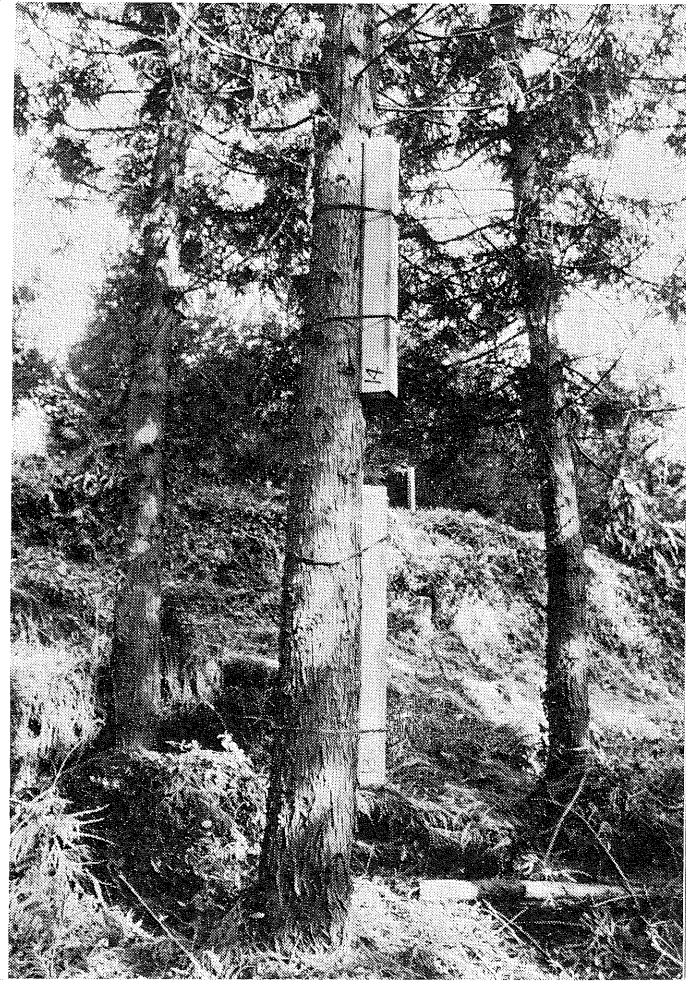


林業と薬剤

NO.63 3. 1978

社団法人 林業薬剤協会



TFPとDPAの混合剤がスギに与える影響(第2報)

スギ葉中のテトラピオン残留量と葉害

— 1年目の成績 —

山岡 高志*・加藤 善忠**

目次

TFPとDPAの混合剤がスギに与える影響(第2報)	山岡 高志	1
	加藤 善忠	
関西地方におけるクリ害虫の近況	小林 一三	4
海外ニュース	松浦 邦昭	16
新刊紹介		17
吸汁性害虫文献目録(Ⅳ)	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	18

●表紙写真●

スギザイノタマバエ防除試験風景
(羽化箱による羽化成虫調査)
大分県下

1. はじめに

TFPとDPAの混合剤がスギ苗木に及ぼした生育抑制と葉害について第1報で報告されている。初期の葉害と1年目の生育抑制は成分の一つであるDPAの接触害¹⁾によるものと考えられた。しかし、TFPは翌年になってスギに葉害をおこすといわれている。筆者らは、混合剤のもう一つの成分TFPの1年目ならびに2年目におけるスギ葉中の残留量と葉害の関係を明らかにするためにこの研究を行なった。分析試料は第1報のスギ苗木から採取した。試料採取の便宜をはかられた農林省赤沼試験地石井邦作技官に心からお礼申し上げる。

2. スギ葉中残留テトラピオン分析法

乾燥したスギの葉をミキサーで磨碎、熱水、ついでエチルエーテルでテトラピオン成分を抽出する。

次いでエステル化反応を行ない、テトラピオンのエチルエステル(HCF₂・CF₂・COOC₂H₅)とする。このテトラピオンのエチルエステルをガスクロマトグラフに注入して記録定量する。

ガスクロマトグラフ: GC-5Aタイプ

検出器: FID

充填剤: PEG 6000#15% on chromosorb W-AW

キャリアーガス: N₂ 60ml/min

次式に従ってスギ葉中のテトラピオン濃度(ppm)を算定する。

$$\text{乾物重当りTFP Na 濃度 (ppm)} = \frac{\text{TFP Na 検出量}(\gamma)}{\text{試料乾物重}(g)}$$

回収率: 93.2%

定量限界: 10ppm

3. スギ葉中テトラピオン残留量と葉害

スギ苗木の処理当年の生育がほぼ終わった10月12日(薬剤処理82日後)、各プロットから代表的な葉害の状況を示す苗木をそれぞれ3本づつえらび、枝の部分を上中下の3段階に区分して、これらの枝から新旧葉がまざるように小枝の部分の採取した。プロット毎の3本の試料はよくまぜあわせた上で1サンプルあたり乾重にして2gを分析試料とした。分析方法は上述の微量分析法によった。その結果は表-1に示すとおりである。

- (1) 乾式散布では、散布量と残留量との関係は明らかでない。しかし、最多量のD区は各葉位とも僅かながら高い値を示している。葉位による値は上位から下位にゆくほど残留量が多い。
- (2) 湿式散布では散布量が多いほど残留量が多い。しかし、葉位による傾向は認められない。
- (3) 乾式散布では、散布量が多いほど葉害の程度が高いが、残留量との関係は一定の傾向を示さない。
- (4) 湿式散布では、散布量が多いほど残留量が多く、葉害の程度が高い。
- (5) 散布量の等しい乾式散布区と湿式散布区とでは、湿式散布区の残留量が多い傾向がみられた。
- (6) 散布量、残留量の多い乾式散布区(C・D)と比較して、散布量、残留量の少ない湿式散布区(E)の葉害の程度が高かった。

また、途中の経過を知るため、52年1月21日(処理後183日目)にA区乾式散布100kg/haから試料をとり、第

* ダイキン工業株式会社

** 日本林業技術協会

表一 スギ葉中のテトラピオン残留量第1回

区	散布量 kg/ha	部位	TFPNa 検出量 ppm			薬害	
			a	b	平均値	被害の程度(%) 1)	薬害度 2)
乾式 散布	A	上位葉	35.6	39.3	37.5	健 86.1 軽 11.1	117
		中位葉	91.4	84.1	87.8	中 2.8 重 0	
		下位葉	136.3	155.2	145.8	枯 0	
	B	上位葉	39.1	36.6	37.9	健 72.2 軽 19.5	139
		中位葉	-	97.4	97.4	中 5.6 重 2.8	
		下位葉	258.9	288.8	273.9	枯 0	
	C	上位葉	60.5	67.1	63.8	健 47.3 軽 36.1	169
		中位葉	118.0	111.8	114.9	中 16.6 重 0	
		下位葉	-	124.2	124.2	枯 0	
	D	上位葉	88.0	82.9	85.5	健 22.2 軽 25.0	245
		中位葉	265.6	-	265.6	中 38.9 重 13.9	
		下位葉	312.0	318.0	315.0	枯 0	
湿式 散布	E	上位葉	49.6	49.6	49.6	健 0 軽 16.7	336
		中位葉	116.9	108.1	112.5	中 30.5 重 52.8	
		下位葉	123.0	-	123.0	枯 0	
	F	上位葉	166.1	146.4	156.3	健 0 軽 5.6	361
		中位葉	270.7	281.3	276.0	中 27.7 重 66.7	
		下位葉	181.6	201.8	191.7	枯 0	
	G	上位葉	279.1	-	279.1	健 0 軽 0	372
		中位葉	311.5	302.3	306.9	中 27.8 重 72.2	
		下位葉	204.4	203.0	203.7	枯 0	
	H	上位葉	226.8	228.1	227.5	健 0 軽 0	426
		中位葉	358.3	351.1	354.7	中 5.6 重 63.9	
		下位葉	321.4	318.9	320.2	枯 30.5	

注：1) 被害の程度-第1報(文献1)による

2) 薬害度：被害の程度によるウェイトを健1、軽2、中3、重4、枯5として、積算値を以て表示。

1回の方法に準じ、小枝を先端部葉と基部葉とにわけて分析した。その成績は表一2に示すとおりである。基部に比べて先端部は残留量が多い。しかし、第1回10月の

表一2 スギ葉中テトラピオン残留量(第2回)
(52.1.21採取)

部	位	TFPNa検出量 ppm	備考*
上位枝	先端部葉	14.2	37.5
	基部葉	trace	
中位枝	先端部葉	14.2	87.8
	基部葉	9.4	
下位枝	先端部葉	84.9	145.8
	基部葉	18.9	

注) * 第1回(51.10.12採取)試料の残留量

時点よりかなり低下している。

4) 考 察

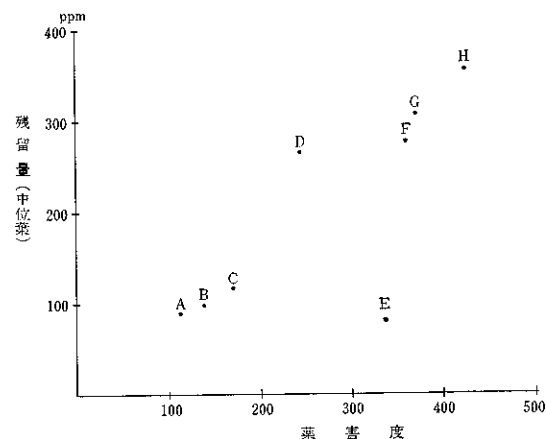
TFPとDPAの混合剤『クズノック微粒剤』は基準的使用量であれば安全な薬とされている。また、第1報に述べられているとおり、初期の葉の黄褐変で現われる薬害と生育抑制は、主として含有成分の一つであるDPAの接触害によるものと考えられ、TFPとの相乗効果についてはこんごの検討にまたれた。

しかし、TFPによるスギの薬害は翌春になって赤褐色変として残ることが知られている。また、ササに対するTFPの生育抑制効果が2カ年以上におよぶことが報告されている。

