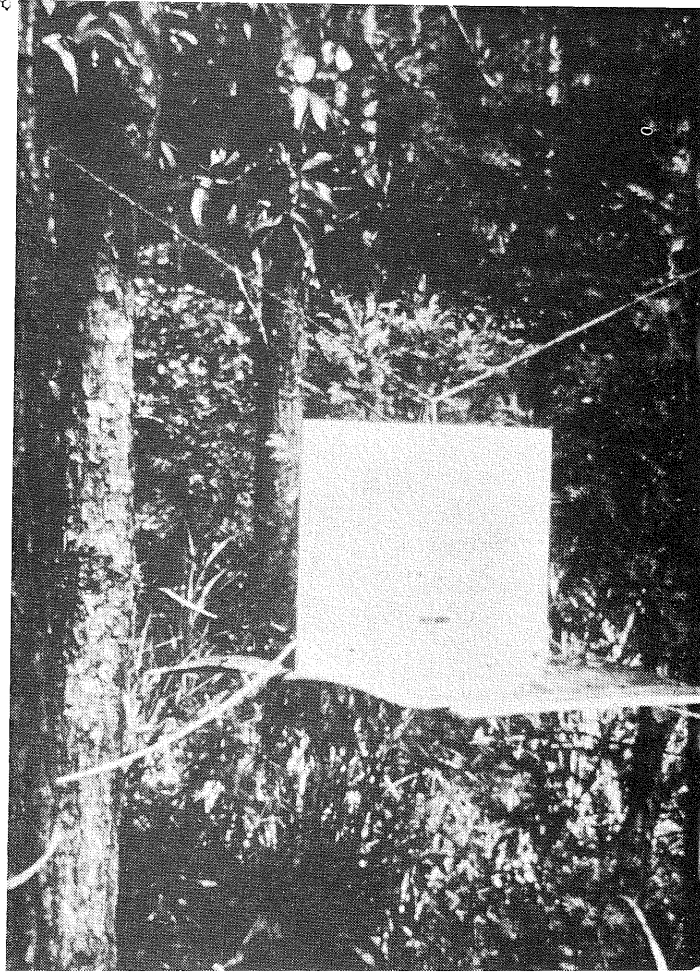


林業と薬剤

NO. 75 3. 1981



社団法人 林業薬剤協会

無機塩素酸系除草剤使用地の育林成績について

太田 正 敏*

目 次

無機塩素酸系除草剤使用地の育林成績について……太田 正 敏 1
 スギハムシのくん煙剤による防除試験……板谷 芳隆 7
 西保 寿儀
 第17回国際林業研究機関連合大会
 (ユフロ)世界大会の開催について……13
 M E P 剤空中散布による鳥類への影響……高野 肇・土方康次 15
 ——調査法とその結果——

●表紙の写真●

マツノマダラカミキリの誘引トラップの試験

1 調査の目的

塩素酸ソーダを主成分とする無機塩素酸系除草剤(以下除草剤という)を使用して造林した箇所で植栽後およそ10年を経過した造林地の育林成績を調査し、併せてほぼ同年齢の造林地で除草剤を使用しなかった箇所の育林成績をも調査し、その両者を比較し、過去の施業経過を振り返って、若干の考察を加え、今後の造林事業推進のための参考にすることにした。

2 対象として取り上げた林分

- (1) 伐採前地ごしらえに除草剤を使用した箇所
 横川岳国有林 106 林班に₂ 小班
 (スギ 9年生)
 " " に₃ "
 (カラマツ 9年生)
- (2) 下刈に除草剤を使用した箇所
 横川岳国有林 104 林班に₁ 小班
 (スギ 11年生)
- (3) 除草剤を使用しなかった箇所
 作並岳山国有林 136 II 林班ろ₉ 小班
 (スギ 9年生)
 " " "
 (カラマツ 9年生)

3 調査の結果

- (1) 調査月日
 昭和54年10月16日、11月16日、12月18日
- (2) 調査方法
 ア 現地調査 各該当小班について、50㎡のプロッ

トを2カ所ずつとり植栽木の成績状況(胸高直径、樹高、本数)下層植生の状況、土壌(穴を掘って見た)等を調べ必要に応じて写真におさめた。

イ 書類調査 過去の施業経過を、沿革簿等から調査した。

(3) 調査結果

ア 植栽木の生育状況

(ア) スギ

植栽木の生育状況とそれを宮城南部スギの収穫表と比較したものは第1表及び第1図、第2図のとおりである。

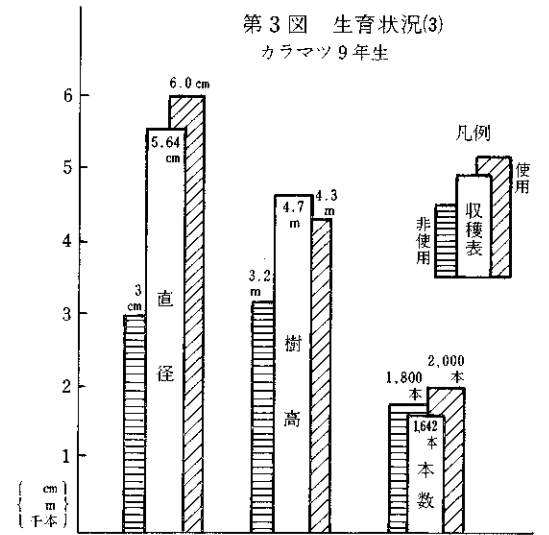
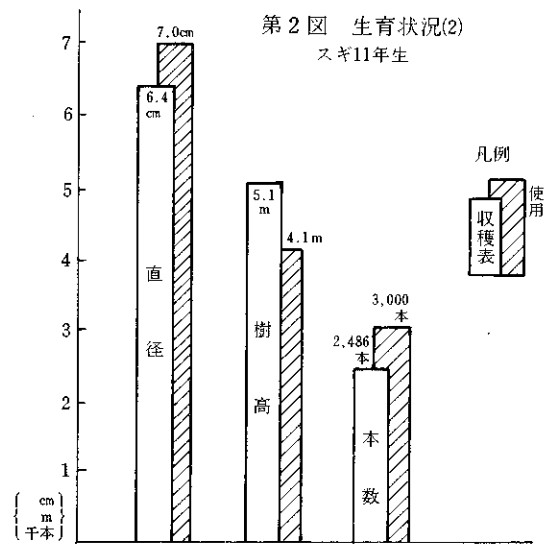
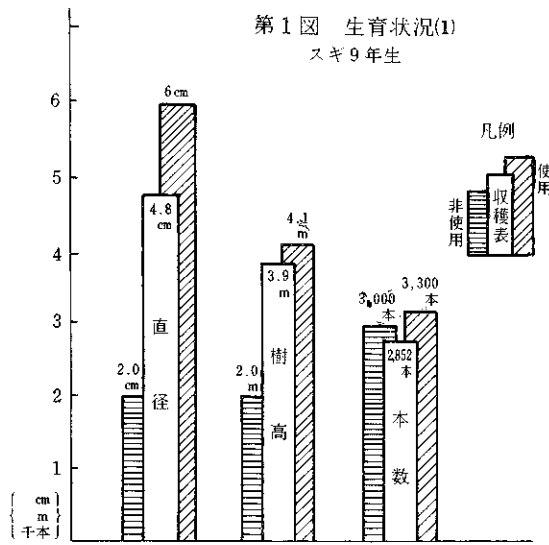
第1表 植栽木の生育状況(スギ)

