	616	382	456	45	44	342	300	585	361	825		417

寄生蜂も若干ふくまれていると考えられる。その他の寄生蜂の中で比較的羽化数の多かったものは、*Elasmus* sp. (多分 *Elasmus ishikii* YASUMATSU & KURANAGA と思われる)、*Microgaster* sp., *Macrocentrus* sp., *Pteromalus* sp., などであった。これらについては種名の同定を依頼中であるが、ほとんどのものが新種と考えられるので、種名を決めるまでになお相当の年月がかかると想像される。

この表をみると、ヅアカは西日本に広く生息し、ツマアカは北日本とくに北海道や青森県で優占種となっていることがわかる。和歌山県古座町でヅアカが少なくツマアカの多いことは非常に興味深い。シンマダラは前にものべたように、実さいの生息数はこの表の数値より多いと考えられるが、その生息密度は多くの地方ではヅアカより低いと思われる。東大愛知演習林でこれまでの数年の調査結果を総合してみると、ツマアカ・シンマダラの生息密度はヅアカの $\frac{1}{10}$ あるいはそれ以下とみて差しつかえない。

寄生蜂の中では、*Bracon* spp. が愛知県渥美町に特に多く生息していたことが注目に値する。東大愛知演習林内においても、数年前までは200~300本の枯穂を集めると必ず若干数の *Bracon* spp. が採集できていたが、最近ほとんどいなくなったようである。1964年の結果をみると、全体で約2,200のシンクイムシと約2,800の寄生蜂が羽化している。寄生蜂の中には、*Bracon* sp. のように2~3頭で1頭のシンクイムシを殺すものもあるが、それにしても寄生蜂の数がシンクイムシの数より多いということは、全体としては寄生蜂が相当に活躍して、シンクイムシ個体群の増大をさまたげているとみななければならない。個々の地点について、シンクイムシと寄生蜂の羽化数をくらべてみると、長万部のようにほとんど寄生蜂のいない場所から、渥美町のように寄生蜂の数がシンクイムシ数の10倍以上になった場所までである。このような調査を数年続けて、寄主-寄生蜂の出現する割合が年によりどのように変わるかを各地で追跡してみることは、非常に興味深いことである。

■防除詳報■

空中散布による松毛虫の防除

村上 源 太 郎

秋田営林局造林課

1. はじめに

筆者は、昭和35年度において、管内のノネズミ駆除のため、ヘリコプタによって7千ha空中散布した経験をもっている。しかし松毛虫駆除のための液剤散布は初めての試みであり、殺鼠剤散布とは著しく趣きを異にする点があるので、この実行に当たっては慎重を期した。ヘリコプタ使用を決定するまでは過去の実施記録を調べたのであるが、大方はヘリコプタによる液剤散布は期待し得ないことが述べられていたのである。しかし、労務事情および、早期防除の見地から敢行したものである。

以下航空機の契約および散布方法などについて記し、大方のご批判を賜りたい。

2. ヘリコプタ契約について

事業実施にあたって、ヘリコプタの契約は、公入札によって相手方を決定していたのであるが、航空会社は東北地方にはなく、ほとんどが東京以南に所在している。したがって、たとえば、公入札によって東京都内に所在している航空会社と契約が成立しても、東京-秋田間の機を運搬する大空輸費最低30数万円を要する。これは直接散布にはかかわらないことである。たまたま、幸いに

も秋田空港にヘリコプタを常駐させている朝日ヘリコプター航空会社があることを知り、昭和37年5月24日、会社と随意契約をしたのである。

3. 契約条項について

この事業は、危険を伴う作業であるので、一応契約条項の確立を明確にする必要がある。その主たる要点は次のとおりである。

- (1) 飛行時間および飛行料……作業種別に積算したものであり、飛行時間に異動を生じて相手会社には異議なきこと。
- (2) 監督員および現場代理人ならびに主任技術者……当方にあつては、監督員を設け、相手会社には指示をうける現場代理人および主任技術者を選任して、実行の衝に当たる。ただし、作業条件に危険のある場合は、主任技術者の判断にしたがうものとする。
- (3) 作業の変更、中止等……必要あるときは、当方および会社と書面で協議して決定する。
- (4) 臨時の措置……これは主として、災害防止のためであるが、当方、会社の両者協議によって決定する。なお、これによって、必要となった経費につい

表1 作業内訳表

期間	作業種	大 空 輪 (70km)			小 空 輪 (60km)			散 布 区 域					
		区 間	距離	所要時間	ヘリポート	区 間	距離	所要時間	ヘリポート	事業区林小班	面積	薬剤量	順位
5.25 ～5.26	薬剤 散布	秋田㊤～能代㊤	59	51.0	能代	能代㊤～176 175	124	2.4.0	能代	能代175 い,ろ,ろ1, ろ2,は,は1, は2,へ,を,	97	4,365	1
		能代㊤～黒岡㊤ 黒岡㊤～秋田㊤	8 51	7.0 43.0	黒岡	黒岡～1,2,3, 4,5,6	118	1.58.0	黒岡	// 176 は,に,ほ へ,ぬ,ぬ1, る,る1,る2, を1,を2,	50	2,250	2
計			118	1.41.0			242	4.2.0			237	10,665	

ても同様である。

(5) 作業実施要領

イ 当方で提示した作業内訳書および図面にしたが
い会社が実行する。

ロ 装置は、ベル47型ヘリコプタ用ベル式液剤散布
機とする。

ハ ヘリポートは当方が設営して会社に承認を得
る。ただし、費用は会社負担とする。

ニ 機体の整備および装置は一切会社で行ない、費
用は会社負担とする。

(6) 散布作業飛行

イ 高度は樹上2m前後。

ロ 時速は48km,落下幅18mに均等散布し,しかも
散布はha当たり45lとする。監督員は作業開始前
にこれを確認する。

ハ 薬剤はヘリポートにおいて官給する。

ニ 気象情報は飛行に際し,当方においても必要に
応じ,情報キャッチに協力する。

(7) 検査方法

イ 当方の指名した検査員が,飛行毎の散布事業
区,林小班,積載量,散布量を記録して表を作製
し,会社操縦士と双方記名捺印して,散布状況を
確認する。

ロ 当方検査員は,散布区の適宜の箇所に赴き,防
除区域上に飛来してきたヘリコプタからの薬剤散
布を確認する。

ハ 着陸してから離陸するまでの時間は,たとえロ
ーターが回転していても,飛行料にふくまない。

4. 散布方法

昭和37年5月25～26日,前項の契約条項と作業内訳表
に基づいて,防除すべき区域には標識し,任意の箇所に

検査員を配備して実施,両日も天候快晴,しかも午前
6～7時無風,同7時,同10時0～1mの風速。

(1) 使用薬剤はデトロン,ha当たり45l(原液1,500cc
×30倍)総量10,665lを散布した。

(2) 高度は樹上2m前後より散布した。時速は45km,
散布幅は18mであった。

(3) 積載量は,ヘリポートより散布区域までの距離に
よって差があり,大体135～180lを積載した。

(4) 散布時間は,135lの場合は2分15秒,180lの場
合は3分前後の時間を要した。

(5) 積載の所要時間は135lの場合もまた180lの場合
もともに1分20秒前後の所要時間であった。

5. 検査

ヘリコプタによる薬剤の空中散布は,散布の確認が最
も肝要であるが,しかしこの確認は非常に困難である。
すなわち,所定の場所に所定量が散布されたかどうかの
確認である。

したがって,任意の地点に検査員を配し,飛来時刻,
散布状況,飛行高度等を検査し,かつ,散布量は感光度
の最も鈍い写真用印画紙を選び,樹上に設置してヘリコ
プタが飛来して散布された薬剤の霧状微粒をこの印画紙
上にキャッチし,薬剤の乾燥をみて直ちに定着液に浸し
て感光を停止させ,付着した微粒の痕跡を明瞭にした。
いわゆる各地点における散布はこれであるという証明で
ある。