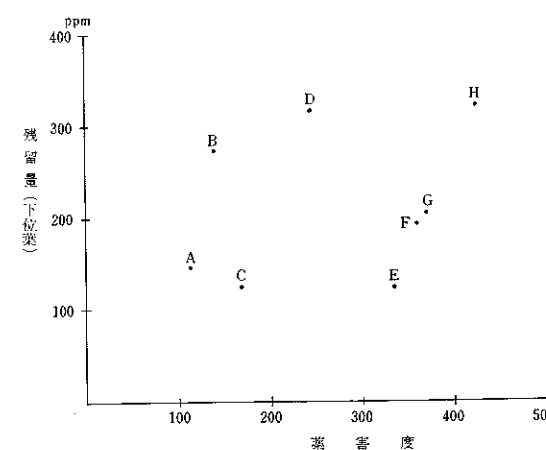
筆者らはTFPとDPAの混合剤がスギに与える影響のうち、TFPの残留量の変動と薬害の症状との関係を明らかにするためこの研究を行なった。

初年度の分析結果についてみると、湿式散布区の残留量が乾式散布区のそれらより多いこと、湿式散布区では散布量が多いほど残留量が多く、薬害の程度の高いことが認められた。しかし、乾式、湿式を一括した場合は、TFPの残留量と薬害の程度との間には一定の関係は認められなかった。(図1、2)

図一1 テトラピオン残留量(中位葉)と薬害度



図一2 テトラピオン残留量(下位葉)と薬害度



湿式散布区の残留量の多いのは、薬剤の付着、吸収量が多いためと考えられる。このことは、湿式散布区で薬害が早く現われ、薬害の程度の高いことから裏付けられる。

また、第1報に述べられているとおり、初年度の薬害

はDPAの接触害によるものと考えられ、このことは、TFPの残留量と薬害の程度との間に一定の関係がなかったことを納得させる。

なお、スギ葉中TFP残留量は散布後183日目には第1回(8日目)に比べてかなり低下していたが、薬害の経年変化との関係はこんごの検討にまたなければならない。

5. おわりに

散布後82日目(10月12日)に採取したスギ葉中のTFP残留量と薬害の程度との間には一定の関係は認められなかった。また、初年度の薬害は石井らによる第1報に述べられているとおり主としてDPAの接触害によるものと考えられるが、被害苗木の次年度以降の回復過程など経年変化とTFPの残留量の変動を追跡し、TFPがスギ苗木に与える薬害と残留量との関係を明らかにしたい。

この研究を行なうにあたり林業試験場関西支場育林部長真部辰夫氏より有益な御助言をいただいた。お礼を申し上げる。

文 献

1. 石井・加藤：TFPとDPAの混合剤がスギに与える影響。(第1報)初年度の影響について、林業と薬剤, 62, 1~4, 1977。
2. 入口：クズ対象除草剤の空中散布試験, 林業と薬剤, 59, 1~7, 1977
3. 真部・石井・入口・二見・田村：新しい除草剤によるクズ防除試験, 林業技術, 395, 15~18, 1975
4. 森田・水井・高橋・浅井：省力造林に関する研究(IV), TFPによるササの生長調節, 第84回日林講, 276~277, 1973
5. 中川：フレノック粒剤のササ抑制効果, 林業技術, 426, 11~14, 1977
6. 山田：除草剤テトラピオン, 植物の化学調節, 6(1), 95~102, 1971

訂 正

第1報(林業と薬剤No.62)本文中に誤りがありましたので謹しんでお詫びし、ご訂正をお願いします。
P2 表2中試験区Hの苗高cm
誤 7.3* 正 -7.3cm
P3 下16行目
誤 布散 正 散布

関西地方におけるクリ害虫の近況

小林 一三*

I はじめに

関西地区林業試験研究機関連絡協議会という大変ながい名称の組織がある。九州をのぞく西日本の各府県林業試験場間の連絡機関で、その下部組織として、本誌の読者にはなじみの深い保護部会など10の部会がある。各部会はその年に1回会合をもち、研究成果を披露しあい、意見交換を行なって次年度の研究に役立っている。この部会のひとつに特産部会があり、さらにその中にクリ研究班という集まりがあって、ひとつの部会と同様の活動を行なっている。京都、兵庫、岡山、広島府県が参加しており、京都府林業試験場長が世話役をつとめる小じんまりとした集まりである。

クリは農業と林業の谷間であって、これに関する試験研究をどちらが担当するかは各府県まちまちで、関西地方では上記の4府県だけが林業試験場においてクリを担当している。担当者の数もそれぞれ1~2名で、しかもクリ栽培の中で大きなウエイトを占める病虫害の問題を各試験場の保護担当者は松くい虫などで多忙をきわめているため、この方面には本来は素人で、しかも数の少ないクリ栽培専門家が調査研究を行なっている現状にある。

このクリ研究班の共同研究テーマが過去4年間虫害問題であった関係で、クリには全く無知で、クリの害虫も自からは手がけたことのない筆者がこの会議に出席してきた。前おきが大変長くなったが、ここで得られた知識をもとに関西地方におけるクリ害虫の近況について述べることにする。

II. クリの3大害虫

クリには非常に害虫が多い。日本樹木害虫総目録(渡辺福寿編, 1937)には112種の害虫があげられており、

* 農林省林業試験場関西支場昆虫研究室

農林病虫害名鑑(日本植物防疫協会, 1965)にも主要50種がリストアップされている。その後も次々と新しい害虫が見出されており、虫害をいかに防ぐかがクリ栽培の大きな課題となっている。数多くの害虫の中で、関西地方で特に問題視されているものは有名なクリタマバチのほかにクリイガアブラムシとカツラマルカイガラムシがあり、これらはクリの大害虫ともいべき地位を占めている。

III. クリタマバチ

Dryocosmus kuriphilus YASUMATSU

a: 被害の発端とひろがり

周知のようにクリタマバチは第2次大戦後しばらくの間、わが国の森林害虫防除史上で松くい虫に次いで官民一体の関心を集めた新種の害虫であった。本害虫発生の発端は明らかでないが1941年頃には岡山県下にこの害虫の形成するゴールが既に観察されたと云われており、1944年頃から急激に被害が増加して兵庫県下にも発生し、人々の注意をひくようになった。終戦後しばらくの間に被害分布範囲は急速にひろがって、全国のクリ園にまん延していった(図-1)。これに対し林野庁は1952

図-1 クリタマバチの侵入年度
(原色樹木病害虫図鑑, 保育社, 1977)

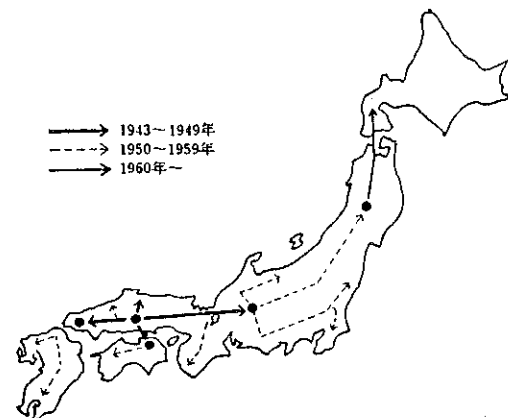


表-1 広島県下における品種別クリタマバチ発生状況
(山本, 1976)

調査品種	1972年				1974年			
	調査本数	-	+	##	調査本数	-	+	##
丹 沢	215	167	20	7 21	208	150	26	11 21
伊 吹	104	88	5	4 7	92	69	13	6 4
筑 波	192	166	8	7 11	184	137	25	8 14
有 磨	20	9	2	8 1	16	4	5	6 1
大和早生	6	3	3	0 0	8	4	2	0 2
利平グリ	17	9	2	0 6	12	4	2	3 3
銀 寄	37	16	1	14 6	35	13	4	5 13
岸 根	16	7	2	4 3	11	8	0	3 0

-: ゴールの着生が認められないもの。
+: ふところ枝などにわずかにゴールの着生が認められるもの。
#: 弱小枝の他、結果母枝にもゴールの着生が認められるもの。
##: 結果母枝の先芽にもゴールの着生がみられ、収量にも影響があると思われるもの。

年以降被害木の伐採などに補助金を出すなど大変な力を入れて防除に努め、また、天敵利用などに各府県の林業試験場も活躍した。当時の森林防疫ニュースをひろげてみるとクリタマバチに関する記事が沢山でていて、このあたりの事情を伝えている。

b: 抵抗性品種利用による被害の回避

この虫の寄生をうけると腋芽はゴールとなり芽の成長は停止し、被害がひどくなると葉数が著しく少なくなり樹勢が衰える。この状態が続くと枯死することもあり、全国のクリ園経営者に打撃をあたえていった。この被害防除のために、BHC、DDTなどの薬剤防除も試みられたが、実用的で有効な手段とはならなかった。防除の決め手となったのはクリタマバチ抵抗性品種の選抜育成であった。数多いクリの品種のうち銀寄や岸根などわずかの品種はクリタマバチの被害をうけず、品種間のちがいが大きかった。1952年からクリタマバチ抵抗性系統の選抜育成がクリ育種事業の重点目標となり、その成果として丹沢、伊吹、筑波、石鎚などの新品種が育成され、従来の非抵抗性品種にかわって栽培されるようになっていった。これが画期的な効果をあげ、クリタマバチによる特異なゴールが沢山着生しているのは自然のシバグリだけにというようになり、クリタマバチ問題はこれによ

って解決をみただけに見えた。

c: 新クリタマ問題

クリタマバチ抵抗性のメカニズムはいまだ十分に解明されたとはいえない。しかし、抵抗性品種でも産卵は非抵抗性品種と同様にされるものの、ふ化した幼虫が翌春の萌芽期以前に死亡して、ゴール組織の形成がおこらないことはわかっている。クリ樹皮に含まれるカテゴールタンニンの含量と抵抗性の間に高い正の相関関係があることなどから、抵抗性品種の芽にはふ化幼虫の成育阻害物質がそなわっているとみる考え方が有力視されている。

ところで、この抵抗性品種にも数年前からクリタマバチの寄生がかなり認めら

れるようになってきて、関係者をおどろかせた。そして年とともに次第に抵抗性品種への寄生がふえて、再び新クリタマ問題としてクリ栽培に対する大きな脅威となりつつある。

表-1は山本忠義氏による広島県下の品種別クリタマバチ被害状況調査結果であるが、従来は絶対的抵抗性品種といわれていた銀寄にも意外に高い割合でクリタマバチの寄生があり、主要品種である丹沢、伊吹、筑波の3品種にもかなりの被害が出つつある傾向がうかがえる。