	林 齢 (年)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	本 数 (本/ha)
伐 前	9	$\frac{6}{2\sim 8}$	$\frac{4.1}{2.8\sim 5.2}$	3,300
下 刈	11	$\frac{7}{2\sim 10}$	$\frac{4.1}{2.6\sim 5.8}$	3,000
非 使 用	9	$\frac{2}{0\sim 4}$	$\frac{2.0}{0.9\sim 3.4}$	3,000
収 穫 表 (宮城南部)	8	4.0	3.3	3,000
	⑨	4.8	3.9	2,852
	⑩	6.4	5.1	2,436
	13	8.0	6.2	2,258

注 1. 胸高直径、樹高欄の分数は、分母が範囲、分子が平均値を示す。

注 2. 収穫表の9年、11年の教値は、8年、13年から比例按分して、算出したものを用いた。

* 仙台管林署



除草剤を使用した箇所の生育状況は、伐前使用の9年生については、直径、樹高とも収穫表をかなり上回る成績となっている。また下刈使用の11年生については、直径が収穫表を上回っているが、樹高については収穫表に及ばない成績となっている。しかしまずまず、収穫表に匹敵する生育状況と判断される。

使用しなかった箇所の生育状況は、9年生で直径、樹高とも収穫表をかなり下回る状態である。これは地位が劣るという面も十分考えられるが、初期生育においてササのため圧迫された影響もあるのではないかと推察される。

(イ) カラマツ

植栽木の生育状況と、それを宮城南部カラマツの収穫
第2表 植栽木の生育状況 (カラマツ)

	林 齢 (年)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	本 数 (/ha)
伐 前	9	6 4~6	4.3 2.6~5.2	2,000
非 使 用	9	3 0~6	3.2 1.6~5.0	1,800
収 穫 表 (宮城南部)	8	4.8	4.0	1,710
	⑨	5.64	4.7	1,642
	13	9.0	7.6	1,368

注 第1表の注に同じ。

表と比較したものは、第2表及び第3図のとおりである。

除草剤を使用した箇所の生育状況は、直径については、収穫表を上回っているが、樹高については若干及ばない成績となっている。しかしおおむね収穫表で期待した成績になっているものと判断される。

使用しなかった箇所の生育状況は、直径、樹高とも収穫表をかなり下回る成績にとどまっている。これは、スギと同様に地位が劣るという面も充分考えられるが、初期の生育において、ササのために圧迫された影響ではないかと推察される。

イ 下層植生の状況

第3表 下層植生の状況

区 分	植栽樹種	優 勢 な も の	混 入 し て い る も の
伐 前	ス ギ	チシマザサ	タラノキ、ホオノキ、リョウブ、ウメモドキ、ブナ、ヤマブドウ、コブシ、ノリウツギ、ノイバラ、シラクチヅル
	カラマツ	ノリウツギ、ヤチヤナギ、クロモジ、イタヤカエデ、タラノキ、ガマズミ、コブシ、イヌツゲ、カンパ類、ブナ、アオダモ、アオモジ	な し
下 刈	ス グ	チシマザサ	な し
非 使 用	ス ギ	ミヤコザサ	リョウブ、クロモジ、ナラ、タラノキ、ドウダンツツジ、イヌツゲ
	カラマツ	ミヤコザサ	クロモジ、ドウダンツツジ、リョウブ、ムラサキシキブ、ヤマツツジ、カンパ類、カエデ、イタヤカエデ

調査地の下層植生の状況は第3表のとおりである。

除草剤使用地の下層植生は、一部については、雑かん木が優勢で、ササがほとんどない所もあったが、大部分はササを優勢とするが、ササに若干の雑かん木が混入している状況であった。

これは、除草剤使用後10年を経過すれば、植生はほとんど元の状態に近い状況に回復することを示している。

非使用地の植生は、ササが優勢で、雑かん木がかなり混入している状況であり大きな植生の変化はなかったものと思われる。

ウ 土壌の状況

土壌の調査については、各該当プロット2カ所のうち

第4表 土壌の状況

区 分	植栽樹種	A 層 cm	B 層 cm
伐 前	ス ギ	9	15
	カラマツ	6	9
下 刈	ス ギ	10	10
非 使 用	ス ギ	9	5
	カラマツ	7	7

1カ所について、穴を掘って五感判定で調査し、A、B層の厚さを測定し、併せて写真におさめた。その状況は第4表のとおりである。

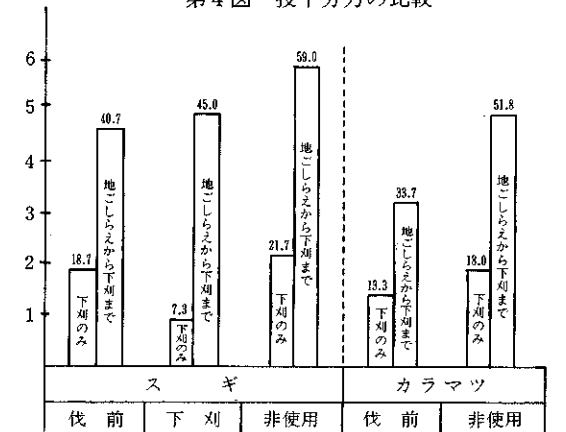
調査地の土壌は、いずれも褐色森林土であった。除草剤の使用が土壌条件にどのように作用したかという点については、五感判定で識別することは困難であった。