本来ならば,この印画紙上に痕跡した微粒の円より球
形体積を求め,印画紙上の全量を計算し,延べでは1ha
の散布量を計算して,はじめて確認されるのであるが,
われわれとしては,この計算する時間の余裕をもたない。
したがって,前記検査事項とこの印画紙を証明にし
たのである

6. 散布記録

表 2 ヘリコプタ空中散布記録

期 日	ヘリポート	散布対象面積	開始時間	終了時間	所要時間	回数	散布量
37. 5.25	能代①	147ha	9時00分	12時37分53秒	2時間 6分32秒	39	6,613 l
37. 5.26	黒岡①	90〃	9時18分	12時19分 0秒	1時間58分40秒	24	4,050〃
計		237〃			4時間 5分12秒	63	10,663〃

表2は、小空輸と散布の所要時間と散布した量であるが、時間についてはヘリコプタが離陸してから着陸するまでの度毎にストップウォッチ4箇で測定したもので、薬剤の積込の完了するまでの時間は含まないのである。

計画した所要時間と実行結果は3分12秒のオーバーを見たのである。

7. 防除経費

表 3 実行結果の所要経費

飛行料	大空輸費	秋田①—能代① 59km 能代①—黒岡① 8〃 黒岡①—秋田① 51〃	118km	1時間41分	51,000円
	小空輸費	能代①—176・175林班 124km 黒岡①—1~6林班 118〃	242〃	4時間 2分 (4時間 5分12秒)	166,650〃
	散布料	国有林(176・175) 147ha 八竜村 公有林野官行造林地(1~6) 90〃	237〃		123,240〃
小計					340,890円
殺虫剤	デトロンγ 5% 20%		原液×30倍 10,665 l		188,460〃
労力	殺虫剤調合ならびに運搬人夫賃		16人		8,000〃
計					537,350円

表 4 ヘリコプタによって殺虫剤を散布した跡地の生死虫の調査

調査区番号	面積	密度		調査区番号	面積	密度	
		生虫	死虫			生虫	死虫
No. 1	20m幅×70m長	1	902	No. 8	20m幅×110m長	0	1,132
〃 2	20〃×60〃	0	811	〃 9	20〃×80〃	0	772
〃 3	20〃×100〃	0	871	〃 10	20〃×70〃	3	837
〃 4	20〃×70〃	2	1,072	〃 11	20〃×100〃	1	796
〃 5	20〃×70〃	0	693	〃 12	20〃×80〃	0	765
〃 6	20〃×50〃	3	745	〃 13	20〃×100〃	1	1,207
〃 7	20〃×70〃	0	921	〃 14	20〃×60〃	0	752

飛行料は予定に対して実行結果は前項のとおり小空輸費は3分12秒のオーバーとなったが、契約書にもつき当初のとおりとした。

8. 殺虫効果

ヘリコプタによる殺虫剤を空中散布してから2ヵ月後の7月26、27日の2日間にわたり、調査区を設定して生死の状況とその頭数を調査したが、殺虫効果は完全成功に近いものと認められたのである。

9. 考察

ヘリコプタによる殺虫剤の空中散布は、天候および地形に左右されることが多い。幸いにも実施当日は晴天にして、海岸林であるにもかかわらず、無風に近い状態で

あったことが成功の要因とも考えられた。

最初の液剤散布は期待薄しとの危ぐも、いわばスプレーの構造によるものではなからうかと判断された。

また、実際に実行して粉剤よりもロスが少なく、薬剤は霧状となって林内を渦巻きし、拡散付着率も大である。また、均等に散布される点では、理想的と認められる。

さらに、最近では労力不足が深刻になりつつある折柄、省力事業としては、正に最適と認められる。しかし、契約の相手会社によっては、所要経費が異常にかさむことがあるので、防除対象面積と関連して、この点を慎重に検討することが肝要であると思われる。

■防除詳報■

松くい虫の林業的防除

— 入野松原の下肥施肥について —

秋 沢 紀 清

高知営林局中村営林署長

この報告は、高知営林局の中村営林署が、林地の改良と松くい虫被害の予防の目的で、春悪松林に下肥を施した成果である。施肥後まだ1年余なので、はつきりした成果はあがっていないが、なかなかおもしろい企てであるので、紹介することとした。(係)

入野松原は、伝えられるところによると、宝永4年(1707)11月の大津波による被害の後、この復旧策として、住民の各戸によって野生の黒松6本ずつを植えさせて防潮に備えたのが始まりで、その後次第に大きくなったものだとされている。

この松原は海岸に沿い、東西4km、幅約200mの帯状をなし、面積約36haの防風保安林で、この背後の大方町一帯の受けている恩恵ははかり知れないものがある。

地質は新生代第4紀現世統(海成沖積層)に属しており、土壌は砂土、深度深、粗密度粗の乾燥地である。

東浜林・い小班8.37haと西浜林・に小班の一部約5haはとくに林相が悪く、上層のクロマツは林地脊悪のため衰退現象がみられ、天然下種による稚樹は枯損し、下層植生は全く育たない状態である。

この春悪林地改良のため、過去においてわらのうめ込み、エニシダ、ヤシヤブシの植栽、ツバキの挿木を行なうほか、落葉採取の禁止、人為被害防止のための保護柵の設置等種々の方策を講じて来たが、植栽木はいずれも生長が停止したままであり、あるいは自然枯損するなど目的が達せられていない。

一方、松くい虫による被害は、四国においては西南地域が最も多く発生しており、その地域のまんなかに位置する当松原も、昭和22年ころよりその被害が見受けられ、対策処置として枯損木の伐採被害枝の剪定、餌木による誘殺あるいは小鳥の繁殖を図るため巣箱も設置するなど、その防除に努めてきたが、枝打の繰り返しにより終局的には伐採を余儀なくされ、生立林木の数は減少の一途をたどっている。

表1 過去5年間の被害木伐採状況

年度	34	35	36	37	38	39	計	年平均
本数	76	0	9	62	8	0	155	26
材積 ^m	15	0	3	15	5	0	38	6.3

当松原に多く寄生加害している松くい虫は、マツノキクイムシ、トサキクイムシ、キイロコキクイムシが主体を占めている。これらが年々増加の傾向が見え始めたので、昭和38年3月には、BHC、DDTの各1%乳剤を、昭和39年6月には、BHC0.25%およびDDT0.5%乳剤をha当たり120ℓづつヘリコプタにより全域に散布したほか、動力噴霧器を使って樹幹にたいしBHC0.5%乳剤とT.7.5の5%乳剤を東浜林25haに散布し、松くい虫の駆除予防に努めた。その効果があったためか現在の被害は一応小康を保っている。

しかしながら一般的に松くい虫が寄生加害する原因は、松が衰弱し健康度が低下し、抵抗力が弱まるからだとはいわれ、人間の病気に似た面がある。そこでたんに害虫の駆除のみでなく、これに平行して施肥を行ない、根の発育を促し、樹勢の回復を図って、現在の林木を保護するとともに、土壌構造を改善し、後続林木を養成し林相の安定を図ることが、林分保続上、急を要する問題となってきた。

当松原は国道沿いの海岸林で交通の便が良いので、固形肥料や化学肥料を施すよりも、土壌にたいし物理的な肥沃性を与えるであろうとの考えから、し尿を施すことを計画した。

たまたま地元大方町がし尿処理に困っていたときでもあったので、町および保健所の協力と汲取業者との話し合いによって38年10月からこの計画を実施することとした。以下その作業手順に従って説明すると、

1. 施肥の方法

(1)溝掘 幅0.5m、深さ0.5mの溝を縦横碁碁目状に掘り、縦横の間隔1.4mにした。縦溝、横溝とも下肥の流れ入るのにつごうのよいように自然の傾斜を利用する。

(2)施肥 施肥を行なう溝に標示の赤旗を立てておき、衛生車はこの地点から流し込む。

(3)わら入れ 入野松原は県立公園として景勝地であるから観光客が多いので、施肥後そのまま放置するわけにはいかない。そこで施肥直後、林地改良目的を兼ねて施肥溝に1㎡当たり約2kgのわ