このように従来の抵抗性品種にも被害が出るようになったのはクリの抵抗性に变化があったのではなく、クリタマバチの方がその性質をかえつつあるためである。非抵抗性品種のゴールから羽化した成虫を使って抵抗性品種に産卵させてもゴールはできないが、抵抗性品種のゴールから羽化した成虫に産卵させると、非抵抗性品種はもちろのこと、抵抗性品種にもゴールができる。クリタマバチは殺虫剤抵抗性の昆虫の系統が生じるのと同じような経過をたどって、最初のごくわずかに存在したであろう抵抗性のクリにもアタックできる性質をもった系統が次第に勢力をのばしつつあるものと云える。クリタマバチは、以前と姿こそ同じだが、まさに変身しつつあり、抵抗性品種の利用による被害防止の前途は明るいも

のではなくった。

d: クリタマバチは中国大陸原産だった

わが国における被害発生の発端についてはすでに述べたが、当時、このようなクリの害虫は世界的にも記録がなく、安松京三博士によって新種として記載された。丁度、現在話題のタネとなっているマツノザイセンチュウの起源論争にも似てクリタマバチの起源についても諸説が出た。被害の異常なひろがり方からして外国（特に中国）からの侵入害虫ではなからうかとの疑いはもたれたが、中国産のクリは、クリタマバチに対しまったく非抵抗性であって激しい被害をうけることから、この考えは有力視されることなく、クヌギなどに寄生していた在来種が突然変異を起して寄主をクリにのりかえたのではなからうかとの、説が一般的となった。朝鮮半島を経て中国グリの主産地への侵入も時間の問題で、そうなったら中国のクリは大打撃をうけるという話しも聞かれたりした。

このクリタマバチの起源に結着をつけたと云える出来事が、中華人民共和国農林部の招へいによって、わが国から1975年に中国を訪れた「果樹害虫防除への天敵利用調査団」による陝西省西安市郊外のクリ園でのクリタマバチの発見と、それと前後してわかった中国の栽培普及書中の本種の記載である⁶⁾。この際に見出された貴重な69個のゴールは日本に持ち帰られ、村上陽三、梅谷敏二、於保信彦氏によって詳細な研究がなされ、近着の日本応用動物昆虫学会誌に発表されている。これによると、クリタマバチとよくシンクロナイズした生活環をもち、クリタマバチのみに寄生する可能性の強い有力な天敵寄生蜂 *Torymus (Syntomaspis) sp.* が見出されており、このような天敵の存在はクリタマバチが中国産である有力な証拠とされている。また、中国のクリはクリタマバチに弱いにもかかわらず、被害が顕在化しなかったのはこれらの天敵によっておさえられていたとの見方が有力になっている。

クリタマバチは中国からわが国に入った侵入害虫であることはほとんど間違いなく、中国の有力な天敵を導入して、わが国のクリタマバチを、おさえようとする計画が推進されようとしていると聞く。ほとんど唯一の防除

法であったクリタマバチ抵抗性品種の利用の前途に暗雲がたちこめた現在、この中国からの天敵寄生蜂の導入による防除法の確立をクリ関係者は熱い期待をもって待ち望んでいる。導入天敵による害虫防除の試みは、世界中ですでに例を下らないほど行なわれてきたと云われ³⁾、そのうち成功したものは1割程度であって、多くのむづかしい問題を内在している。しかし、その成功例のほとんどは侵入害虫に対し導入天敵を用いた場合であり、今回のクリタマバチは丁度これにあたる。また、森林や果樹園の方が畑地よりも成功率が高く、寄生特異性の高い天敵の方が有利であると云われているので、関係者の一層のご努力を期待したい。

IV. クリイガアブラムシ

Moritziella castaneivori MIYAZAKI

クリ毬果の棘毛間に多数の卵や幼虫が集団で寄生すると、その部分が黄色ぼくみえることからクリキナコムシと呼称され、学名不詳のまま、三島良三氏（奈良県農業試験場）によって昭和のはじめにその生態が調べられた記録があるものの、その後、まったく問題とならなかった害虫で、一般的な解説書や害虫リストにもとりあげられず、クリ関係者以外にはなじみのうすい害虫である。ところが、1970年頃からこのアブラムシが全国各地のクリ園で大発生し、クリの新害虫として注目されるようになった⁷⁾。

このアブラムシによる被害は毬果の発育段階によって異なり、初期に寄生をうけると幼毬のうちに落下する原因となり、発育途中の毬果ではイガの裂開がおこり（若ハゼとか青エミと称せられ、果実は商品価値を失う）、落毬の原因ともなって大きな被害をもたらす。発育末期の被害としては収穫された果実の着色と光沢が悪くなって品質を低下させると云われているが詳細は不明である。いずれにしても、夏までに数世代をくりかえす繁殖力の強い虫であるので大発生しやすく、クリ栽培の大きな障害となっている。クリの品種によって被害程度に差があり、毬皮の薄い筑波などの品種は若ハゼの発生率が高く、逆に毬皮の厚い利平などはその発生率が低いと云われている⁵⁾。

防除法としては翌年の有力な発生源となる毬果に産みつけられた越冬卵を除去するために、果実収穫後の毬果を焼却又は埋没することが奨められている。また、天敵としてはオトヒメテントウが有力視されている。薬剤防除としては乳剤としてはPAP乳剤の夏期散布が効果的である。関西地方のクリ園は山地の傾斜地に造成されたものが多く、大量の水を必要とする乳剤散布の実行は困難である。このため、前記の特産部会クリ共同研究班は1974~76年の3年間、防除の省力化を目的としてPAP粉剤による防除試験を共同研究テーマとして試験を実施した。その結果は「PAP粉剤を主としたクリイガアブラムシの防除試験」と題して1977年3月に特産部会クリ共同研究班（世話役：京都府林業試験場）によって印刷物にまとめあげられた。これによると、7月中旬の1回散布だけではその効果に不安があるが、7月上旬と7月下旬の2回散布を行うとPAP粉剤でもかなりの効果が認められている。しかし、クリ栽培の経済性からみて、薬剤散布の回数をふやすことはむづかしく、ネスジキノカワガやモモノゴマダラノメイガの防除を併せた夏期薬剤散布、後述のカツラマルカイガラムシの防除とあわせて樹皮上の越冬卵駆除をねらった各期の機械油乳剤散布などの方向が指向されている。

V. カツラマルカイガラムシ

Comstockaspis macroporanus TAKAGI

これも以前はクリの害虫としては全く知られておらず、最近になってクリの大害虫として注目をあつめているものである¹⁾。1965年に河合省三氏によって東京都でクリに寄生することが始めて確認され、その後、九州、中国、四国地方のクリ園で発生が認められ、クリ樹を枯死させる害虫として、その恐ろしさが認識されるようになっていった。広島県では1966年に県東部の庄原市で発生が認められ、1974年には県東部や中部一帯のクリ園に広がって枯死木が散見される状態になっている。岡山県では1970年に県北西部の阿哲郡大佐町のクリ園で寄生が確認されて以来、2~3年で県内ほぼ全域で被害が認められるようになった。現在は兵庫県にも発生しているが、京都府ではいまだ被害の報告はないようである。

このカイガラムシはクリのほかにかつら、シナノキ、アカンデ、クヌギ、コナラなど8科14種の樹木に寄生することがすでに確認されているが¹⁾、何故、最近になってクリ園に大発生するようになったのかは不明である。おそらくは雑木などに以前から潜在害虫として寄生していたものが、山地にクリを開園したことによる環境の変化などで、大害虫へと変ぼうしつづつあるものと思われる。本種はクリ樹の枝や幹をおおうように集団的に寄生し、そのまま放置すると1~2年のうちに主枝の枯死、樹勢の減退をまねき、ついには樹全体が枯死に至る。前述のクリイガアブラムシはもちろん、クリタマバチもクリ樹を枯死させることはほとんどないが、カツラマルカイガラムシは放置すれば確実にクリ樹を枯死させる点でまことに恐ろしい害虫である。

防除法としては機械油乳剤の20倍液を冬期間に散布して2齢幼虫を主とする越冬中のカイガラムシを駆除して翌年の発生源を減少させる方法が効果的である¹⁾。ただし、散布時に降雨があると効果がおちるので注意を要する。また、夏期にPAP乳剤やCV P乳剤などを散布するのも効果的である。なお天敵としてはヒメアカホシテントウが捕食者としてかなり有力な存在となっている。

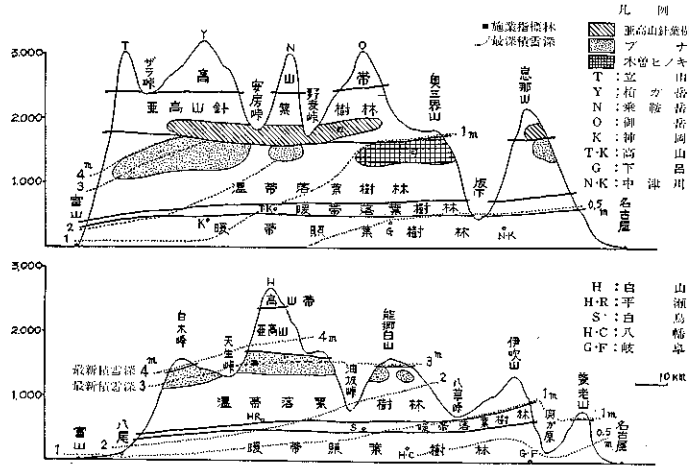
VI. おわりに

関西地方におけるクリ栽培はこれまで述べてきた虫害問題のほかに、筆者の専門外なので省略した樹病関係の問題も大きい。さらに、就労年齢層の著るしい高齢化と後継者不足、諸物資の値上がり、クリ樹経済年齢の高齢化などさまざまな難問題をかかえて、その前途は決して明るいものではない。しかし、筆者はクリ共同研究班の会合に出席して、クリをこよなく愛している人々が何人もいることを知った。これらの人達がいる限り、日本のクリはいくたの困難をのりこえて、今後も毎年秋になると人々の味覚を楽しませてくれるであろう。