したがって、除草剤の使用によって土壌条件が、程度変化するということはないように思われる。

(エ) 過去の施業経過

過去の施業経過を第5表に取りまとめた。ちなみに対象地の伐採前の林相は、ブナを主体とする天然広葉樹林であった。

第4図 投下労力の比較



第5表 施業経過

年度	種別 樹種	伐前		下刈	非使用	
		スギ	カラマツ	スギ	スギ	カラマツ
昭和43		(人)/ha	(人)/ha	(人)/ha	(人)/ha	(人)/ha
44		伐前地ごしらえ (除草剤空散)	伐前地ごしらえ (除草剤空散)	植付 下刈 18.1 7.3		
45		整理地ごしらえ 5.6	整理地ごしらえ 5.6	下刈 (除草剤空散)	地ごしらえ 22.4	地ごしらえ 22.4
46		植付 下刈 16.4 4.4	植付 下刈 14.3 2.9		植付 14.9	植付 11.4
47		下刈 4.4	下刈 5.4		下刈 7.6	下刈 7.6
48		下刈 2.2	下刈 5.5		下刈 5.1	下刈 5.5
49		下刈 3.1			下刈 4.5	下刈 4.9
50		下刈 4.6			下刈 4.5	
51				つる切 3.8		
下刈終了までの投下労力計		40.7	33.7	45.0	59.0	51.8
下刈のみの投下労力計		18.7	13.8	7.3	21.7	18.0

(注) (1) 投下労力は、1haあたりに換算したものである。

(2) 空散の労力数は極めてわずかなので掲上を省略した。

過去の施業経過から除草剤の省力効果を調べてみると地ごしらえから下刈終了までのhaあたり投下労力については、スギで伐前40.7人下刈45.0人非使用59.0人で省力効果は伐前が一番高く、次いで下刈非使用の順となっている。カラマツでは、伐前33.7人非使用51.8人でやはり伐前が非使用に対してかなりの省力となっている。

次いで、下刈のみのhaあたり投下労力について見ると、スギでは伐前18.7人下刈7.3人非使用21.7人で下刈が一番高い省力効果を示しており伐前と非使用では伐前がわずかに非使用を上回る効果に留まっている。カラマツでは、伐前13.8人非使用18.0人で伐前が非使用よりも省力効果をあげている。

伐前の箇所では、下刈にかなりの労力を投下していることについては、雑かん木の処理等に要したということである。

4 まとめ

植栽後およそ10年を経たスギ及びカラマツの造林地について、除草剤を使用した箇所と使用しなかった箇所に

ついて、その育林成績を調べて、比較してみた。

植栽木の生育状況は、使用地の方が非使用地よりも優れている。地位の差もあって一概に結論を下すには無理があるかもしれないが、植栽初期の間における植栽木の成長に対して使用地の方が、ササが植栽木を圧迫する度合いが少なかったために植栽木が初期の成長を全うすることができたためではないかと考えられる。

下層植生については、使用地においても10年を経過すると、ほとんど元の状況に復元しているものと判断される。したがって生態等を著しく損なうという心配はまずないと思われる。

地ごしらえから下刈終了までの育林に要する投下労力については、使用地の方がかなりの省力効果をあげている。特に下刈に使用した箇所については、以後の下刈が省略されている。

除草剤の価格、散布の費用等の問題はありますがササ生地の人工造林については、除草剤の活用を図りながら実施して行くことがより有利ではないかと思われる。

付表-1 施業沿革及び

区分	7番 ロット 号	林 小 班	樹 種	面 積	使用 細 別	除 草 剤 名	使用 量	植 付 年 度	残 存 本 数	ha 当 た り	平 均 樹 高	平 直 均 胸 高 径
使用	①	横川岳	スギ	15.00	下刈	クロレートS	150kg/ha	44	3,000本/ha		4.10m 2.60~5.80	7cm 2~10
	②	104い	スギ									
用地	③	横川岳	スギ	6.97	伐採前 地ごしらえ	デゾレート AZ粒剤	200kg/ha	46	3,300本/ha		4.10m 2.80~5.20	6cm 2~8
	④	106に	スギ	(25.00)								
地	⑤	横川岳	カラマツ	9.41	"	デゾレート AZ粒剤	200kg/ha	46	2,000本/ha		4.30m 2.60~5.20	6cm 4~8
	⑥	106に	カラマツ	(25.00)								

非 使 用 地	⑦	作並岳山 136-II ろ。	スギ	5.10				46	3,000本/ha		2.00m 0.90~3.40	2cm 0~4
	⑧	作並岳山 136-II ろ。	カラマツ	6.48				46	1,800本/ha		3.20m 1.60~5.00	3cm 0~6
備考	1プロット当たり 50m ² 各小班50m ² のプロットを2ヵ所あて調査。											

付表-2 調査地の地況

	樹種	海抜高	方位	傾斜	地位	基岩	土壌
伐前	スギ	800	E	中	09	火山碎屑物	BD
	カラマツ	800	NE	中	05	"	BD
下刈	スギ	800	NE	中	09	"	BD
非使用	スギ	600	S	急	-	凝灰岩	BD(a)
	カラマツ	600	S	急	06	"	BD(a)

施 業 沿 革									
43年	44	45	46	47	48	49	50	51	52
功 程	功 程	功 程	功 程	功 程	功 程	功 程	功 程	功 程	功 程
地ごしらえ人 (19.6)									
	植付人 (18.1)								
	下刈人 (7.3)	空散						つる切 入 (3.8)	
	空散	地ごしらえ人 (5.6)							
			植付人 (16.4)						
			下刈人 (4.4)	下刈人 (4.4)	下刈人 (2.2)	下刈人 (3.1)	下刈人 (4.6)		
	空散	地ごしらえ人 (5.6)							
			植付人 (14.3)						
				下刈人 (7.6)	下刈人 (5.4)	下刈人 (5.5)	下刈人		
		地ごしらえ人 (22.4)							
			植付人 (14.9)						
				下刈人 (7.6)	下刈人 (5.1)	下刈人 (4.5)	下刈人 (4.5)		
		地ごしらえ人 (22.4)							
			植付人 (11.4)						
				下刈人 (7.6)	下刈人 (5.5)	下刈人 (4.9)			