らを散布する。

- (4) 覆土 散布した藁上に40cm程度覆土し、ヤシヤブシ植床とする。
- (5) 石灰散布 施肥覆土して2週間程度経過した後酸性土壌の中和と下肥の消毒をかねて、消石灰を10a当たり30kg散布する。
- (6) 植栽 肥料木としてヤシヤブシを植栽する。施肥溝はha当たり5,000本植付の正方形植となるように1.4m間隔としてある。その施肥溝の中心部へ2～3月に植栽する。

表2 実行経費明細

品名	数量	金額	ha 当り		備考
			数量	金額	
下肥	495kl	0	280kl	0	実施期間
ワラ	2,800kg	7,468	1,582kg	4,219	38.10～39.8
石灰	400kg	2,000	226kg	1,130	実施面積1.77ha
小計		9,468		5,349	
所要人役	152人	89,642	86人	50,645	
小計					
計		99,110		55,994	

2. 効果

(1) 上層木(松)について上長成長と肥大成長を調査したが、肥大成長については未だ効果が現われていない。

表3 上層クロマツ上長成長

区分	38年度成長量(A)	39年度成長量(B)	比較B/A%	備考
無施肥区	18.2cm	21.0cm	115	調査木径級16～20cm
施肥区	16.8	20.6	123	無施肥区は比較的肥た各10本調査

(2) 葉の色による比較

施肥前淡黄緑色であったものが施肥後濃緑色となり光沢が出て非常に生き生きとしてきた。

(3) 昭和38年度植栽のヤシヤブシについては、植栽時、固形肥料(山)3号を1本当たり60g施用した。その成長量を下肥施用と比較すると次表のとおりで、下肥施肥の効果が顕著である。

表4 ヤシヤブシ樹高比較表

(A) 固形肥料(山)3号	(B) 下肥施肥	B/A%	備考
75.8cm	116.4cm	154	平均樹高各50本調査

(4) 天然発生の稚松について次の3地区別に各々50m²づつの標準地を取ってその上長成長量を調査したところ、次表(表5)のとおりであった。

表5 稚松上長成長

	38年度成長量	39年度成長量	%	備考
無施肥区	10.1cm	9.7	96	調査本数51本
38年度下肥施肥区	10.8	11.6	107	" 44
39年度下肥施肥区	8.7	8.9	102	" 53

(5) 施肥前は全然雑草も生育し得なかつた地区に施肥後は種々の植物が発生した。

3. 金肥との成長比較

ヤシヤブシ植栽時、固形肥料(山)3号を施用しているので、それと下肥との成分を比較すると次表(表6)のとおりである。

表6 し尿と金肥(固形肥料(山)3号)の成分比較

成分	窒素(%)	磷酸(%)	加重(%)	備考
し尿	0.57～0.85	0.13～0.26	0.21～0.27	宮崎・櫻共著 佐藤 樹
固形肥料(山)3号	6.0	3.0	2.0	苗木の育てかたによる。

前表から下肥1klに相当する固形肥料の量を求めると次表(表7)のとおりとなる。

表7 下肥1klに相当する固形肥料の量

	下肥1kl当り含有量	下肥1klに相当する固形(山)3号の量	備考
窒素	5.9kg	98.3kg	下肥1kl1,039kgとして計算
磷酸	1.4	46.7	
加里	2.8	140.0	

窒素量を同一にした場合の両者の経費を比較すると次表(表8)のとおりとなる。

表8 窒素量5.9kg(下肥1kl)の場合における経費比較

	肥料代	労賃	計	比較	備考
し尿	19.13	181.09	200.22	1	肥料代は、ワラ、石灰代 kg当り 23円 労賃 17.64 38年度実行例
固形肥料(山)3号	2,260.90	1,734.01	3,994.91	20	

前表より見て、入野松原の下肥施肥は肥料がただで得られるので、金肥に較べわずかに20分の1の経費しか要さなかつたことになる。

下肥施肥を始めてまだ1カ年余で、調査資料も乏しく効果もまだ現われていない面もあり、効果の調査、施肥の分量、金肥との経費比較、成績面での比較など今後まだまだ検討の余地があるが、一応外観上、葉の色が非常に良くなり、松くい虫の被害もなくなり、下層には植生が発達し生育も良好で、後続林木育成の希望が持てはじめた。よって砂地脊悪地の松くい虫予防のためあるいは後続林木育成のための一方法として、何らかの参考になりはしないかと考え、ここに経過を報告した次第である。

■詳報■

カラマツツツミノガの防除

百瀬行男

関東林木育種場長野支場

昭和38年度カラマツ採種園にカラマツツツミノガが大発生した。幼虫が動き出す4月中旬に、BHC粉剤(γBHC 3%)を散布したが、効果が認められなかったので、つづいて成虫の出る時期(6月上旬)にBHC粉剤を散布したり、キルモス筒でくん煙したが、やはり殺虫効果があがらなかった。成虫の出る時期に薬剤を散布すると、薬剤の臭いで1時的に他に移動するが、やがて薬剤の臭いがなくなると、再びもどって来て卵を生むので、密度はすこしも減らないようであった。

そこで昭和39年度は、幼虫の動き出す時期に次のようにEPN乳剤を散布し殺虫効果を調べるため、ビニール袋を5コ枝にかけて、翌日調査したところ、95%以上の幼虫が死んでいた。

採種園全体のカラマツツツミノガもほとんど死滅した。

薬剤散布時期	薬剤名	薬量	備考
'64. 4.16・17	EPN乳剤 硫酸鉛	1,000倍 400倍)混合	動力噴霧機で散布・ 展着剤をいれる
'64. 4.18.	EPN乳剤	1,000倍単用	〃

(注) EPN乳剤の単独使用でも、硫酸鉛混用でも、効果にちがいがなかった。

カラマツツツミノガは、時々大発生し、早春のカラマツ林を加害する。幼虫は「ツツ」の中に入っており、防除が困難な害虫なので困っているところもあると思われるので、防除についての実例を報告した。

■海外事情■

タイ国の森林とその保護の問題点

渡辺弘之

京都大学農学部森林生態学教室

1933年11月から、64年2月まで京都大学東南アジア研究センターの計画による、京都大学、タイ国 Kasetsart 大学、Chulalongkorn 大学の合同のタイ国の森林および土壌調査の一員として、また1955年2月から4月まで、海外技術協力事業団の派遣により、京都大学名誉教授、上田弘一郎博士の竹資源調査に参加する機会をえた。

乾期のみの滞在ではあつたが、大まかにタイ全土を見ることができた。未開発の広大な森林をみるにつけ、この国では森林はいかに管理、保護されているかという興味をかきたてられた。そこにはまた多くの問題があるように思われた。

わが国の1.7倍、タイ国(5,122万ha)の70%が森林であるといわれるが、この広い森林の全部が国有林で Royal Forest Department によって管理されている。一般にタイ国の森林は Tropical evergreen (熱帯常緑樹)、Hill evergreen (山岳常緑樹)、Coniferous (針葉樹)、マンガローブの常緑樹林と Mixed deciduous (混交落葉

樹)、Deciduous dipterocarpus (落葉性フタバガキ科)、Savanna (サバンナ)の落葉樹林などに分けられている。竹類はタイはほとんど全域に分布するが、普通他の樹木と混交している。しかし、Kanchanaburi 地方には大面積の純竹林地帯がある。

人工林は非常に少なく、北部タイでチーク (*Tectona grandis*) とマレー半島部の海岸に沿って、モクマオウ (*Casuarina equisetifolia*) が造林されているくらいのものである。主として、北部タイの Mixed deciduous forest 地帯を郷土として分布するチークは、造林が最も積極的に進められている有用な樹種で、古来からまたあまりにも有名である。立派なチークの混交する天然林もまだ残ってはいるが、搬出量の急激な増加があり、優良個体は急に減少しており、目下、早急な造林が望まれている。幸いなことに今のところ、ひどい害虫はいないようである。しかし、チークの害虫として恐れられているボクトウガ Teak beehole borer (*Xyleutes ceramicus*)