式用文献

- 1) 平山好見・野上隆史：クリを加害するカツラマルカイガラムシの生態と防除，植物防疫，29(1)，2~6，1975

図2 管内地形断面と天然更新対象地域

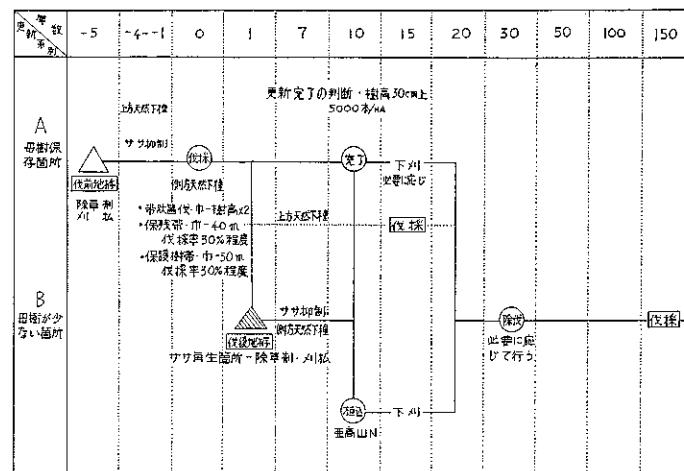


2. 亜高山帯針葉樹の天然更新

亜高山帯の天然更新では、トウヒ、シラベ、アオモリトドマツ、コメツガ、ダケカンバの5樹種を主要な対象としているが、日本海側の亜高山帯ではシラベが少なくアオモリトドマツの単純林に近くなる。また林床の植生型も日本海側ではササ型がほとんどで、更新の困難性が高い。

管内の亜高山帯針葉樹林の面積は約3万3千haに達するが、このうち天然更新対象地域は図1に示したように笠ヶ岳西麓、乗鞍岳西部、南部斜面、御岳北部、西部および恵那山南麓であり、総面積は約7千haである。乗鞍

図3 亜高山帯ササ型林床天然更新体系図



岳西部より北はアオモリトドマツの優占するササ型林床の亜高山帯林であり、乗鞍岳南部以南はシラベの優占度が高い太平洋型亜高山帯林である。

これらの針葉樹林に対する天然下種I類の一般施業体系は、伐採前地ごしらえ、带状皆伐、10年で更新完了、その後必要に応じて下刈除伐という形をとる。前生稚樹量の多いコケ型、カニコウモリ型林床の針葉樹林は、こうした一般的体系によって容易に更新が成功するのに対して、ササ型林床の場合は、ササの抑制および前生稚樹の数量の2点で更新の困難性が倍加する。しかも管内の亜高山天然更新対象地は、次第にササ型林床地域に移行しつつあるのでその前途は多難である。

図3に亜高山帯ササ型地域の天然更新体系図を示す。この体系をそのまま実行して、事業規模での技術的問題の検討を行うため、昭和51年に亜高山帯針葉樹林ササ型地域の施業指標林を、御岳北面地域に設定した。指標林の概要は次のとおりである。

位置：岐阜県千間樽国有林 179, 180林班（久々野営林署）
面積：19.45ha、保護樹帯、保残帯、带状皆伐地、皆伐新植地（カラマツ）

伐採前林況：平均本数900本/ha、蓄積250m³、シラベ、コメツガ優占林、アオモリトドマツ混在、林床チマキザサ、下層の更新態勢はシラベ優勢型。

指標林設定事業の進行順序：昭和49年伐採前地ごしらえ（除草剤塩素酸ソーダ・ヘリ散布）、昭和51年9月伐採、昭和52年以降毎秋稚樹計測。

昭和52年秋の調査結果から稚樹の現状を説明すると次のとおりである。

伐採前、林内の稚樹は、ha当2万2千本、シラベが約70%を占めていた。ササ型林床といっても根株倒木の占める面積

が14%ほどあり、稚樹はその14%のコケ型部分に82%が生育する。したがってササ型地上の鉾質土層に生活する稚樹の密度はha当4千本しかない。

これを带状皆伐すると、前生稚樹は損傷と光の関係によって減少する。とくに皆伐区で減少割合は大きい。しかし、昭和51年秋が結実年であったため、皆伐区、保残帯区とも1年生針葉樹稚苗が発生し、また1年生ダケカ

図4 ササ型指標林設定図

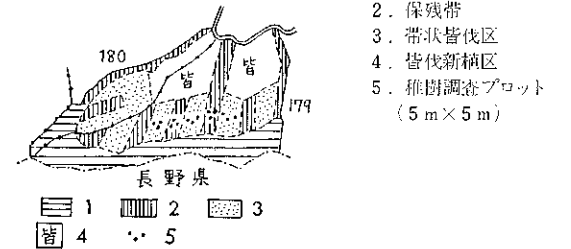


表1 ササ型指標林の稚樹本数

プロット数	標準地面積			年				総本数のうち				N L 比						
	根株倒木	地上(ササ)	計	稚樹		1年生稚苗		N稚樹		1年生N稚苗		根株倒木	地上	計				
				N	L	N	L	根倒	地上	根倒	地上							
皆伐区 9	63 (14)	387 (86)	450 (100)	51	427	12	242	25	706	347	80	218	24	16	9	565 : 28 (95 : 5)	104 : 9 (92 : 8)	669 : 37
				52	161	0	974	970	2,105	122	39	94	880	91	879	216 : 91 (56 : 44)	919 : 879 (51 : 49)	1,135 : 970
保残帯区 6	20 (13)	130 (87)	150 (100)	51	391	0	250	11	652	317	74	198	52	3	8	515 : 3 (99 : 1)	126 : 8 (94 : 6)	641 : 11
				52	341	0	1,403	1,377	3,121	227	114	62	1,341	57	1,320	289 : 57 (83 : 17)	1,455 : 1,320 (52 : 48)	1,744 : 1,377
計 15	83 (14)	517 (86)	600 (100)	51	818	12	492	36	1,358	664	154	416	76	19	17	1,080 : 31 (97 : 3)	230 : 17 (93 : 7)	1,310 : 48
				52	502	0	2,377	2,347	5,226	349	153	156	2,219	148	2,199	505 : 148 (77 : 23)	2,374 : 2,199 (52 : 48)	2,879 : 2,347

ンバ稚苗もha当4万本ほど発生して、総本数はha当8万7千本に増大した。

また同じ御岳山麓の千間樽国有林 191 林班でコケ型林

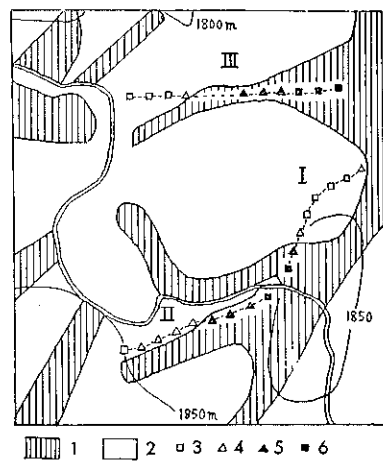
床の針葉樹林を带状皆伐して稚樹消長を追跡している試験地がある。昭和47年設定以来昭和52年までの調査結果

は表2以下に示すとおりである。コケ型林床の稚樹は伐

表2 コケ型試験地の光環境と稚樹の現状

測定項目	環境別 プロット数	林内	林内林縁	林外林縁	林外	分散比
		5	7	7	8	
52年度 総本数 (千本/ha)		180.5	373.2	117.9	71.5	F. 05 < 3.45 ^{**}
" 針葉樹本数 (千本/ha)		180.5	356.5	88.3	48.5	F. 05 < 4.08 ^{**}
" カンバ類本数 (千本/ha)		0	16.7	29.7	23.1	—
" 針葉樹本数比 (%)		100.0	95.7	78.3	66.1	F. 01 < 12.10 ^{**}
" 稚樹 (N) 発生量 (千本/ha)		138.0	290.3	24.0	6.0	F. 05 < 3.79 [*]
51~52 前生針葉樹稚樹伸長量 (cm)		1.1	3.1	9.5	8.2	F. 01 < 8.69 ^{**}
47~52 平均樹高成長量 (cm)		12.4	12.6	27.5	21.1	F. 05 < 3.48 [*]
47~52 前生針葉樹稚樹枯損率 (%)		17.4	30.4	41.9	55.9	F. 01 < 5.01 ^{**}

図5 コケ型天然更新試験地位置図



1. 保残帯
2. 带状皆伐区
3. 林外調査区
4. 林外林縁区
5. 林内林縁区
6. 林内林縁区 (面積3×3m)

採前からha当6万本以上あったが、5年を経過して2年生以上の稚樹数はha当5万本台に減少している。しかし51年度の結実で平均10万本の1年生稚樹が加わったので現在はha当18万本の稚樹数を有している。稚樹調査の諸

資料を林内、林縁、林外という光環境別に整理すると、現在本数、最近の伸長量、5年間の樹高成長などは林縁のプロットが有利であることを示す。林内プロットは光不足なので最近の伸長量は林縁の1/2程度しかない。一方、林外のプロットは光が強すぎて枯損率が大きく、カンバの発生量が多い。林内および林内林縁は針葉樹稚樹発生量が多く、現在も針葉樹本数比が高い。

3. ブナの天然更新

管内のブナ林は、愛知県で海拔1,000m以上、富山県では海拔450m以上の山地に分布しているが、人工林化が進んだため、現在の天然分布は岐阜県の飛騨高地および白山、能郷白山周辺が中心となっている。これらのブナ林はほとんど日本海型のブナ・チシマザサ群団に属するものであり、恵那山および愛知県高冷地で太平洋型のブナ林がわずかにあらわれる。御岳周辺地域は後述する木曾ヒノキ林の領域でブナ林はほとんどない。

表3 大白川ブナ天然更新試験地のブナ稚樹消長 (単位: 千本/ha)