スギハムシのくん煙剤による防除試験

元大阪営林局造林課 板谷 芳隆

大阪営林局造林課 西保 寿儀

はじめに

昭和30年代後半に中国地方で頻発していたスギハムシ被害はその後、近畿の一部国有林に発生したものの、昭和51年をもって一応終止符をうち現在に至っているが、かつてのスギハムシ被害地は順調に成育し、目視ではあるが、現在では被害の片鱗さえうかがえない林況となっている。

当時のスギハムシ防除は主として有機塩素系のBHCを主剤とするくん煙剤、乳剤などにより卓越した効果をあげていたが、40年代後半に使用禁止となったため、これに代るスミチオン乳剤やデ IPP テレックス粉剤などの有機リン剤が有効であるとして登場した。

しかし、この頃になると大面積にわたる被害発生がなかったため、有機リン剤による防除の実績もなく、また文献上にもそれが見当たらない状況である。

とはいえ、この間に松江、三次、川本営林署など山陰地域で小規模ではあるが被害が発生したので立地条件を考慮して、試験の意味もかねてくん煙剤により駆除を行った。

その結果は部内回覧に終わったまま、人変り時移る中で埋没のおそれがあったので、時期おくれではあるが、今後発生した場合の参考になればと思い、事業実行というマクロの結果として紹介することとした。

ナゾの虫といわれた時代

スギハムシがスギ、ヒノキ、マツなどの針葉を食害することは、佐藤(1897)、日高(1918)によって報告されたが、とくに注目され始めたのは昭和37年(1952)の全国被害合計3,472町歩というのが契機で、翌38年から林業試験場関西支場の指導協力のもとに兵庫県林業試験場ほか9県の林業試験場によって生態の解明が続けら

れ、防除法も含めて昭和41年に漸くその謎のベールがはがされた昆虫である。

スギハムシに関する断片メモ

スギハムシ(別名スギサルハムシ)は鞘翅目、ハムシ科、サルハムシ亜科に属する食葉性の甲虫類の1種である。

〔体形〕

成虫……体長は雄で3~3.5mm、雌3.5~4.0mmのほぼ、だ円形で背面が膨隆している小型の昆虫。体色は光沢のある黄褐色で、個体によって多少の濃淡がある。複眼、触角ともに黒色である。

幼虫……体は白色、円筒形で腹方へ弯曲し、3対の胸脚がある。体長は老熟幼虫で約5mmである。

〔被害の分布〕

既往例では主として関東、東海、近畿、山陽、山陰、四国、九州地方、また東北地方の1部に分布。大阪営林局管内では昭和30年から42年にかけて岡山、姫路、西条、三次、福山、広島、川本、松江署で、43年から神戸、山崎、鳥取、亀山署で発生、その後、断続的、部分的ではあったが昭和51年まで被害が続いた。

〔加害植物〕

- モミ科……モミ、ツガ、カラマツ
- スギ科……スギ、メタセコイヤ
- マツ科……アカマツ、クロマツ
- ヒノキ科……ヒノキ、サワラ、ネズミサシ
- イブキ科……イブキ
- ツツジ科……ナツハゼ、ネジキ、モチツツジ
- ブナ科……コナラ、クリ

主要樹種の食痕と被害タイプ

- ① アカマツ、クロマツ

成虫が表皮と葉肉を縦に溝状に喫食するため、喫食当時は殆んど気がつかない場合がある。しかし日数が経過すると、その部分は乾燥し、赤褐色にかわるとともに弯曲して管状となり、いかにも葉肉の内部に穿入して食害したかのように見受けられるようになり、ねじれてくる。

加害がはなはだしい場合は針葉全体が赤褐色になって遠方からは山火事になったかのように見えるほどである。

アカマツは目立って赤褐色となり、被害がいちじるしいときは秋になって落葉枯死することもあるが、クロマツの場合は枯死することはまれである。

② スギ

針葉のカマ状の部分のマツと同様形式で喫食する。加害による変色、変形はマツ類と同じであるが、その発現時期はおそく、落葉現象も見受けられない。風雨にさらされてかなりの年数を経ると赤褐色から灰白色にかわる。

③ ヒノキ

針葉の鱗片の表皮と葉肉を深く喫食するため、被害葉が乾燥すると凹部がはっきりわかる。変色は赤褐色から褐色に変わりやすく、激害の場合には秋になると脱落する。また梢頭部が食害されると枯死するものもある。

④ 広葉樹

葉脈を残して網目状となり加害がはなはだしい場合は、季節はずれの落葉現象を示すが、秋になると再開葉する。

広葉樹の食害はスギ、ヒノキ、マツなどの被害林分内にある場合かその周辺に広葉樹がある場合で、とくにスギハムシの密度が高く、針葉樹がほとんど食害されたような場合のみ、おきる症状のようである。

なお、マツの場合、加害のほとんどは傾斜変換点附近までの限られた尾根筋の幼令マツ類に集中発生する傾向があったので付言しておく。

適確防除は発生予察から

スギハムシは幼虫期間が非常に長く、また土中で独特な上下運動をするので幼虫の時期に土中の幼虫数を調べておくと、成虫の発生の有無、程度、被害の規模なども

ある程度予測が可能である。

スギハムシは通常、隔年発生型で、地域によって奇数年発生と偶数年発生型とが明確であったが、昭和40年代後半にはスギハムシが移動したためか、同一地域で毎年発生するようになった。

① 予察調査の方法

予察は標準地法によったが、そのカ所数は現場業務とのかね合いも考慮して一応、次の目安で実施してみた。

(結果として妥当と判断された。)

100ha未満の区域	20カ所
101~500ha	30カ所
501ha以上	40カ所

1標準地の大きさは当該年に成虫となる幼虫の数を把握するため、30×30cm、深さ5cmとした。予察調査によって防除を行うかどうかの判断は、さし当り標準地1カ所当り、平均5頭以上の場合に限定して実行することとしたが(最初の頃は数に関係なく防除)、その翌年以降の被害発生状況からみて妥当であったと考えている。

なお、防除の対象としなかった平均3~4頭程度の地域は若干の食害を受けたが、外観的には無被害林分や防除林分にくらべ、なんら遜色を示していない状況である。

スギハムシの防除方法

スギハムシの防除は現在のところ、天敵利用や林業的防除が確立されていないので薬剤による防除にたよらざるを得ない。

防除の時期は成虫の発生期で、地域差はあるが、羽化の最盛期である6月下旬~7月上旬よりやや早い時期、または産卵の初期である6月中旬~下旬が適期とされているので、この時期に実施した。

使用した薬剤はくん煙剤(商品名スミジェットVP)で、防除結果は次に示すとおりである。

① 事業実行結果(その1)