による被害が、苗畑または幼齢木に発見され、Dumrong (Royal Forest Department) 氏によって、その生活史が研究されている。筆者はこの被害をみる事ができなかったが、相当に注意を要する害虫のようである。現在は人工林がきわめて少なく、最も古いもので20年をこえた程度にすぎず、大部分は天然林で放置されているので、病虫害はほとんど問題にされていないが、今後、チークの一斉林の拡大によって、どんなふうに昆虫相が変化しどんな害虫が出現してくるか、興味をひかれるところである。

ともかく天然林における病虫害の調査はまったくなく、正確な統計はないが、獣類による食害くらいで、ほとんど問題にされていない。

タケ類も重要な資源で、とくにパルプ資源として注目され、現在、国際連合特別基金 (UNSF) の special project (paper and pulp material surveys) として、竹資源の調査、利用に大きな努力がはらわれている。Kanchanaburi 地方は竹の産地として有名で、竹パルプの工場もあるが、この付近に約8万haの純竹林 (主として *Thyrsostachys siamensis*, *Bambusa arundinacea*) 地帯があるといわれている。



Erawan の竹林



北部タイ チーク林 (*T. siamensis*)

竹林の調査中、虫害のことを質問してみたが、はっきりしたニュースはきけなかった。また、とくに目立った害虫のおこっているのをみることもなかった。ただ、東北タイ、北タイおよび Kanchanaburi 地方でも、生きたタケに加害するカミキリムシの産卵あとを認めた。しかし、成虫、幼虫ともに採集できなかった。タイ国の昆虫学者に尋ねたが、まだ記録がないということであった。多くはないようであるが、生きたタケにせん孔するので利用価値は著しくそなわれる。調査を要するものの1つであろう。利用されているタケはかなりの虫害をうけている。竹林地帯の民家では柱、壁、ドアすべてに竹が使われている。これがほとんどキクイムシの被害を受け、排出される粉でまっ白くなっており、一年でほとんど作りかえなくてはならないという。

一方、野生のイノシシや放牧の牛によるタケノコの被害があるという。タケノコの発生期にはこれらの動物はよくタケノコを食べるといふ。さらにこれに加えて、部落民の食用、カンヅメ用としてのタケノコの収穫は相当な量に達している。優良なタケノコの発生が年々少なくなり、部落に近い竹林のタケは直径がだんだん細くなってきている。この部落民の無計画なタケノコの収穫が、竹林の悪化の最も大きな要因となっている。

2度の調査でわれわれが最も強く感じ、それはまたタイ国の大学の研究者、Royal Forest Department の森林官も同じ意見であったが、現在のタイ国における最も重要な森林保護に関する問題は野火、盗伐そして無許可の焼畑・開墾である。

最後に、本文を校閲下さった京都大学農学部助教授堤利夫氏に厚くお礼申し上げる。

■お知らせ■

本誌を発行している全国森林病虫獣害防除協会は、8月中に現在の国立国会図書館6階から、全国町村会館(千代田区永田町1-17)に移転する予定ですので、しばらくの間事務的な面でごめいわくをおかけすることと存じますが、何とぞご容赦ください。今後のご連絡は、「全国町村会館」気付でおねがいたします。(係)

質 疑 応 答

〔問い〕 害虫によるキリの被害が著しいので、伐倒して調べてみたところ、食害痕は最初15mmくらい水平の方向に進み、それから材の長軸に沿って上下に作られています。また、材中深くに黄白色で体長80mmくらいの幼虫を採集しました。この害虫名と防除法をお教え下さい。
(群馬県一読者)

〔答え〕 コウモリガ *Phassus excrescens* またはキマダラコウモリ *Ph. signifera* が、ご照会の害虫に適合します。両種ともよく似ておりますが、成虫は体色および紋様によって区別できます。また生態的には、コウモリガ成虫(蛾)の発生の大部分が秋季であるのに対して、キマダラコウモリは7月ごろに成虫が出現します。

孵化して間もない若齢幼虫は、春から夏にかけて草本類に穿入加害し、成長するにおよんで木本類に加害するようになります。キリのほか多くの広葉樹に加害したスギの害虫になっております。

防除法としては、春～夏のころ下草を除去するほか、BHCやDDTなど殺虫剤の地上散布が有効とされています。単木予防法には樹幹の基部にBHC乳剤などを塗布すると有効です。また、被害部に対しては殺虫剤を注入すると中の虫を簡単に殺すことができます。
(林試・昆虫科)

〔問い〕 スギの造林地が昨年5月ごろから全面褐色となり、その被害状況をよく観察しますと、被害は斜面の中腹付近に多く、しかも下枝から上方に向かって枯れ上がっているようです。7月ごろからやや回復してきたようで現在までのところ枯死したものはありません。これは病気でしょうか、それとも気象害でしょうか。病気でしたら病名および防除法を御教示下さい。
(秩父市・K)

〔答え〕 スギの黒粒葉枯病による被害と思われます。この病気は、沢沿いや手入れがおくれて過湿な林分でかなり広く発生していますが、被害は一般に軽微です。しかし、時折、ご質問のような地形の林分で集団的に著しい被害が発生することがあります。

この理由については、まだはっきり確かめられていませんが、寒害などの気象害が誘因となっているものと考えられます。また、5月ごろには山火事があったようにひどく変色しますが、6月ごろから新梢が伸び出してくると、だんだん被害が目立たなくなります。被害をうけるのは葉と、細枝なので木全

体が枯れることは稀で、防除には、被害枝を除去して病原菌の密度を低下させることが第一です。なお、くわしいことは本誌14巻3号(本年3月号)を参照して下さい。

〔問い〕 5月中旬ごろナラ、クリ、カエデ、ウルシその他あらゆる樹種の葉を加害している害虫が大発生しました。その幼虫の体長は3cmぐらいで鋭い体毛が生え、色は灰色っぽく背中に黄色の線があったように思います。

7月初めに現地へ行きましたら、あんなにいた幼虫の姿は全く認められませんでした。しかし、よくみると葉や幹、枝などに蛹がぶらさがっているのを発見しましたが、はたしてその害虫のものかよくわかりません。この害虫は、少なくともここ2、3年こんな大発生をしたことはありません。ご多忙のところ恐縮ですが、害虫名とできたら発生経過および防除法を御教示下さい。

(神奈川県一森林所有者)

〔答え〕 害虫の標本をみないとはっきりしたことは申し上げられませんが、発生時期や加害物あるいは発生のしかたなどから推定すると、おそらくマイマイガ (*Limantoria despar* LINNE) ではないかと思われます。この害虫の発生は年1回で、卵で越冬し4月ごろ(北海道では5月、九州地方の暖地では3月下旬ごろ)孵化し、幼齢のうちには群生しており、大きくなるに従い幼虫は分散し、加害は主として夜間であり、昼間は葉うら、枝などに静止しております。6月中旬頃から葉、枝、幹などに糸を張り蛹化します。蛾の発生は6月下旬から始まり、外へ出た蛾は交尾後、幹の樹皮上や根株その他人家の近いところでは屋根うらなどに塊状に産卵し、卵の表面を自己の体毛で被覆するので、外からみても直接卵は見られません。卵はそのままの形で冬をこし、翌春孵化します。

防除法は、卵塊の採集などがありますが、これは労力を要しますので幼虫時、殺虫剤を散布するのが能率的です。

散布時期はできるだけ幼虫の小さい時代ほど効果が上がります。殺虫剤はDDT・BHC粉を1ha当たり30kgの割合で散布する方法と、燻煙剤(BHC 1kg型)を1ha当たり2.5~3本くらいの割合で防除する方法があります。しかし、この方法は技術を要しますので、実施に当たっては林業改良普及員などに適切な指導をうけたほうがよいと思います。

(林野庁造林保護課)



森林防疫 ジャーナル

昭和40年度の都道府県林業試験場等の 試験研究項目（森林保護関係）

林野庁（指導部研究普及課）は、都道府県の試験研究機関（林業試験場・林業指導所・林業センター等）の育成強化を図って、普及センターとしての役割を果たさせ、併せて、国の研究の実用化と連絡研究による技術開発の目的を達成するため、つぎの四つの補助金を交付しています。