年度 記事	設定年 処理別 苗種別	46 - 1					46 - 3					年度 記事	設定年 処理別 苗種別	47 - 1			47 - 2		
		ha当50本残		ha当126本残			25%伐採		58%伐採					25%伐採		58%伐採			
		無処理	刈払	無処理	刈払	刈払地がき	無処理	刈払	刈払地がき	無処理	刈払			刈払地がき	無処理	刈払	刈払地がき	無処理	刈払
S・46結実 試験地 設定	A	0.6	0	0	0	0													
	B	1.9	7.5	30.3	8.0	10.0													
	C	0.6	1.5	6.5	6.0	5.5													
S・47	A	3.8	1.0	30.5	20.0	24.0	S・47	A	7.5	23.8	14.2	12.9	4.6	9.3					
	B	2.5	7.5	30.0	7.5	9.5	試験地 設定	B	4.5	1.3	1.6	8.2	2.1	3.2					
	C	0.6	3.0	7.5	6.0	5.0	C	1.5	0	0	1.4	0.4	0						
S・48結実 伐採 地床処理	A	0	0	0	0	0	S・48結実 伐採	A	-	-	-	-	-	-					
	B	5.6	8.5	55.5	23.5	25.5	B	-	-	-	-	-	-						
	C	1.3	4.5	7.5	7.0	5.5	C	-	-	-	-	-	-						
S・51結実	A	0	0	0	0	0	S・50	A	0	0	0	0	0	0					
	B	7.5	14.5	67.0	29.5	35.0	地床処理	B	24.0	17.0	11.0	22.5	16.1	13.6					
	C	1.3	6.5	16.0	10.0	10.0	C	2.0	0	0	4.3	0	0						
S・52	A	0	20.0	2.5	33.0	14.0	S・51結実	A	0	0	0	0	0	0					
	B	7.5	14.5	65.0	29.0	35.0	B	22.5	15.5	7.5	20.4	11.1	12.5						
	C	1.9	6.5	23.5	13.5	14.0	C	5.5	0	0	2.1	0.4	0.7						
	D	5.7	10.6	9.5	11.1	12.5	S・52	A	3.5	27.0	17.0	3.2	8.2	11.1					
							B	19.0	13.0	6.0	19.4	10.4	12.2						
							C	9.5	3.0	2.0	6.4	1.1	2.9						
							D	10.6	13.8	9.3	9.6	13.3	11.1						

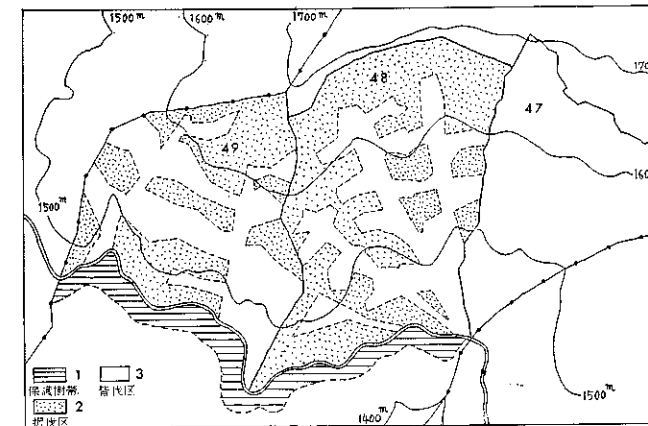
A・1年生苗発生本数、B・2年生以上苗本数、C・30cm以上苗本数、D・30cm以上苗の1年間伸長量(単位: cm)

ブナ天然更新の範囲は地域施業計画区によって異なるが、大体海拔1,200m以上から亜高山帯までである。図1に示したとおりその対象地域は岐阜・富山県境山地から白山山麓および能郷白山周辺山地など多雪地帯が中心で、北アルプス地域、恵那山では散在的である。この面積は管内全体で約2万6千haにおよぶ。

ブナ天然更新の施業体系は、皆伐保残木作業が基本であり、伐期150年、母樹残存本数は平均直径40cmの場合ha当38本を目標としている。昭和51年に標準施業体系による施業指標林を白山山麓で設定したが、まだ稚樹の発生が少ないので、昭和46年、47年に同じ白山山麓の大白川国有林で行っている伐採率試験地の稚樹発生経過を表3に示す。

表3によると管内のブナ林は昭和46年、48年、51年に結実している。種子が落ちて翌年秋まで稚樹が残る本数は、結実の作柄などによって違いますが、最低1千本/haから3万本/haである。伐採後4年経過して、伐採率および地床処理区別の稚樹本数、成長などの差はまだ出てないが、全体として、次第に2年生以上の稚樹本数が蓄積されてゆく状況がうかがわれる。そして昭和52年現在で高さ30cm以上のブナの苗は、最低1千本/ha、最高2万3千本/haとなっている。この数値は、標準施業体系で、10年経過したとき5千本/ha以上となれば更新完了とする基準とくらべてほぼ満足できる結果だと考えられる。

図6 付知裏木曾国有林木曾ヒノキ天然更新施業指標林位置図



また、処理区別に稚樹本数の差はなくとも、高さ30cm以上のブナ稚樹の伸長量は、地床植生を刈払ってない無処理区で伸長量が小さいことが注目される。

4. 木曾ヒノキの天然更新

木曾ヒノキとは、150年生以上の天然ヒノキ材のうち、木曾谷および岐阜県裏木曾地方に産する製品銘柄の通称である。名古屋営林局管内では御岳山麓と阿寺山系の温帯林域を中心に天然生ヒノキが生育する。その分布はポドゾル化土壌と強い結びつきをもつので、木曾ヒノキ林域での皆伐人工更新は、主として土地条件の制約から不成功の場合も多かった。そのため昭和52年からヒノキ天然林分布域のうち気象、土地条件の不利な地域を、木曾ヒノキ・ポドゾル地帯という認識で天然更新を実行することになっている。その対象面積は約3千haである。

木曾ヒノキ林の天然更新施業体系は、伐期令200年、樹高の2倍幅帯皆伐が標準である。昭和53年度から、岐阜県付知裏木曾国有林で、5年前に魚骨状伐採した試験地を、施業指標林として設定する予定であるが、その現在までの概況を次に述べる。

場所: 岐阜県付知裏木曾国有林118林班

伐採: 昭和47年度・皆伐(対照区)、昭和48、49年度・魚骨状伐採、30m幅皆伐、30m保残(30%択伐)、母樹数170本/ha、伐木集材工程は皆伐区にくらべて約20%ダウンする。

地ごしらえ: 除草剤テトラピオン剤地上筋まき、全域平均23kg/ha。

ササ抑制効果: 散布後9ヶ月目からチマキザサの葉黄変はじまる。18ヶ月目から幹枯死。

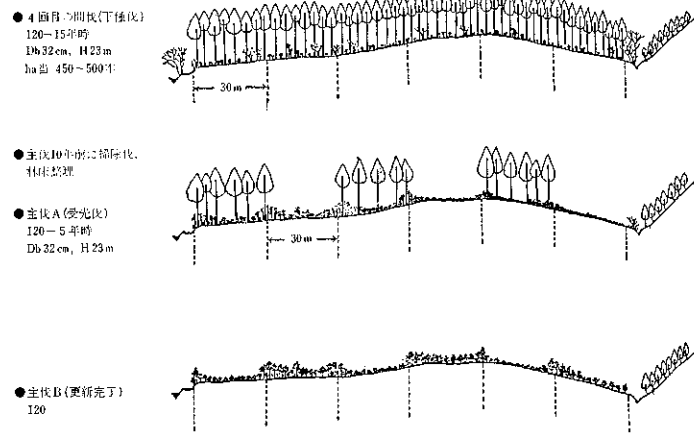
結実年: 昭和49年

ヒノキ稚樹の状況: 結実の翌年20本/m²、2年目8本/m²、苗長3cm、テトラピオン剤散布区の稚樹本数は、無散布区よりやや少ないが、平均苗長は大きい傾向がある。

5. 人工仕立て木曾ヒノキ生産林内の天然稚樹育成

木曾および裏木曾地域の木曾ヒノキは、今後

図7 人工仕立て木曾ヒノキ生産林における WAGNER の
帯状画伐変形作業法(短期二段林による半非皆伐施業)



次第に資源が減少してゆくの、この対策として東濃ヒノキ銘柄生産を振興するとともに、現在のヒノキ人工林を伐期120~150年とした「人工仕立て木曾ヒノキ」を商品銘柄化しようと考えている。昭和52年から真木曾および愛知地域施業計画区で人工仕立て木曾ヒノキ生産林を約1,200ha指定した。これらのヒノキ壮令人工林で、林床に多くのヒノキ稚樹の発生している場合があり、これを利用して昭和52年度から、愛知県段戸国有林(新城営林署)の人工林内で天然稚樹育成試験地を設定した。この施業は本来のヒノキ天然更新とは異なるが図7によって紹介する。

表4 天然更新I類年度別事業量 (単位: ha)

地帯区分	作業種	S42年	43	44	45	46	47	48	49	50	51	年平均(%)	
ブナ帯	地ごしらえ	8	2	4	8	196	61	88	92	221	271	95	19
	除草剤(地ごしらえ)	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	-	-
	補助植込	7	16	0	-	7	(5) 17	(12) 5	9	49	18	15	4
	計	15	18	4	8	203	83	105	106	270	289	110	23
亜高山地帯	地ごしらえ	127	64	87	118	208	139	76	97	103	97	112	23
	除草剤(地ごしらえ)	10	55	271	80	110	126	107	106	291	90	125	26
	補助植込	0	49	35	62	4	89	9	31	21	22	32	7
	計	137	168	393	260	322	354	192	234	415	209	269	56
ヒノキポドソル地帯	地ごしらえ	35	68	32	56	59	21	32	44	18	35	40	8
	除草剤(地ごしらえ)	19	15	151	128	8	0	8	75	79	66	55	11
	補助植込	10	0	0	0	6	0	(10) 27	7	6	(4)	7	2
	計	64	83	183	184	73	21	77	126	103	105	102	21
合計	地ごしらえ	170	134	123	182	463	221	196	233	342	403	247	50
	除草剤(地ごしらえ)	29	70	422	208	118	126	115	186	370	156	180	37
	補助植込	17	65	35	62	17	111	63	47	76	44	54	13
	計	216	269	580	452	598	458	374	466	788	603	481	(100%)