昭和48年度

- 1 実施国有林 松江営林署吉田国有林 4林班 は、ぬ1~2、る、わ、か、よ、た、れ小班
- 2 対象面積 36.45ha
- 3 実施年月日 昭和48年7月3日(試験対象)

表-1 くん煙剤によるスギハムシの防除効果

1. 調査地の概況

地況	傾斜方向	傾斜角	斜面長	斜面の巾		面積
	E W	30 15~40度	100 20~200 m	谷部 50 m	尾部 30 m	
林況	樹種	林令	生立本数 (ha当り)	樹高	樹冠占有率	下層主樹種
	スギ・ヒノキ アカマツ	2~3	2,400本	0.6 0.3~1.0 m	15~20%	笹・小灌木
実際の 行時 気象状況	天候	風力	風 向			
	晴	2~3	0	谷より尾へ	尾より谷へ	左方よりの横風 右方よりの横風

2. 虫籠の設置状況

設置日時	設定位置	くん煙剤 と虫かご の距離	かご番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48年7月3日5:30時	別図のとおり		距離	m 5	m 10	m 5	m 5	m 10	m 10	m 20	m 20	m 20	m 20

3. その他

幼虫予察数	くん煙剤の設定位置	実行時の加害状況等(造林木)
平均7頭	別図のとおり	松の新葉を一部食害

4. 効果判定表

調査回数	調査日時	発煙時より調査 までの経過時間	虫籠別死虫率 %										対照区			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	
1	7月3日(8:00)	2時間	死100	100	50	50	70	50	50	90	80	70	100	健		
2	7月3日(14:00)	8時間	死100	100	100	30	60	40	50	40	50	100	健			
3	7月4日(9:00)	27時間	死100	100	100	95	95	100	10	10	10	100	健			
4	7月4日(14:00)	32時間	死100	100	100	95	95	100	10	10	10	100	健			

4 調査地の概況, 効果判定, 実行状況図等

表-1のとおり

5 使用薬剤の名称, 成分等

MEP, DDVPくん煙剤(商品名 富士スミジェットVP) 1kg筒
スミチオン・DDVP各6%, 発熱剤その他の成分88%

6 薬剤の使用量

ha当り平均3.62kg使用 一斉発煙はさげ, かつ固定発煙とした。

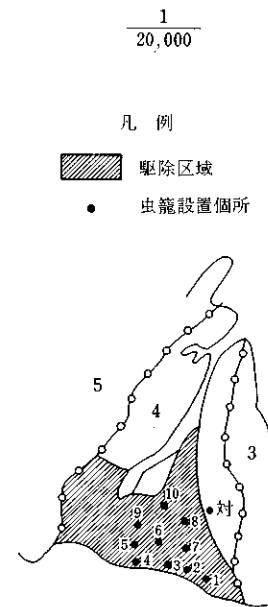
7 使用時刻 18時

8 薬剤効果の確認方法

予察調査による幼虫数の多少別に1傾斜面を単位として表-1に示した方法で実施したが、その概要は次のとおりである。

① スギの小枝を入れた虫かご10個にあらかじめスギハムシ30匹づつ入れ、地上1, 2mの位置に吊り下げた後、

5. くん煙剤・虫かご等の設置状況図



防除を実施。

2時間後, 8時間後, 27時間後, 32時間後の4回にわたって次の判定方法により効果を確認した。

[死虫等の判定方法]

衰………翅鞘および後翅をひろげ反転し、脚がわずかに動いているもの、動きのにぶいもの
死………指でさわっても動かないもの
健………活発に動きまわっているもの

9 結果と考察

表-1, 殺虫効果を確認するには少くとも24時間以上を必要とすると判断されるが、20mという限定距離の範囲では90%~100%の効果があった。

なお、くん煙距離も重要因子の1つであるが、むしろ風向、風速等の気象や地形、林相等によって被煙の良否があり、殺虫効果を左右していることを示しているといえよう。

② 事業実行結果(その2)

昭和49年度

- 1 実施国有林 松江営林署井谷奥国有林 1010い林小班
- 2 対象面積 2.50ha
- 3 実施年月日 昭和49年7月8日
- 4 調査地の概況, 効果判定, 実行状況図等 表一IIのとおり
- 5 使用薬剤の名称, 成分等 事業実行結果(その1)と同じ
- 6 薬剤の使用量 ha当り 3kg
- 7 使用時刻 夕刻(18時)
- 8 薬効の確認方法
前年度に実施した限定距離内での効果試験にかえ, 事業規模での効果把握という形をとり, 斜面長による区分(20m, 25m, 35m, 40m, 50m, 60m, 80m, 100m)とし, 対照区は隣接林分とした。
調査は前年同様, 虫かご方法により17時間経過後に実

施した。

- 9 結果と考察
(1)被煙状況
主風向は表一IIの付図に示すとおり, 右より左へ向っていたが(時には尾根筋より谷筋に変わることもあった。)全域にゆっくりと十分に拡散し, 日没直前には地表面近くに停留したので極めて好条件に恵まれた防除となった。
(2)死虫率
くん煙剤から50mの範囲内では70~90%の死虫率, 60m以上では20~30%に減少, 100mになると僅かに10%であった。(対照区は隣接林分に設定, 死虫率は0%)
この結果からはくん煙剤のスギハムシに対する有効距離としてはくん煙処理技術の巧拙や立地条件によって左右されるとはいえ, 最適条件下であっても最大限50mと考えられる。
③ 事業実行結果(その3)

表一II くん煙剤によるスギハムシの防除効果

1. 調査地の概況

地況	傾斜方向	傾斜角	斜面長	斜面の中		面積
	南々東	30/25~40度	90/70~100m	谷部	尾部	
林況	樹種	林令	生立本数(ha当り)	樹高	樹冠占有率	下層主樹生
	クロマツ	6	3,000本	2.5/2.0~3.0m	30%	
実行時の気象状況	天候	風力	風向			
	曇	1~3	谷より尾へ	尾より谷へ	左方よりの微風	右方よりの微風
設置状況図のとおり						

2. 虫籠の設置状況

設置日時	設定位置	くん煙剤と虫かごの距離	かご番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	対照区
49年7月8日18時	別図のとおり	m		100	80	50	50	35	20	25	60	80	100	

3. その他

幼虫子数	くん煙剤の設定位置	実行時の加害状況等(遺体木)
平均12頭	別図のとおり	1本当り20~30匹のスギハムシ付着。被害2%(本数)。薬色やや黄色を示す。