- (1) 現地適応試験費補助金
- (2) 連絡試験調査費補助金
- (3) 実用技術開発試験費補助金
- (4) 試験設備整備費補助金

これらの補助金交付を適切に決定するための資料として、各都道府県試験機関の研究項目を調べてみました。他府県の研究項目や担当者を知ることは、関連研究者相互の連絡のため参考になるものと思われましたので、ここに紹介することといたしました。なお、この研究項目・担当者名などは、本年3月各府県から報告いただいた40年度計画の中から森林保護関係の分をひろいだしたものです。

1. 苗畑土壌線虫関係

- (1) 線虫の実態調査を行なっている県

イ 連絡試験調査費補助金で実施している県

(カッコ内は研究担当者名)

北海道（小口・工藤）、福島（佐々木寛）、茨城（大津貞夫）、群馬（塩原右治）、埼玉（横川登代司）、新潟（伊藤弘康）、岐阜（森本勇鳥）、静岡（中野香苗）、島根（山田・周藤）、岡山（井上悦甫）、福岡（橋本平一）、佐賀（竹下晴彦）

ロ 県単予算で実施している県

宮城（井上敏）、栃木（吉田光男）、千葉（大和久重義）、神奈川（飯村武）、富山（柴田英三）、三重（久米懿）、愛知（加藤展生）

- (2) 線虫の防除試験を行なっている県（県単予算による）

宮城（井上敏）、福島（佐々木寛）、茨城（近藤秀明）、神奈川（飯村武）、石川（井幡清生）、愛知（加藤展生）、岡山（井上悦甫）、徳島（島村 ）、愛媛（松田正治）、長崎（芦塚静男）、熊本（久保園正昭）、大分（安藤茂信）、

鹿児島（川内一郎）

2. 苗畑の病害虫関係

(1) 立枯病の防除に関する試験（県単予算による）
青森（中野彬）、宮城（太田勇吉）、秋田（五十嵐清治）、福島（佐々木寛）、茨城（大津貞夫）、栃木（吉田光男）、石川（松枝章）、広島（岡田剛）、徳島（島村 ）、愛媛（門屋勝郎）

(2) 赤枯病の防除に関する試験（県単予算による）
岡山（井上悦甫）、徳島（島村 ）、愛媛（門屋勝郎）

(3) 苗畑病害虫の防除等に関する試験（病害虫の種名を掲げていない県。県単予算による）

岩手（八重樫良暉）、秋田（山林を含む、五十嵐清治）
山形（斉藤諦）、栃木（山林を含む、横溝康志）、埼玉（山林を含む、横川登代司）、千葉（山林を含む、米林俊三・大和久重義）、新潟（山林を含む、伊藤弘康）、山梨（遠藤昭）、岐阜（山林を含む、菊谷光重・森本勇鳥）、静岡（山林を含む、中野香苗）、島根（周藤靖雄）、岡山（坂手武志）、愛媛（松田正治）

3. 松くい虫関係

- (1) 林業の防除に関する研究（連絡試験調査費補助金による）

千葉（米林俊三）、神奈川（加藤銑治）、和歌山（岡田武次）、山口（田原宣明）、高知（宇賀正郎）、長崎（滝沢幸雄）、鹿児島（勝善綱）、奈良（村田武彦）、広島（岡田剛）

- (2) 薬剤による防除試験（県単予算による）

和歌山（岡田武次）、徳島（島村 ）、高知（宇賀正郎）、熊本（誘引剤、田呂丸一太・久保園正昭）、鹿児島（川畑克巳）

- (3) 生態と防除などの研究（県単予算による）

長崎（分布と生態、滝沢幸雄）、大分（生態と防除、黒木・安藤）、愛媛（分布と天敵、門屋勝郎）、和歌山（施業と予防、岡田武次）

4. 針葉樹（特にマツ）を加害する小蛾類の研究（県単予算による）

北海道（上条 ）、青森（中野彬）、愛媛（門屋勝郎）、大分（手島平雄）

5. ウィルスによるマツカレハの防除試験（県単予算による）

茨城（近藤秀明）、長崎（滝沢幸雄）、鹿児島（豊饒芳明）

6. スギノハダニの防除に関する研究（県単予算による）

千葉（米林俊三）、石川（井幡清生）、兵庫（徳本康）、和歌山（井戸規雄）

7. スギノハチカミ被害に関する調査研究 (県単予算による)

石川 (井幡清生), 京都 (), 兵庫 (徳本康), 鳥取 (西村勲), 島根 (山田栄一・周藤清雄), 岡山 (井上悦甫), 広島 (岡田剛), 山口 (田原宣明)

8. クリの耐病虫性等に関する調査研究 (実用技術開発試験費補助金による)

富山 (柴田英三), 兵庫 (中原照男), 鳥取 (竹下努), 岡山 (モモノゴマダラノメイガ・井上悦甫, ハンノキキクイムシ・坂手武志), 広島 (枯木熊人), 山口 (原田昌行)

9. 「森林病害虫」の項目で調査研究を行なっている県 (県単予算による)

岩手 (病害虫防除・八重樫良暉), 山形 (病害虫の生態的防除・斉藤節), 茨城 (病害虫被害解析・近藤秀明), 群馬 (害虫防除・塩原右治), 山梨 (病害虫防除・遠藤昭), 静岡 (害虫・中野香苗), 奈良 (害虫の発生環境), 岐阜 (害虫・菊谷光重), 福岡 (害虫・萩原幸弘, 病害・橋本平一)

10. その他の病虫等に関する研究 (県単予算による)

マツのこぶ病 (青森・中野彬), キリの天ぐ巢病防除 (福島・佐々木寛), カラマツ落葉病調査 (長野・小島耕一郎), 黒粒葉枯病実態調査 (愛知・加藤展生), スギ黒点枝枯病 (佐賀・前原宏)

コバノヤマハシノキの害虫 (青森・中野彬), マツケムシの食餌植物 (茨城・近藤秀明), ポプラの害虫防除 (茨城・近藤, 兵庫・徳本康), 突発病虫獣害防除 (奈良・村田武彦, 広島・岡田剛), 森林害虫の天敵調査 (茨城・近藤), 観光地樹木保護 (神奈川・加藤銆治), マツバノタマバエの天敵による防除 (石川・松枝章), マツカレハの発生消長調査 (石川・井幡清生, 兵庫・徳本康), カラマツ害虫の発生予察 (山梨・渡瀬彰), クリ園の病虫害発生消長調査 (兵庫・上山泰代), アリガタハバチの成長 (和歌山・岡田武次), スギノアカネトラカミキリの穿入防止 (和歌山・岡田), スギカミキリの生態 (鳥取・西村勲), スギハムシ・マツカレハ防除 (島根・山田栄一), マツバノタマバエ対策 (島根・山田), カミキリムシの生態 (香川・打越彰), スギハマキ薬剤駆除 (高知・宇賀正郎), 特用樹の病虫獣害防除 (広島・岡田剛), 針葉樹球果害虫調査 (北海道・上条), マツシンクイ虫防除 (鹿児島・豊饒芳明)

11. 野兎防除 (忌避剤) に関する研究 (実用技術開発試験費補助金による)

山形 (大津正英), 茨城 (松本良一), 埼玉 (横川登代司), 神奈川 (飯村武), 石川 (井幡), 三重 (久米懿) 京都 ()

上記のほか兵庫 (徳本康) は, 県単予算で実施している。

12. その他の鳥獣に関する研究 (県単予算による)

養殖キジの野生化 (茨城・松本良一), 鳥獣の生態 (茂城・松本, 千葉, 米林, 鹿児島・豊饒)

13. くん煙剤使用法試験 (実用技術開発試験費補助金による)

茨城 (近藤秀明), 石川 (井幡清生), 長野 (西沢松太郎), 徳島 (中野子), 佐賀 (前原宏)