注1. 地ごしらえには、地かき、火入れ、伐採前地ごしらえを含む。
2. 除草剤による地ごしらえの薬剤名は塩素酸ソーダ及びテトラピオンである。
3. () は播種で外書。

人工仕立て木曾ヒノキ生産林は伐期120年、間伐4回、Ry0.7程度(間伐の程度)で仕立てるが、この林型で天然更新による非皆伐施業を行うため、基準としては図7に示す短期二段林作業法を採用する。試験地は下種伐の程度を検討するために設けたが、伐採前林況は61年生ヒノキ人工林で、1,420本/ha、374m²/ha、平均樹高15.6m、ヒノキ稚樹は1年生苗39万本/ha、2年生以上苗48万本/ha、合計87万本/haが生立している。

6. 管内における天然更新事業の実績

管内の天然更新I類事業は、昭和40年代から除草剤使用技術の定着化とともに本格化し、昭和44年以降は毎年500ha程度を実行している。これを前述したブナ、亜高山性針葉樹、木曾ヒノキに分けて示すと表4のとおりである。事業量のうち亜高山帯の更新がもっとも多く、平均して60%を占めている。地ごしらえにおけるササ抑制のための除草剤は、主として塩素酸ソーダであり、昭和48年度以降、天然更新に関しては脂肪酸系のテトラピオン剤がよく用いられている。

除草剤散布時期は伐前の場合と伐後の場合と大体半々であるが、最近では伐前散布が多くなっている。散布方法は昭和44年度以降空中散布が多くなり、天然更新施業の場合は現在も空中散布が主体である。

天然更新の成績を把握することは困難であるが、除草剤空中散布箇所10年分についての実態調査からすると、成績を3段階評価にした場合、除草剤の効果があらわれず、再度ササの抑制を必要とするところは、昭和51年調査で全体の約26%であった。これは昭和44年7月散布の事業で抑制効果の少なかったことが影響しており、特殊な事情を別にすれば、適正な除草剤散布と母樹保残によって笹生の天然更新は成功率が高いと考えられる。

7. 天然更新の問題点と今後の展望

各樹種をつうじて天然更新施業基準が管内全体の地帯区分の中で把握、統一されはじめたのは昭和40年代も後半に入ってからである。決定された施業基準にしたがい事業的規模の実験と展示を行うのが施業指標林であるが、これらは昭和50年以降に設定されはじめたので資料

の蓄積がない。ブナ、亜高山針葉樹、木曾ヒノキ、どれをとってもその成立環境はきびしいので、現在用いている施業基準も今後の知見によって修正や細部の技術開発が必要になるだろう。

一般の皆伐作業にくらべて、天然更新における帯状皆伐や保残木皆伐は、集材工程などが増加し、10%から20%のコストアップになることが普通である。この点は製品生産部門の技術開発を期待することになるが、現行基準の作業では、それを無理に10%以内におさえこむと、更新・育成過程にマイナスとなることが多いので、将来的な展望からの判断が必要である。現行の保残帯30%択伐という方法などもその意味から検討を要するだろう。そして、将来、更新技術、マネジメント技術が進展すれば、ブナ・亜高山針葉樹の天然更新に対して帯状皆伐作業法、結実年皆伐作業法なども現実にも可能となるだろう。昭和53年度にはその予備的実験地を設ける予定である。

また人為的に結実がコントロールできれば効率のよい伐採方式をとり得るわけで、現行の環状剥皮結実促進の方法を検討するとともに、薬剤による結実コントロールの方法も技術開発が期待される。

笹生の天然更新は地床処理が基本条件となるもので、前述した当局における天然更新の実行率、成功率からみて除草剤散布の効果は大きい。ただ除草剤が水溶性であることから、天候と散布時期の組み合わせが効力を左右する場合があり、昭和44年度は7月に散布してその後の多雨により効果のあらわれなかった例がある。また木曾ヒノキ天然更新の場合のように、ササが枯れてまったく裸地になっても稚樹の残存生育状況が悪いようで、テトラピオン剤を用いるにしても、散布方式、散布量などでまだ検討を必要とする。



海外ニュース

—XXXVI—

ダグラスファー樹体内でのフォレートの移行、分布および代謝

L. W. Getzin : Forest Science 23 (3), 355~360, 1977.

木部移行性 (Apoplastic) 浸透性殺虫剤であるフォレートは針葉樹を害する害虫の多くを防除するための土壌処理剤として用いられている。特に、クリスマスツリー造林地でよく用いられている。

フォレートの土壌中および1年生植物体内での消長についてはよく調べられているが、樹体中でのその動きについてはあまり調べられていない。フォレートは植物体および土壌中では速やかに酸化されてスルホキシド体 (PSO) になりただちにスルホン体 (PSO₂) に変化する。(図1)

永年性木本であるカカオノキについて、Bowmanらがフォレートは苗畑に植えておいた苗木を造林地に植え替えた場合でも、数カ月間は樹体中でのフォレートの検出をみる。従ってフォレートは、その樹体内での安定性によって、樹皮および針葉を喰害する昆虫類の防除薬

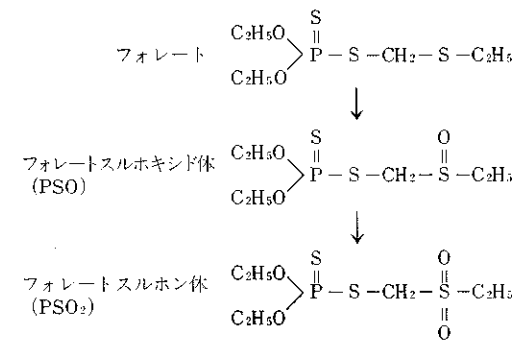


図1 フォレートの酸化過程

剤として適切なものと考えられた。

そこで、ベイマツに対するハマキ (Cylindrocoptonus furnissi) の防除計画を立てられ、それを追跡する形で、ベイマツ (Douglas fir) 樹体内でのフォレートの移行性、代謝、分布、残留量の調査が、樹高2mの7年生ベイマツを用いて行なわれた。施用量は樹木1本当たり1g a. i. とし、1969年の5月1日に施用した。

殺虫剤の残留試料を、土壌施用後1, 2, 4, 7, 13, 17, カ月後に樹皮、木部、針葉より採取した。残留量は樹皮および針葉で高く、新梢がそれらに続き、木部では少なかった。木部で検出された薬剤濃度はどの分析の時点でも、PSO 体よりも PSO₂ 体が高く、施用後7カ月に濃度のピークがあり、3.19~4.64ppmとなり、針葉では4カ月後が検出の最高で2.83ppmであった。針葉では他の部分に比べ PSO 体の比率が高い傾向があった。

次に、土壌処理での土壌中のフォレートの残留をみると、フォレートは PSO 体および PSO₂ 体に酸化され、初期に土壌表面で400ppm存在したフォレートは経時的に流亡される結果、施用6カ月後において残留するものはほとんどが PSO₂ 体であったが、この時点においてもっとも高い濃度が検出されたのは地表下7.5cmであり、その検出濃度は11.4ppmにすぎなかった。

樹体各部での残留量をみたところにより考えると、フォレートの土壌処理では木部害性昆虫を防除することはできない、というのは木部は単に薬剤の通り道としての機能しかなく、防除に必要な十分な薬剤が木部に集積することは無いからである。葉および樹皮(節部)を喰害する昆虫をこの方法で防除するに最も有効な時期は土壌処理約半年後であり、2年間ひき続いて有効かどうかは要防除害虫に対してのこの薬剤の有効濃度が関与する。また、施用の翌々年(1972)に出る新梢では、薬剤はほとんど残留していないことから、この部位をこの時期に防除することはできないだろうと、Getzinらは考えている。

(林試林業薬剤第1研究室 松浦邦昭)

「緑化樹木の病害虫」 (上)・(下)

原 康行

私どものよく経験することですが、庭木や生垣に虫がついたり、病気がしいことに気が付くのは、大抵、被害が相当進んでからで、もしそれが大切にしている木でもあれば、これは一大事と大あわてに周章するだけで、先ず頭に浮ぶことといえば、何かよく効く薬はないかということぐらいのものです。

その時、人に聞いても適切なアドバイスは先ず期待できません。

そこで、庭木の病気についてといった雑誌の付録などを引っぱり出して、いろいろ頭をひねることになりますが、害虫の生態や病徴などが極く大ざっぱに書いてあるだけで、これはといった対策をたてるのには役に立ちません。

何かしつかりした本はないものかと思うことしきりです。

今回、「緑化樹木の病害虫」という本を拝見して、この種の本に最も要求される実用性について、今までの体験を踏まえながら検べてみました。

本書は、(上)巻の「病害編」と(下)巻の「害虫編」に分かれており、執筆はそれぞれ違った人が担当していますが、使用の便を筆って、体裁が統一されています。

内容は、必要な基礎的知識と、樹種別の病害虫とその防除法とに大別され、解説には専門用語も使われて、堅苦しい感じのする文章ですが、懇切丁寧に説明されていて、ゆっくり読めば十分理解できるていものものです。

従って、病害虫を目の前にして、この本を引っ繰り返していれば、主要なものについては必ずや対策を立てる

ことができるようになります。また、この本はそのような仕組みになっています。

しかし、現実の病虫害は千変万化で、本に書いてあることとぴったり一致していることはまずありませんからこの点に、素人から不満の声が出るかもしれません。

しかし、全くの素人が、読んだだけですぐ役に立つような指導書を要求することじたい無理な注文ですから、本書についても読者が或る程度の病害虫の知識と若干の体験を持って始めて役立つということを、予め承知する必要があります。

この本の一番いい点は、病害と虫害が樹種別に整理してあって、そのくわしい索引がのっていることです。これが大変役に立つと考えられます。

この本を利用しようとする程の人ならば、大抵の人は病虫害に罹っている木の名前ぐらいは承知している筈ですから、この索引によって、病害ならばその病徴、虫害ならばその形態へとすぐ踏込んでゆけるし、その防除についての必要な知識を得ることができる筈です。

一時過熱気味であった環境緑化も沈静化に向っている昨今、いままでに植えた樹木が病害虫によって枯れるようなことがあつては、これからの緑化の意欲を失わせることにもなりかねません。