4. 効果判定表

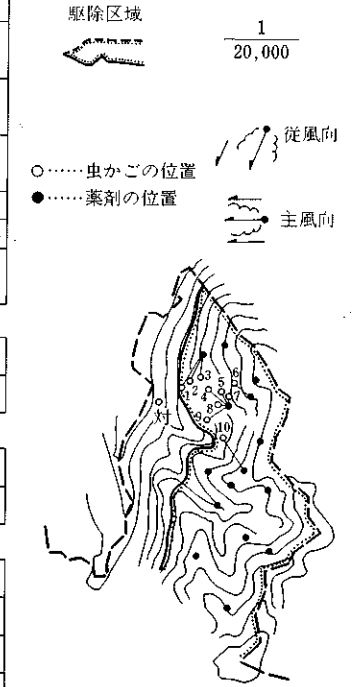
調査回数	調査日時	発煙時より調査までの経過時間	虫籠別死虫率 %										対照区			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	
1	7月9日(12:00)	17	90	40	30	20	10	10	10	20	70	80	100			
2			衰				10	10	10	10						
3			死10	60	70	80	80	80	80	70	30	20	0			

昭和49年度(官行造林地)

- 1 実施国有林 松江営林署 奥原官行造林地 8い林小班
- 2 対象面積 14ha
- 3 実施年月日 昭和49年7月24日
- 4 調査地の概況 表一3のとおり
- 5 使用薬剤の名称, 成分等 事業実行結果(その1)と同じ
- 6 薬剤の使用量 ha当り 3kg
- 7 使用時刻 夕刻(18時)
- 8 薬効の確認方法
斜面長による区分(50m, 60m, 70m, 80m)とし, 虫かご方法により, 14時間後に調査した。

- 9 結果と考察
(1)被煙状況
主風向は表一3の付図に示すとおり, 尾根筋より谷に向っていたが, 時々逆風があつて条件としては必ずしも

5. くん煙剤・虫かご等の設置状況図



良好とはいえなかった。

- (2)死虫率
50mの範囲内で30~70%, 60mで50~60%, 70mで40%, 80mで30~70%とバラツキがあつたが, 傾向としては距離の近い程, 死虫率が高いといえるが, 50mでもNo.7などは30%という低い死虫率となつた。
この原因は被煙状況の項でのべたとおり, 逆風があつたことによる被煙不足が要因となつていられる。
まとめ
以上3カ所でのデータからくん煙剤のスギハムシに対する効果をBHCくん煙剤にくらべると, かなり劣ることは事実であるが, 使用本数がha3kg(1kg筒3本)では50mまでが有効範囲と見なされる。

くん煙剤は今更のべるまでもなく, 気象とくに風の関係によって左右されるので, あくまで無風状態でゆっくりと十分な拡がりを見せる条件下で実行することが要求される。

造林地の下刈り除草には!

ヤマガン®

かん木・草本に

A 微粒剤
D 微粒剤

○毒性が低く、引火性、爆発性のない安全な除草剤です
○下刈り地ではスギヒノキの造林地で使用してください

クズの株頭処理に

M 乳剤

2,4-D協議会

▲石原産業株式会社
大阪市西区江戸堀上通1丁目11の1

★日産化学工業株式会社
東京都千代田区神田錦町3の7

表-III くん煙剤によるスギハムシの防除効果

1. 調査地の概況

地況	傾斜方向	傾斜角	斜面長	斜面の巾		面積
				谷部	尾部	
	南々東	35度 30~40度	300 200~400m	700m	700m	14.00ha
林況	樹種	林令	生立本数 (ha当り)	樹高	樹冠占有率	下層主植生
	アカマツ	11	3,000本	4.0 3.0~5.0m	60%	
実行時の 気象状況	天候	風力	風向			
	曇	1~3	谷より尾へ	尾より谷へ	左方よりの横風	右方よりの横風
設置状況図のとおり						

2. 虫籠の設置状況

設置日時	設定位置	くん煙剤 と虫かご の距離	かご番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49年7月24日17時	別図のとおり		距離	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
				70	60	60	50	70	80	50	60	60	80

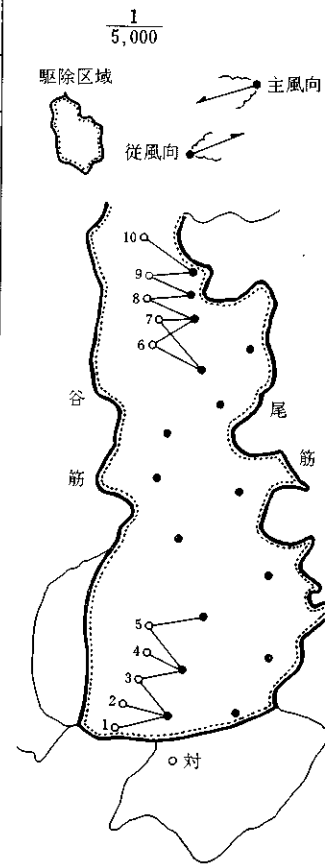
3. その他

幼虫子数	くん煙剤の設定位置	実行時の加害状況等(造林木)
平均7頭	別図のとおり	造林木1本当り20~30匹のスギハムシ付着。新葉を食害、約50%が赤変。

4. 効果判定表

調査回数	調査日時	発煙時より調査 までの経過時間	虫籠別死虫率 %										対照籠			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	
1	7月25日(9:00)	14:00	雄60	50	30	20	60	30	60	30	30	70	100			
2			雌		10	10			10	10	20		0			
3			死40	50	60	70	40	70	30	60	50	30	0			

5. くん煙剤・虫かご等の設置状況図



ha当り使用本数の点について、当該薬剤はマツカレハの幼虫に対する使用基準本数がha当り3kgとなっており、スギハムシにこの基準をスギハムシにストレートに適用するには若干問題があるので、増量すれば、さらに有効被煙が可能となり、スギハムシ密度の減少はなお一層、高めうるものと考えられる。

しかし、虫害とくに食害性昆虫の被害の場合、死虫率は必ずしも100%を期待する必要はなく、薬剤の使用によって昆虫の生息密度が急減するので被害のテンポはかかなり遅くなり、当年度はもちろん、その後の林木成長にさほどの影響を与えるものではない。このことは防除の対象としなかった林地で、標準地による予察結果4頭以下の場合に被害が僅少であったという事実からも十分推定できるところである。