(注) 上記のほか, つぎの府県は, 防除事業の中で試験を行なっている (くん煙剤協会の一部協力がある)
千葉, 神奈川, 山梨, 三重, 京都, 大阪

昭和40年度国立林業試験場の試験研究課題 (森林保護に関する事項)

わが国の林業諸情勢は大きく変転し, 現在進めている基本的な目標は, つぎの3点としております。

- 1) 森林総生産を増大すること。
- 2) 林業の生産性を向上すること。
- 3) 林業従事者の所得の増大を図り, その確保に努めること。

これらの目標を達成するために, 国立林業試験場に課せられた技術の向上と開発のための重点課題は, つぎの事項であります。

- 1) 林業経営の近代化に関する研究
 - i) 森林総生産増大のための研究
 - ii) 林業生産性向上の研究 (とくに機械化に関する研究)
 - iii) 林業経営構造に関する研究
- 2) 木材利用技術の高度化の研究
- 3) 予防治山技術向上に関する研究

ここに指向された重点課題のなかで, 森林保護部門が担当し, 直接・間接に林業政策の要請にこたえようとしている研究課題は, 次表のとおりであります。

都道府県の試験研究機関の方々の参考に供するとともに, 民有林・国有林の経営者方の協力を得たいと, ここに紹介いたしました。

項 目・課 題 名	研究期間 (年度)	担 当 (研究室 支 分 場)
林業生産		
育林技術の高度化		
適地判定技術の確立		
森林生物の分類・生態・分布		
1病害鑑定診断・防除対策指導	23～	樹病ほか
2虫害鑑定診断・防除対策指導	23～	昆虫ほか
3腐朽菌の分類・分布	22～	菌 類

4高等菌類の菌根しゅう集と保存	25～	菌類	28マツカレハの発生消長	31～	東北
5野生菌類の調査	22～	〃	29マツカレハの天敵昆虫	30～40	昆虫第1
6マツの青変菌	31～	〃	30マツカレハの発生子察	31～40	関西
7小蛾類の分類と生態	32～	木曾・関西	31マツカレハの天敵微生物	30～40	昆虫第1
8天敵昆虫の分類と生態	25～	昆虫第2	32ウイルスによる害虫防除	40～	〃
9穿孔虫の分類	37～	〃	33ウイルスによるマツカレハ防除	31～40	東北 九州
10天敵微生物の検索・保存・病原性	26～	昆虫第1	34マツカレハの被害解析	30～	昆虫第1
種苗生産技術の高度化					
苗畑被害防除					
1スギ赤枯病	30～	樹病	35スギノハダニの生態と防除	30～39	昆虫第1 関西
2稚苗立枯病の発病機構	39～	〃	36スギハムシの生態と防除	39～	関西
3苗畑病害	24～	東北・北海道 関西・九州	37トドマツノハダニ	36～41	北海道
4カラマツこぶ病	33～40	樹病	38アブラムシ類の生態と防除	37～	〃
5マツハガレ病	33～40	九州	39食葉性害虫の被害子察	34～	〃
6苗木の線虫	33～40	樹病 九州・関西	40森林虫害防除	29～	九州
森林の被害防除技術の高度化					
病虫獣害の生態と防除					
1スギ黒点枝枯病	35～41	樹病	41スギ・ヒノキの穿孔虫	36～	昆虫第2
2スギ黒粒葉枯病	39～43	〃	42早成樹種の穿孔虫	40～	〃
3スギ枝枯病	29～45 37～40	東北 九州 関西	43マツの穿孔虫	24～ 39～	〃 関・四・九
4スギ造林地の病害防除	34～40	東 北 病 樹	44松くい虫	39～	昆虫第2 東北・北海道
5カラマツ落葉病病原菌	29～45 29～	東 北 病 樹	45穿孔虫の薬剤防除	38～	昆虫第2 菌類(薬剤)
6カラマツ先枯病	37～42	東北・北海道 木曾・樹病	46カラマツの結実促進と虫害防除	29～	昆虫第1
7カラマツ胴枯病	38～43	樹病	47肥料木の害虫	35～44	関西
8ウラジロモミの先枯病	38～41	〃	48永年作物の天敵	39～40	木曾
9マツの葉ふりい病	35～40	〃	49オオアブラムシの天敵	35～39	北海道
10マツ類の葉さび病	38～42	〃	50コバハンノキの虫害	35～40	東北
11永年作物の病害	36～40	木曾	51竹林の害虫	31～	関西
12ナラタケ病の防除	32～41	北海道	52四国の虫害の基礎調査	32～	四国
13カラマツがんしゅ病	37～40	樹病	53野ねずみの棲息密度算定法	25～	鳥獣第1
14トドマツがんしゅ病	39～43	北海道	54野ねずみの繁殖生態	30～	鳥獣第1 木曾
15ポプラの葉さび病	38～42	樹病	55野ねずみの発生子察	26～45	北海道
16ポプラの病害	29～40	〃	56野ねずみ生息数の変化	39～42	〃
17クリの胴枯	29～	〃	57野ねずみ試験	34～	九州
18肥料木の病害	33～39	関西	58野ねずみ防除法	25～ 35～43	鳥獣第1 北海道
19キリの天ぐす病	36～39	九州	59野兎の被害防除	30～	鳥獣第1 木曾
20竹林の病害	31～41 36～39	関西 九州	60野兎の生態と防除	31～45	北海道
21森林および苗畑の病害	32～	東北	61病虫獣害の薬剤防除(煙霧質)	31～	菌類(薬剤)
22病害の基礎調査	33～	四国	林産物の利用		
23針葉樹の幹部腐朽菌	27～	菌類	木材利用技術の向上		
24エゾ・トドマツの青変菌	29～	〃	木材保存技術の確立		
25ブナの変色腐朽	26～	〃	木材防腐防虫		
26エゾ・トド天然林の根株腐朽	27～	〃	1丸木材の防虫・防菌	27～	菌類
27マツカレハの生態調査	30～40	昆虫第1 木曾・四国	2丸太の薬剤行動	30～	〃
			3木材の防蟻	36～	昆虫第1

関連研究

野生鳥獣のポピュレーション コントロール 有益鳥獣の保護管理法		
1鳥獣標識試験	39～	鳥獣第2 東北 鳥獣第2
2外国狩猟法の調査		
3獣類の生態	37～	
4鳥類の生態	38～	
5ヤマシギの食性	38～	
6農薬の野生鳥獣に及ぼす影響	37～	
7狩猟鳥の雑種に関する研究	39～	

る薬剤の使用について、38年9月5日付け38林野造第1,621号の通知に基づき実施してきましたが、39年度において、林野庁が林業薬剤協会等と共同して施行した松くい虫駆除薬剤の開発試験の結果、新たに現地に適用可能な薬剤が認められるに至りました。

これらの農薬のうち、農薬登録済のもの5社6銘柄を使用対象に追加することと関連して、上記通達の「松くい虫等国営防除事業における薬剤使用要領」を改定し、40年度の事業から実施することになり、林野庁は6月28日、関係者にこのむね通知しました。(40林野造第628号)