しかも、緑化樹といわれるものは、その種類が驚くほど多く、従来なじみのないものも登場してきたので、その病虫害について調査・研究の行きとどかぬものも多いと聞いています。

この時にあたり、斯界の第一人者による著書が出版されたことは、誠に時宜にかなったものといえましょう。

緑化樹に関係ある人は勿論、樹木愛好家にとっても吉報と云えるもので、是非一読をおすすめします。

なお、緑化樹木という言葉は未だ一般化していないので、何か特別な樹木と考えられるおそれはないかと懸念されます。特に一般の人々に対して。

(上巻) A5判 240ページ、写真 300葉 2,500円

(下巻) A5判 300ページ、写真 200葉 3,000円

日本林業技術協会発行

吸汁性害虫文献目録 (IV)

関西地区林業試験研究機関連絡協議会

- 11) 萩原 実：スギノハダニの発育に対する温湿度の影響について、森林防疫ニュース18 (1), (1969)
- 12) 長谷川行衛：異常発生をしたスギノハダニ、同7 (4), (1958)
- 13) 逸見 尚：ガラス室ブドウに発生するカンザワハダニの発生と防除法、今月の農業(9), (1969)
- 14) 広瀬健吉：リンゴハダニの発生と防除法、農業および園芸36 (2), (1961)
- 15) 同：リンゴアカダニと休眠期撤布の諸問題、農業3 (1), (1956)
- 16) 井幡清生：スギノハダニの駆除、森林防疫ニュース4 (10), (1955)
- 17) 飯村 武：神奈川県下におけるマツヤドリハダニの発生状況、同12 (5), (1963)
- 18) 今泉忠男ほか：精英樹クローンに対するスギノハダニの寄生、埼玉県林試報 (昭和44年度), (1970)
- 19) 井上晃一：ツツジに寄生する2種のハダニの発生消長とその防除、九州病虫研究会報5, (1959)
- 20) 同：同 (第2報), 同6, (1960)
- 21) 井上元則：針葉樹に寄生するハダニの種名、林業技術 (11), (1954)
- 22) 井上智広ほか：ジコホル抵抗性、感受性ミカンハダニのジコホルに対するステージ別感受性、応動昆16 (3), (1972)
- 23) 加藤展生：スギノハダニの越冬卵駆除試験、愛知県林試報, (1969)
- 24) 川畑克己：スギノハダニに関する研究、鹿児島県林試報 (昭和33年度), (1958)
- 25) 見城 卓：スギノハダニ消長調査と防除法、群馬県林試報 (昭和36年度), (1963)
- 26) 同：同, 同 (昭和37, 38年度), (1965)
- 27) 小林富士雄：スギノハダニの個体数調査法としての液浸法、森林防疫ニュース17 (4), (1968)
- 28) 同：第2室戸台風とスギノハダニ、日林中部支講 (10), (1962)
- 29) 同：スギノハダニ—研究と防除の問題点一、林業技術 (2), (1963)
- 30) 小林森己ほか：Methods for estimating the number of the Cryptomeria red mite especially with the removal by solutions, Res. Popul. Ecol. 7 (1), (1965)
- 31) 同：栗のトドマツハダニの生態と防ぎ方、今月の農業14 (7), (1970)
- 32) 高知県林業指導所：森林害虫等発生消長調査 (すぎのはだに), 高知林指業成報 (昭和34年度), (1960)
- 33) 衣川平久ほか：台風によるスギノハダニ個体数の減少について、森林防疫ニュース15 (5), (1966)
- 34) 小杉孝蔵ほか：ダブルサンプリング法によるダニの個体数推定法とその適用例、日林九州支講20, (1966)
- 35) 蔵野久男ほか：柑橘サビダニと防除試験成績、農業3 (11), (1956)
- 36) 黒沢三樹男：ハダニを喰うスリップス、農業研究6 (1), (1959)
- 37) 前原 宏：スギハダニ防除試験、佐賀県林試研報 (昭和36年度), (1961)
- 38) 同：スギハダニ防除試験、同 (昭和37年度), (1962)
- 39) 同：スギハダニの防除に関する研究、同 (昭和38年度), (1963)
- 40) 同：同, 同 (昭和39年度), (1964)
- 41) 松本 著：農作物に寄生するダニ類の防除法、農業および園芸38 (5), (1963)
- 42) 右田一雄ほか：スギノハダニの防除試験、林業技術4 (253), (1963)
- 43) 宮川経邦：柑橘ダニ類の夏から秋にかけての防除と問題点、果樹園芸15 (7), (1962)
- 44) 宮下揆一：リンゴハダニの防除について、農業4 (11), (1957)
- 45) 三好政寛：アカダニ防除に思う、果樹園芸14(10), (1961)
- 46) 百瀬行男：カラマツを見てやろう—フシダニの寄生による変異—、長野林友1月号, (1965)
- 47) 森 樊須：リンゴハダニの生態学的研究—リンゴ及びナシ間における mctate tronychus almi 成体の寄主選択、動雑19 (2), (1954)
- 48) 同：札幌におけるリンゴハダニ個体群構造の季節的動態 (本文英文), 応動昆5 (3), (1961)
- 49) 同：ハダニ類の生態と環境、北方林業134, (1960)
- 50) 森 介計：これからの密柑のアカダニ防除、果樹園芸8 (5), (1955)
- 51) 同：ミカンハダニの防除時期の決め方、同25(7), (1972)
- 52) 同：ミカンハダニの発生とその防除対策、農業および園芸41(3), (1966)
- 53) 村田武彦ほか：スギハダニ防除試験、奈良県林指報, (1968)
- 54) 永井 進：スギノハダニの発生消長と2, 3の解析結果について、森林防疫ニュース22(3), (1973)
- 55) 西田久二穂：サビダニ防除について、果樹園芸8 (8), (1955)
- 56) 西村 勲：スギノハダニ発生消長調査第1報、鳥取県林試研報4, (1959)
- 57) 同：同第2報, 同5, (1962)
- 58) 野村健一：秋の園芸作物を対象としたダニとアブラムシの防除法、農業および園芸33(9), (1958)
- 59) 越智俊憲：みかんのアカダニ、サビダニの生態と駆除、果樹園芸7 (8) (1954)
- 60) 大串龍一：ミカンハダニの薬剤抵抗性をめぐって、農業研究vol12(4), (1966)
- 61) 岡田 剛：スギハダニ *Paratetranychus hondoensis* EHARA の防除試験、広島県林試報 (昭和33年度), (1959)
- 62) 同：スギハダニ防除試験、同 (昭和34年度), (1960)
- 63) 同：スギハダニ *Parateranychus hondoensis* EHARA 防除試験、同 (昭和35年度), (1961)
- 64) 岡田武次ほか：スギの品種によるスギハダニ棲息数調査、和歌山県林試報23, (1966)
- 65) 奥代重敏：(図解講座) みかんの害虫、ミカンハダニ、農業4 (3), (1957)
- 66) 刑部 勝：カンザワハダニに対する果樹の抵抗性に関する研究(1)—ハダニ寄生に対する茶樹の品種間差異—、応動昆6 (2), (1962)
- 67) 同：カンザワハダニに対する茶樹の抵抗性に関する研究第2報—ハダニの寄主選択—、応動昆7 (3), (1963)
- 68) 同：茶の害虫カンザワハダニの生態とその防除法、農業および園芸41(2), (1967)
- 69) 大滝 勇：スギハダニの防除について、みやま9月号, (1963)
- 70) 佐部元昭ほか：森林病虫害等発生消長調査 (スギノハダニ)、福井県林試報 (昭和39年度), (1966)
- 71) 埼玉県林試：虫害防除試験 (スギノハダニ)、埼玉県林試創立10年誌, (1968)
- 72) 関 道生：ミカンサビダニの生態に関する研究、佐賀県試報4, (1965)
- 73) 同：ミカンハダニの季節的発生消長の型について、九州病虫研究会報5, (1959)
- 74) 同：ミカンサビダニ多発年における気象型について、同6, (1960)
- 75) 同：ミカンサビダニの生態に関する研究第1報越冬について、同10, (1964)
- 76) 同：ミカンサビダニの生態と防ぎ方、農業10(3), (1963)
- 77) 同ほか：ミカンサビダニの生態に関する研究 (第2報) 季節的発生消長について、九州病虫研究会報10, (1964)
- 78) 真梶徳純：ミカンハダニの季節的発生消長に関する研究I. カンキツ苗木におけるミカンハダニの消長について、東海近畿農試報園芸5, (1959)
- 79) 同：ミカンハダニの発育に及ぼす温湿度の影響II. ふ化以後の発育形態に及ぼす温湿度の影響、同5, (1959)
- 80) 同：ミカンハダニの生息活動について、園試報B1, (1962)
- 81) 同：ミカンハダニの季節的発生消長に関する研究II. peak 時の生息数と環境因子との相関関係、同B1, (1962)
- 82) 同：果樹園におけるダニ類の予防法、農業および園芸37(5), (1962)
- 83) 同：園芸害虫の話題、ハダニの防除をめぐって、同46(8), (1971)
- 84) 同：主要果樹に寄生するミカンハダニの地理的分布、東海近畿農試研報、園芸(6), (1961)
- 85) 同：ミカンハダニの休眠性について、同6, (1961)
- 86) 同：ミカンハダニの季節的消長 (予報), 同3, (1956)
- 87) 田畑 前：ミカンハダニによる温州みかんの被害、農業および園芸47(9), (1972)
- 88) 滝沢幸雄ほか：スギノハダニ生態調査、長崎県総合農林センター業報 (昭和42年度), (1967)
- 89) 同：スギノハダニの生態学的研究 (発生消長調査), 同 (昭和44年度), (1969)
- 90) 同：同, 同 (昭和45年度), (1970)
- 91) 田中 学：発生予察の見地からみたハダニの生態と防除、農業および園芸38(1), (1963)
- 92) 同ほか：ハダニの生息数に影響する降雨の性状について—人工降雨による解析、ヤノネカイガラムシの発生予察に関する研究 (第4報), 九州病虫研究会報8, (1962)
- 93) 寺下隆喜代：暖地におけるスギ赤枯病菌の生態(1)スギノハダニによる分生胞子の伝播、日林誌, 54(12), (1972)
- 94) 友永 富ほか：ネダニの被害とその防除法、農業および園芸39(12), (1965)
- 95) 津川 力ほか：リンゴ園における害虫類の発生予察IVリンゴハダニ越冬卵のふ化初発日の予察について、応動昆5 (3), (1961)
- 96) 同：同第7報、リンゴハダニの休眠終了と温度の関係、同10(11), (1966)
- 97) 同：リンゴハダニの防除法とその問題点、農業および園芸38(4), (1963)
- 98) 筒井喜代治：ミカンアカダニ成虫と卵、農業5, (2), (1958)
- 99) 宇賀正郎：森林害虫等発生消長調査(2), (すぎのはだに), 高知県林指業成報 (昭和38年度), (1963)
- 100) 同：同 (2) (すぎのはだに), 同 (昭和39, 40年度), (1966)
- 101) 和田義人：スギノハダニによるスギ品種別被害状況、佐賀県林試研報 (昭和33年度), (1958)
- 102) 同：スギノハダニ個体数調査の一方法としてのたたき落し法について、日林誌40(7), (1958)
- 103) 渡部正道：針葉樹に寄生するハダニについて、農業の進歩2 (2), (1956)
- 104) 山田房男ほか：スギノハダニの生態と防除、付カイガラムシ類、わかりやすい林業研究解説シリーズ(38), (1970)
- 105) 安富守夫：スギノハダニの寄生性に関する調査、兵庫県林試業報 (昭和36年度), (1961)
- 106) 横川登代司：スギハダニ防除試験、埼玉県林試業成報 (昭和35年度), (1960)
- 107) 同：スギノハダニ被害の林木生長に及ぼす影響 (予報), 同 (昭和42年度), (1967)
- 108) 同：同 (第1報), 同 (昭和43年度), (1968)
- 109) 吉田光男ほか：森林病虫害等発生消長調査事業