いずれにせよ、今後スギハムシが発生した場合、空中、地上散布が困難な状況であってもくん煙剤で十分対処できることが判明したわけであるが、いささかでも参考になれば幸いである。

引用・参考文献

- 1 中原二郎, 奥田素男 II スギハムシに関する研究 林業試験場関西支場年報 4号 (1965)

- 2 林野庁 スギハムシの生態 昭和34~37年度試験報告書 (1965)
- 3 中原二郎, 奥田素男 スギハムシに関する研究 (第2報) 林業試験場研究報告 第127号 (1961)
- 4 中原二郎 スギハムシに関する研究 (第1報) 林業試験場報告 第76号 (1954年)
- 5 中原二郎, 渡辺弘光, 山内正敏 スギハムシ幼虫の齢期と幼虫, 蛹, 成虫の構成割合の動き 日本林学会誌 第47巻 第5号 (1965)
- 6 _____, スギハムシの駆除適期 森林防疫ニュース 24 (1954)
- 7 _____, 奥田素男 スギハムシの駆除の適期と動力散粉機による駆除試験 日本林学会 第64回大会講演集 (1955)
- 8 _____, _____, 再びスギハムシの駆除適期について 日本林学会関西支部大会講演集 (1956)
- 9 _____, 小林富士雄, 奥田素男 スギハムシの生態と防除法 みやま (大阪営林局) (1958)
- 10 _____, くん煙剤によるスギハムシの防除 新農薬 7 (1958)

第17回国際林業研究機関連合大会
(ユフロ) 世界大会の開催について

○ ユフロ (IUFRO) とは
International Union of Forestry Research Organizationsの英名の頭文字をとった略称名であります。

目的とするところは、森林と林業および林産品に関する試験研究を行う機関の国際組織であり、これらの学術研究の国際的な協力を推進することで、1892年(明治25年)に創設され、ほぼ1世紀にわたり活動がつけられており、1978年現在、加盟国は85ヶ国500機関が参加し、日本では1903年(明治36年)に国立林業試験場がはじめて加盟し現在28の機関が加入しています。

○ 第17回ユフロ世界大会
これまでに3年から5年ごとに世界的規模の大会が開催され、1971年にアメリカで開かれたことを除いて、いままですべてヨーロッパで開催されてきましたが、始めて、1981年(昭和56年9月)にアジアの日本が開催国に選ばれたわけです。

この大会のシンボルテーマ
“明日の森林は今日の研究から”です。
大会では講演や研究発表およびシンポジウムなどによって、世界の森林・林業および林産品に関する諸問題が討議され、一方わが国の森林・林業などの紹介をする各種行事が多彩に催されます。

- ・大会の場所と日程
- 場所 国立京都国際会館
京都市左京区宝ヶ池
- 大会日程(案) 昭和56年9月7日~12日
- 1. 開会式 9月7日 10:00~12:00
- 次第 皇太子ご来場
オーケストラ
開会挨拶(会長)
歓迎挨拶(農林水産大臣)

- 日本の林業(林野庁長官)
挨拶(組織委員長)
- 挨拶(前会長)
- オーケストラ
- ユフロ学術賞授与式
- 閉会挨拶(会長)
- 皇太子ご退場
オーケストラ
- 2. 特別講演 9月8日~11日 毎日9:00~10:00
渡辺武氏(日米欧委員会日本委員長, アジア開発銀行初代総裁)
Prof. Dr. J. Speer (ユフロ元会長)
Mr. R. Max. Peterson (米国林野庁長官)
Dr. M. Flores. Rodas (FAO林業局長)
- 3. 研究集会 9月7日午後~11日午後
部会全体会議・部会間合同会議・専門別会議・ポスターセッション
- 4. 社交行事
歓迎レセプション(9月7日18:00~20:00)
見学と大晩餐会(9月9日13:00~21:00)
さよなら昼食会(9月12日12:00~14:00)
婦人プログラム(9月8日午後生花, 9月10日茶の湯)
- 5. 閉会式 9月12日(10:00~12:00)
琴演奏
ユフロの活動について(ユフロ会長)
今後の事業計画(ユフロ副会長)
大会勧告決議(大会勧告文起草委員長)
新役員の紹介(ユフロ会長)
挨拶(ユフロ新会長)
挨拶(組織委員長)
閉会挨拶(ユフロ会長)
琴演奏

6. 予定されている現地研究旅行のコース

コースNo.1; 冷温帯天然林, リーダー, 千葉宗男(岩手大), 恐山, 大畑のヒバ, 八甲田のブナ, 秋田水沢のスギ天然林, 能代木工団地など。

コースNo.2; 林地肥培, リーダー, 川名明(農工大), 大分・熊本・福岡県下スギ, クヌギ肥培林, 小国林業, 竹林施業, 緑化木生産など。

コースNo.3; 治山治水, リーダー, 塚本良則(農工大), 田上山はげ山山腹工事, 六甲山崩壊山腹工事, 愛知県瀬戸量水試験場, 日光男体山山腹工事など。

コースNo.4; 亜寒帯林, リーダー, 武藤憲由(北大), 富良野大演習林, 定山溪営林署, 苫小牧北大演習林, 道立林産試, 製紙工場, 林試北海道支場, 野幌森林公園

コースNo.5; 暖・温帯林, リーダー, 宮島寛(九大), 九州林木育種場, 小国, 人吉, 鉄肥, 各林業地, 熊本県林業指導所, 林試九州支場など。

コースNo.6; 森林樹病, リーダー, 横田俊一(林試), 富士山5号目, 茅野, 諏訪, 小諸などの林業地, 静岡県林試, 楽器製造工場など。

コースNo.7; 森林害虫と野生鳥獣, リーダー, 山田房男(林試), 関西林木育種場, 智頭林業地, 広島県林試, 鳥取砂丘造林, 大山鳥取大演習林など。

コースNo.8; 林道網と森林作業の機械化, リーダー, 守口博文(林業機械化協会), 三重三瀬谷, 木曾赤沢国有林, 木曾ヒノキ製材工場, 平沢漆工場, 浅間山麓国有林, 沼田機械化センターなど。

コースNo.9; 林地利用, 森林調査, 林業経営, リーダー, 嶺一三(東大名誉教授), 名古屋西部港, 段戸, 天竜, 箱根, 富士山麓の国・民有林など。

コースNo.10; 木材工業, リーダー, 林大九郎(農大), 吉野林業及製材業, 伊勢, 名古屋西部港, 刈屋, 浜松の木材加工工場, 楽器製造工場, 法隆寺, 伊勢神宮など。