なお、都府県が行なう松くい虫駆除の補助事業についても、この要領に準じて実施されることとなります。

これで、使用対象薬剤は下表のとおりぜんぶで9種類となりました。

松くい虫薬剤駆除実施要領の改正

新たに5社6銘柄を追加

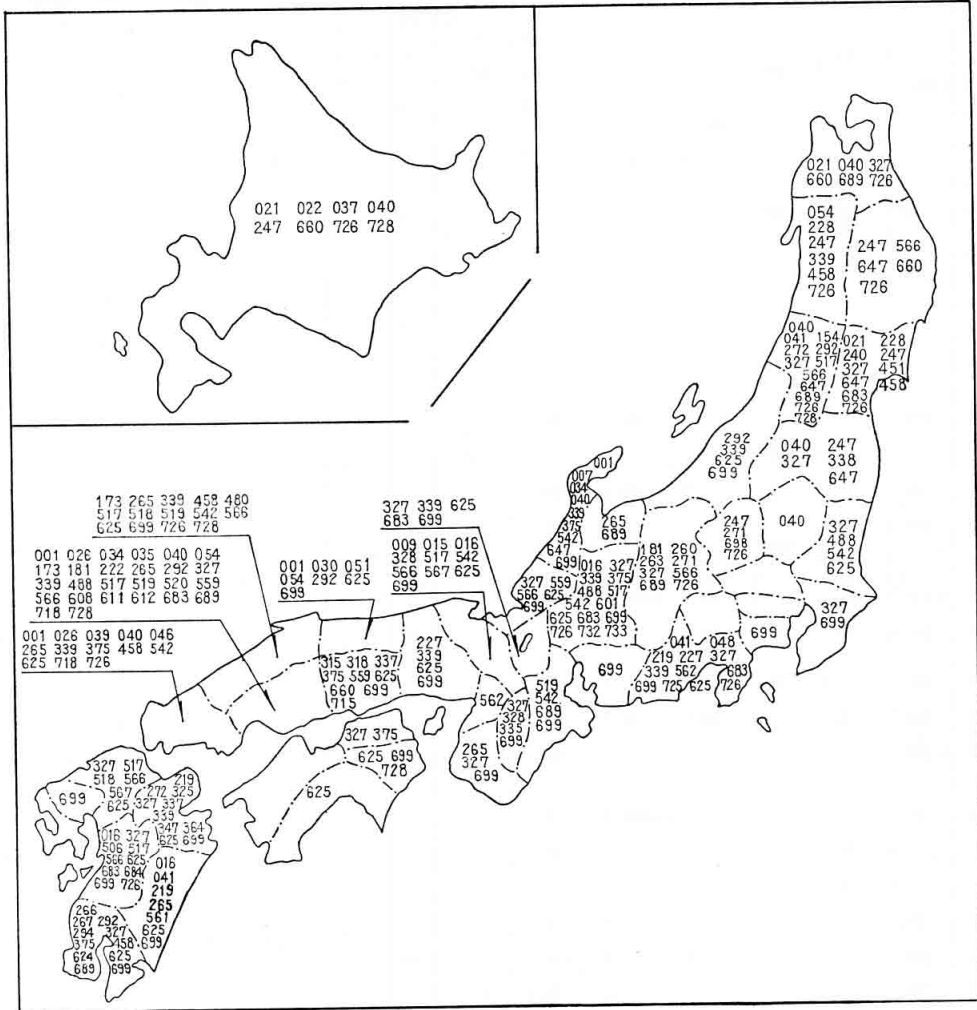
林野庁はこれまで、松くい虫等の国営防除事業におけ

使用対象薬剤の種類および名称等

農薬の種類	農薬登録番号	名称	製造会社	有効成分の種類及び含有量	その他の成分の種類及び含有量	物理的・化学的性状	実施区分
BHC油剤	1899	松喰虫殺虫駆除剤 T-7.5-2号	井筒屋化学産業(株)	γ-BHC 0.20%	松根油粗クレオソート等 99.80%	黒かつ色液体	38年度から
BHC, EDB油剤	4830	パークサイド	八洲化学工業(株)	γ-BHC 2.5% 1,2-ジブロムエタン 25.0%	有機溶剤等 72.5%	淡黄色透明油状液体	同上
BHC乳剤	4938	松喰虫殺虫駆除予防剤 T-7.5乳剤A	井筒屋化学産業(株)	γ-BHC (リンデン) 10.0%	松根油 81.4% 松根粗クレオソート 0.6% 乳化剤 8.0%	黒かつ色可乳化油状液体	同上
BHC, EDB油剤	4950	ミカサウッドサイド	三笠化学工業(株)	1,2-ジブロムエタン 2.50% γ-BHC 0.25%	有機溶剤等 97.25%	暗い黄かつ色油状液体	40年度から
BHC, EDB乳剤	6304	ヤマパークサイド乳剤	八洲化学工業(株)	γ-BHC 10.0% 1,2-ジブロムエタン 5.0%	乳化剤、有機溶剤等 85.0%	淡黄色透明可乳化油状液体	同上
BHC, EDB油剤	6410	パインサイドC	サンケイ化学(株)	1,2-ジブロムエタン 25.0% γ-BHC (リンデン) 2.5%	有機溶剤等 72.5%	淡黄色透明液体	同上
BHC有機錫乳剤	6826	ファインケム MN-15	東京ファインケミカル(株)	トリブチル錫オキシド 2.0% γ-BHC (リンデン) 15.0%	有機溶剤、乳化剤等 83.0%	淡黄色の透明な液体	同上
BHC油剤	6919	ホリサイドガンマー油剤	イハラ農薬(株)	γ-BHC 10.0%	有機溶剤等 90.0%	淡黄色透明油状液体	同上
BHC, EDB乳剤	7047	ミカサウッドサイド乳剤	三笠化学工業(株)	1,2-ジブロムエタン 25.0% γ-BHC 2.5%	有機溶剤、乳化剤等 72.5%	淡かつ色透明液体	同上

被害速報

6月の被害状況 (速報カード1965年6月1日~6月30日までに受理した分の集計)



コード表 <上図の記号ほん訳表>

病害	虫害	327	マ	ツ	カ	レ	ハ	566	マ	ツ	ノ	キ	ク	イ	ム	シ
001 赤 枯 病	154 ア	マ	ツ	カ	レ	ハ	566	マ	ツ	ノ	キ <td>ク</td> <td>イ</td> <td>ム</td> <td>シ</td>	ク	イ	ム	シ	
007 枝 菌 核 病	173 マ	ヤ	マ	ダ	カ	レ	567	マ	ツ	ノ	コ	キ	ク	イ	ム	
009 開 花 病	181 ア	ス	ギ	ド	ク	ガ	601	オ	オ	ス	ジ	コ	ガ	ネ		
015 黒 点 枝 枯 病	219 ス	337	ド	ク	ガ	608	チ	ヤ	イ	ロ	コ	ガ	ネ			
016 黒 粒 葉 枯 病	222 マ	338	ハ	ラ	ア	カ	611	ナ	ガ	チ	ヤ	コ	ガ	ネ		
021 先 葉 枯 病	227 カ	339	マ	イ	マ	イ	612	ヒ	メ	コ	ガ	ネ				
022 さ び 病	228 カ	347	セ	グ	ロ	シ	624	コ	ガ	ネ	ム	シ	科	の	1	
026 稚 苗 の 立 枯 病	240 ス	364	ア	メ	リ	カ	625	松	く	い	虫					
030 かん ぞ 病	247 カ	375	ク	ス	サ	647	647	マ	ツ	ノ	キ	ハ	バ	チ		
034 た ん ぐ 巢 病	260 カ	451	カ	タ	ビ	ロ	660	ク	リ	タ	マ	バ	エ			
035 な ら 枯 病	263 ハ	458	ス	ギ	ハ	683	683	ス	ギ	タ	マ	バ	エ			
037 な ら 枯 病	265 マ	480	ス	ギ	カ	ミ	684	ス	ギ	ザ	イ	ノ	タ	マ		
039 葉 枯 病	266 マ	488	マ	ツ	ノ	マ	689	マ	ツ	バ	ノ	タ	マ	バ		
040 葉 さ び 病	267 マ	506	オ	オ	ゾ	ウ	698	カ	ラ	マ	ツ	ノ	ハ	ダ		
041 葉 ぼ ける 病	271 カ	517	シ	ラ	ホ	シ	699	ス	ギ	ノ	ハ	ダ				
046 ペ ス タ 口 チ ヤ 害	272 カ	518	マ	ツ	キ	ボ	鳥 獣 害									
048 み ぞ 腐 れ 病	277 カ	519	ク	ロ	キ	ボ	715	キ	ツ	ツ	キ	科	の	1		
051 芽 腐 病	292 マ	520	マ	ツ	ア	ナ	718	鳥	ノ	の	害					
054 雪 腐 病	294 マ	542	キ	イ	ロ	コ	726	726	ノ	ネ	ズ	サ				
	315 キ	542	オ	キ	キ	イ	728	728	ノ	ウ	サ	シ				
	318 ミ	562	ヒ	バ	ノ	キ	732	732	イ							
		562	ヒ	バ	ノ	キ	733	733	ク							