(スギノハダニ), 栃木県林試業報 (昭和39年度), (1964)
110) 同ほか: 同, 同 (昭和40年度), (1965)

4 キジラミ類

- 1) 加藤 勉: ミカントゲジラミ類の年間発生経過と越冬令期, 応動昆14(1), (1970)
- 2) 進士織平: 東京附近の木虱と一新種, 日本昆虫学会第8回大会講演要旨17(6), (1949)
- 3) 高橋良一: 台湾産キジラミ類の食性及新産地並に台湾産数種の食草性昆虫の食性の特異性, 昆虫10(6) (1936)
- 4) 同: キジラミ3種とウンカの一つ, 台湾博物学会会報17, (1891)

5 コナジラミ類

- 1) 福田仁郎: ミカンコナジラミ, 農薬2(1), (1955)
- 2) 児玉義人: 密柑刺粉虱に関する研究, 鹿児島県農務部, (1931)
- 3) 桑本伊之吉: 日本における柑橘害虫粉虱に関する研究, 病菌害虫彙報18, (1926)
- 4) 於保信彦: ミカンコナジラミの寄生菌 *Aschersonia* sp. について一培養および応用上の基礎研究, 園試報A (平塚) 5, (1966)
- 5) 関 道生ほか: ミカンコナジラミの生態と防除に

関する研究第1報, 季節的発生消長と生活史について, 佐賀県試研報4, (1965)

- 6) 同: 同第2報, ミカンコナジラミの捕食虫1種について, 同4, (1965)
- 7) 同: ミカンコナジラミの生態と防除, 農業および園芸40(4), (1965)
- 8) 立石 晁: ミカンコナジラミの寄生菌 *Aschersonia* sp. について, 福岡県農試研報5, 1952)

6 吸汁性害虫一般

- 1) 青木襄児ほか: 桑樹の越冬害虫の防除, 農薬4(1) (1957)
- 2) 加藤銈治: ツツジの吸汁性害虫の防除試験, 神奈川県林指報(4), (1967)
- 3) 喜多村昭: 吸汁性害虫の防除に関する研究(I), 三重県林技センター業報(5), (1968)
- 4) 同: 同(II), 同(7), (1970)
- 5) 同: 同(III), 同(8), (1971)
- 6) 同: 同(IV), 同(9), (1972)
- 7) 同: ヒノキの吸汁性害虫とその防除, 森林防疫19(8), (1970)
- 8) 同: 三里県で発生する針葉樹の吸汁性害虫について, 同22(9), (1973)
- 9) 前原 宏: 吸汁性害虫の生態と防除方法, 佐賀県林試研報 (昭和45年度), (1970)

(つづく)

松を守って自然を守る!

[林野庁補助対象薬剤]

まっくい虫生立木の予防に

パインテックス 乳剤10
パインテックス 乳剤40

まっくい虫被害伐倒木
駆除に

パインポート 油剤C
パインポート 油剤D

マツノマダラカミキリ成虫防除に
サンケイスマチオン 乳剤



サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>

本社 〒890 鹿児島市郡元町880 TEL (0992) 54-1161
東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル TEL (03) 294-6981
大阪営業所 〒555 大阪市西淀川区柏里2丁目4番33号中島ビル TEL (06) 473-2010
福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号 TEL (092) 771-8988

効果も安全性も高い松喰虫 (マツノサイセンチュウ被害を含む) 駆除予防薬剤

新時代の松喰虫防除薬剤を先取したヤシマ産業!!

これは常に松喰虫防除に情熱を持ち、たゆまぬ努力をつけた研究陣の成果です。

スミバーク

松喰虫駆除・予防薬剤 人畜毒性: 普通物。魚介類毒性: B類。

●林野庁補助対象薬剤

浸透力が強く、残効性が長い

松喰虫(マツノサイセンチュウ被害を含む)、生立木予防(ヘリコプター・地上散布)、被害木伐倒駆除

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫使用法
スミバークE40	13,212	MEP・EDB 乳剤 (MEP40 EDB20)	普	B	(予防) ●ヘリコプター散布: 散布基準による。 ●地上散布: 60倍以上 (駆除): 60倍以上
スミバークE	11,330	MEP・EDB 乳剤 (MEP10 EDB10)	普	B	(予防) ●ヘリコプター散布: 散布基準による。 ●地上散布: 20倍 (駆除): 20倍

松喰虫被害木伐倒駆除(特に冬期防除)

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫使用法
スミバークF	11,331	MEP・EDB 油剤 (MEP 0.5 EDB 2.5)	普	B	そのまま散布

マツノマダラカミキリ成虫ヘリコプター散布

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫使用法
ヤシマ産業 スマチオン乳剤50	13,250	MEP乳剤 (MEP 50)	普	B	マツノマダラカミキリ 成虫: 散布基準による。

●ノウサギの忌避剤

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫使用法
ヤシマアンレス	11,177	TMTD水和剤 (TMTD80)	普	B	10倍液 ●造林地 樹幹部に塗布または散布 ●苗木処理(全身浸漬法)

●松毛虫防除

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫使用法
ヤシマ林業用 スマチオン粉剤2	12,007	MEP粉剤 (MEP 2)	普	B	松毛虫, その他食葉性の害虫: ha当り30~50kg散布

<説明書・試験成績進呈>

製造元 **ヤシマ産業株式会社**

本社・工場 川崎市高津区二子757番地 ☎川崎(044)833-2211~4 〒213
大阪事務所 大阪市東区道修町3-17(高原ビル6階) ☎大阪(06)201-5301~2 〒541
東北出張所 山形県天童市大字天童1671 ☎天童(02365)5-2311~4 〒994

緑を育て



緑を守る

松くい虫駆除予防剤

セビモール

T-7.5 バイエタン乳剤

T-7.5 ダイアエタン乳剤

松くい虫誘引剤

ホドロン

松毛虫・タマバエ防除剤

井筒屋デップテレックス粉剤

井筒屋ダイアジノン微粒剤F

井筒屋ダイアジノン粉剤2



井筒屋化学産業株式会社

熊本市花園町1丁目11-30 TEL0963(52)8121(代)

すすきに良く効く

ダウポン*

※=米国ダウケミカル社登録商標

15%

粒剤

出芽前～生育初期処理に

20%

微粒剤

生育期処理に

カタログ進呈

ダウポン研究会

石原産業株式会社

日産化学工業株式会社

保土谷化学工業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

東京都千代田区神田錦町3-7-1

東京都港区芝琴平町2-1

新しいつる切り代用除草剤

《クズ防除剤》

ケイピン

(トーデン含浸)

※=米国ダウケミカル社登録商標

特長

- ① ごく少量の有効成分をクズの局所に施用することにより、クズの全体を防除できます。
- ② 年間を通じて処理できますが、他の植生が少ない秋～春(冬期)が能率的です。
- ③ 特殊木針剤であり、持ち運びに便利で能率的に作業ができます。
- ④ 通常の使用方法では人畜、水産動植物にたいする毒性はありません。

ケイピン普及会

保土谷化学工業株式会社

石原産業株式会社

東京都港区芝琴平町2-1

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

気長に抑草、気楽に造林!!

★新発売!!



*クズの抑制枯殺に

クズノック微粒剤

- “クズ”にすぐれた抑制・枯殺効果
 - 1年目は芽先の伸びをとめるだけ。
 - 2年目に“クズ”はほとんどみられなくなる。
- 処理が簡単
- 葉害が少ない
- 安全な薬剤

*ススキ・ササの長期抑制除草剤 ㊞

フレノック 粒剤 液剤

- 遅効性で環境を急激に変えず雑草の繁茂を抑える。
- 毒性が極めて低く、火災などの危険性がない安全な薬剤。
- ササ・ススキにすぐれた抑制～枯殺効果。
- 植栽木に対する葉害の心配がない。
- 秋～早春が散布適期なので農閑期に散布できる。

フレノック研究会

三共株式会社
 保土谷化学工業株式会社
 ダイキン工業株式会社

事務局：東京都新宿区西新宿2-6-1(新宿住友ビル) ダイキン工業(株)東京支店内

禁 転 載

昭和53年3月15日 発行

編集・発行／社団法人 林業薬剤協会

〒101 東京都千代田区内神田1-18-13 中川ビル3階

電話(291)8261~2 振替番号 東京 4-41930

印刷／旭印刷工業株式会社

頒価 200円