6月の被害発生状況 (速報カード 1965年6月1日～ 6月30日までに受理した分の集計)

	松くい虫	松毛虫	マツバノ 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	その他 害虫	その他 害獣	
北海道		(1 0)					4 6	(24 2,834)	1 23				(1 8)	2 16	1 1	(2 2)
青森			1 20				2 310	(1 54)	(2 4)				1 4			
岩手	(2 6,645)			(1 25)			2 -	(6 4)				(6 5)		(4 457)		
宮城		5 75						(1 55)	(1 6)			(3 69)		(1 28)	3	
秋田					(2 18)			(2 6)		(1 15)			(1 -)	(2 24)		
山形	2 25	1 2	1 20									1 12	2 0	6 10	1 5	
福島		(1 3)						6 31				(1 3)	1 4	(4 284)	0	
茨城	3 80	1 4												1 1	0	
栃木													(1 3)			
群馬								(1 3)						(1 5)	100	
千葉		11 993				3 3								2		
神奈川						2 3										
新潟	2 214				4 486	1 10									(1 0)	
富山			2 35										1 0	1 -		
石川	1 21				7 444	4 130						1 2	3 2	1 7		
福井	2 400	2 170				4 187								2 2		
長野	2 -	3 56	(1 33)	10 206				(1 11)						(3 109)		
岐阜	12 4,430	(1 3)	(2 58)	5 171	7 5,615	(2 70)	19 149	(5 64)		(1 80)		(1 4)	1 10	(1 4)	1	
静岡	7 142	2 18		1 10	1 7	1 10		3 491					2 5	5 36		
愛知						1 3										
三重	1 220		1 32			2 5										
滋賀	3 250	1 2		6 50	1 30	6 35										
京都	(1 8)					7 224								5 44	3 100	
大阪	7 4,429														1 0	
兵庫	1 11				1 1,000	1 3									1 1	
奈良		3 35				2 50									3 355	
和歌山		1 1				1 1									1 5	
鳥取	1 25					2 4							4 1	1 3		
島根	4 180				1 -	6 116		3 301		(1 12)				3 0	1 1	
岡山	3 20					2 10	2 1							17 35	1 0	
広島	7 9	1 0	5 8,100	2 22	2 210						3 1		7 7	8 34	1 -	
山口	4 18				3 6,005			6 241		1 30			5 0	5 12	1 0	
徳島	3 2,455					5 78									(1 4)	
香川		1 100												1 5		
高知	6 17															
福岡	(1 4)															
佐賀	11 2,443	2 1														
佐賀						1 1										
熊本	5 1,730	1 50		3 313		5 231		1 11					1 4	2 55		
大分	1 -	1 2			(2 250)	1 3								5 731		
宮崎	1 3					(1 15)	1,120						4 35	3 20		
鹿児島	1 25	16 663	1 35			20 2,044				6 497	1 155			(1 1)		
国	4 6,657	3 6	1 33	3 83	4 268	3 85	- 41	3,030	3 10	2 27	1 80	10 77	4 15	17 908	4 6	
有	17,148	57 2,342	21 8,447	14 435	27 13,797	111 4,420	10 317	19 1,167	1 23	7 527	4 156	5 2138	123 82	5,125	6 10	
民	90	60	22	17	31	114	10	60	4	9	5	15	42	99	10	
計	23,805	2,348	4,480	518	14,065	4,505	317	4,197	33	554	236	98	138	6,033	16	

注 1) 各列の左は件数.(カード枚数) 右は被害数量をしめす。数量の単位は、「松くい虫」「クリタマバチ」(m³)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) 報告のない都県は本表から省略した。

6月分の集計を終わって

■例年6月になると、到着するカードは急速にふえ、ことしも一日平均20通が届いて、6月全体では595枚(国有林101枚、民有林494枚)となりました。このほかに、生物害以外の森林被害(寒害、凍霜害など)が6枚ありましたが、これは、全国の被害状況をつかむうえで参考にはなりますが、本欄の集計には含めてありません。地域別では全国からほとんどまんべんなく報告がありましたが、なかでも鹿児島県、岐阜、広島各県は30~50枚も提出されています。今月1枚もなかったのは次の5都県です。すなわち、埼玉、東京、山梨、愛媛、長崎。

■まず「松くい虫」は、岩手県下閉伊郡の国有林にマツノキクイムシが発生、現在約6,600㎡の被害で今後拡大の傾向にあるといえます。同地や、山形県酒田市、天童市、新潟県高田市などでは今冬の寒冷害が、また茨城県鹿島郡、山口県防府市などでは潮害が、岐阜県可児郡では火災跡地が、滋賀県甲賀郡では林内被圧木が、それぞれ被害誘発の原因となっているようです。

■「松毛虫」は、宮城、千葉、長野、岐阜、奈良、鹿児島を主とする各県でかなりの被害をだしています。「マツバナタマバエ」はいぜん北進を続け、青森県五所川原市、山形県天童市のアカマツ林各20haを加害。長野県の県北一帯のアカマツ林約1万haも同様被害をうけています。

■「マイマイガ」は各地で突発的に大発生しているようで、合掌造りで有名な飛騨・白川村では村内全域約5,000haに発生し、とくにスギ、カラマツ、ヒノキ造林地を食害しています。また孝子で知られる岐阜県の養老公園一帯のサクラ、ナラにも発生。そのほか、岐阜・滋賀県境の伊吹山麓(滋賀県坂田郡伊吹町)では、農家近くのカキや水田の稲まで加害をはじめているといえます。「スギノハダニ」は千葉以南の各地から報告されていますが、とくに宮崎県では、ことし3~4月の異常乾燥のあと、例年以上の激発ぶりだということです。

■「クリタマバチ」は、昨夏北海道の亀田郡七飯町で発見されて以来、徐々に広がっているようで、今月は同町のほか、同郡亀田町、茅部郡森町からわずかながら発生報告がありました。「ノネズミ」は、北海道、東北地方と、岐阜・長野を中心とする中部地方、それに中国地方の島根・山口県の以上4ブロックから報告があり、それぞれ毒餌を使って駆除につとめているようすが伝えられています。「カラマツ先枯病」は、旭川市、青森市、宮城の気仙沼市に発生ですが、カードでみるかぎり、一

昨年以前にみられた急激なまん延は峠をこした感があります。

■以上の法定病害虫等のほか、突発害虫としての「スギハムシ」はスギハダニ、マツカレハなどと共同加害がめだち、「ハバチ類」はすべてマツノキハバチで、岩手、宮城など東北地方に多く発生しているようです。

■さて「その他の病害」は19種類の報告がありましたが、秋田営林局湯沢署の院内苗畑では消雪期が例年より1カ月近く遅れたため、スギの床替苗約700本が雪腐病にかかっています。京都では市内や相楽郡一帯で去年にひき続きタケの開花病が発生、また昨年来注目をあびているスギの黒粒葉枯病は、岐阜県吉城郡古川町、京都市左京区鞍馬地区、熊本県阿蘇郡波野村、宮崎県西都市、西臼杵郡高千穂町に発生しています。そのほかに多いのはマツ類の葉さび病でした。

■「その他虫害」では57種類の報告があり、北海道、東北地方ではほとんどがカラマツツミノガによるカラマツの被害です。中部~九州にかけてはハンノキクイムシがめだっています。ハンノキクイムシは、ことしは福井市、岡山県ほぼ全域、広島県双三郡に出ています。このほか中南部ではマツのしんくい虫類、ドクガ類の発生もめだった存在といえます。

■「その他鳥獣害」では6種類の報告ですが、多いのはやはりノウサギで、そのほか、キツツキが岡山県勝田郡勝北町のヒノキ4本に、深さ7cmくらいの穴をあけています。

(て)

森林防疫ニュース バックナンバー はん布のお知らせ

本誌バックナンバーをご希望の方は、その号数部数を明記して下記までお申し込みください。(1部30円)

東京都千代田区永田町1-14 国立国会図書館内
全国森林病虫獣害防除協会