コースNo.11; 木材建築, リーダー, 杉山英男(東大), 奈良の神社仏閣, 姫路城, 大阪・岡山での建築現場, 関連木材加工工場など。

コースNo.12; 森林リクリエーション, リーダー, 塩谷勉(農大), 岐阜市明治百年記念公園, 赤沢, 戸隠, 大峰, 湯の丸休養林, 上松貯木場, 木曾漆器館など。

コースNo.13; 伝統工芸, 木材工業, リーダー, 宮崎信(林試), 美濃和紙, 郡上炭焼窯, 高山漆器, 家具工場, 浜松楽器工場など。

コースNo.14; 林業経営と自然公園, リーダー, 倉沢博(前, 静大), 伊勢神宮林, 天竜民有林業, 静岡清水港, 大規模製材工場, 伊勢・志摩, 富士国立公園など。

7. 大会の研究集会

ユフロは6つの部会があり, それに合計約40の常置さ

れた分科会と約15の特別分科会が属しています。これらの分科会, 特別分科会のなかに, 総計約200の専門研究会があり, 各種研究集会在催されます。

6つの部会の研究分野はつぎのとおりです。

第1部会 森林環境と造林

森林生態系(生物生産力を含む), 立地(土地分類を含む), 環境影響(森林火災を含む), 荒廃溪流・積雪とんだれ, 林分造成・林分改良(除草剤を含む), 熱帯造林, 野生鳥獣管理, 樹木栽培・都市林

第2部会 森林植物と森林保護

生殖・生長・根の生理, 種・産地・遺伝子源, 育種, 遺伝, 病虫害抵抗性, 樹病, 昆虫, 獣害, 大気汚染, 農薬, 立地と有害生物, 早成樹種造林の生産力, 有害生物のインパクト

第3部会 森林作業

木材収穫と運材, 山岳地における林業作業, 造林撫育作業の機械化, 作業計画・管理・研究, エルゴノミクス, 木材収穫と木材利用, 熱帯地方における林業作業

第4部会 計画, 経済, 生長と収穫量と政策

測定, 生長と収穫量, 資源調査, 経営計画, 国際経済, 森林政策, 木材代替材・間伐・レクリエーション林業・造林の経済

第5部会 林産物

材質, 木材工業, 木材保存, 木材加工, 熱帯材の特性と利用, 竹の生産と利用, 木材エネルギー

第6部会 一般問題

森林修景, レクリエーション, 林業・林産業研究における数学的手法, 林業情報システムと林業用語, 林業史, 林業研究管理, リモートセンシング

○ 大会への参加方法

ユフロに加盟している機関以外の方でも, ユフロ日本委員会事務局(〒305 筑波農林研究団地内郵便局私書箱16号 林業試験場内)に申込み, 登録用紙で正式に登録すれば参加できます。

5月1日までに登録されれば参加費は30,000円で, それ以後も登録はできますが, 参加費は35,000円になります。

○ ポスターセッション

大会の日程に記載した研究集会是特別な話題についての講演やきめられたテーマについての集会在プログラムされていますが, 別にポスターセッションという新しい形式がとりいれられ会場に用意した展示用ボードに報告の要旨, 図書, 写真などを貼りつけ, その研究に関心をもちつたたちに説明し, 質疑応答, 討論を行う形式で, 自主的な研究発表に利用されます。

(文責 増田昭美)

MEP剤空中散布による鳥類への影響

—— 調査法とその結果 ——

高野 肇・土方康次

はじめに

松の枯損防止のために松林に対する有機リン剤(MEP剤), カーバメイト剤(NAC剤)の空中散布事業が実施されているが, これをめぐって各方面から是非の論議がおきており, そのひとつに, 野生鳥類へ悪影響があるとの問題提起がある。

農薬散布と野生鳥類との関係については, (1)直接的影響(急性中毒による行動への影響, または致死) (2)間接的影響(食物連鎖上, 鳥類の体内蓄積による繁殖生理等に対する影響や鳥類以外の動物への二次的, 三次的影響)が考えられる。

既存の資料でもっとも多く報告されているのはDDT剤とドリン剤による影響である。外国での例としてはカーソン女史のSilent springのほか数多くの報告がある。それらの中には, 例えば, DDT剤の散布により, 肉食性の鳥類(ワシ, タカ)の卵殻が薄くなり, 産卵率やふ化率が低下したという報告や種子の薬剤処理にAldrinやDieldrinを使用したところ, 1600haの面積内でキジ38羽, モリバト188羽, カワラヒワ21羽…計382羽の野鳥が斃死したというものなどがある。

日本でも野生鳥類の体内からDDT, BHCなどの有機塩素系化合物がトビ, ウミネコ, カラスなどから検出された報告があるが山林や田畑で使用している有機リン剤の野生動物への影響調査の報告は極めて少なく, その例としてはEPN剤を使用して, キジ, ウズラの致死量測定をした実験やMEP剤, NAC剤を輸入野鳥に強制投与して致死量と体内残留量の測定をしたもの, ウズラへの連続投与による産卵率とフ化率の変化を観察した報

*農林水産省林業試験場鳥獣科

告, また短期的な野外調査報告があるに過ぎない。しかし, これらの実験, 観察の報告は, 主に室内実験や野外飼育実験が中心で, 野生の鳥類個体群での長期的な影響調査までは進んでいなかった。

そこで, 筆者らは鳥類個体群に対する農薬の影響を調査する目的で(1)空中散布前後の鳥相と生息密度の比較, (2)林内に架設した巣箱に営巣した鳥類の, 産卵率, ふ化率, 巣立率を記録し, その結果から鳥類の繁殖に及ぼす影響を明らかにすることを主眼にして検討を行っているので, これまでに得られた調査の概要をここに報告する。

調査方法とその成果

上記の調査を実施するため, まず千葉県佐倉市に試験地を設定した。現地は面積35haの松林と20haの田畑の混在する地域である。その中に約の調査路をとり, いくつかの方法で調査を行なった。

過去3ヶ年の調査を通じて, 鳥類の種類については48種類を確認し, 4月～9月の時期の種類数は14種であった。優占鳥種の型は, 他の松林と同様, ヒヨドリ・ホオジロ型であった。確認した鳥類のうち松林に依存度の高い種類はヒヨドリ, シジュウカラ, メジロ, コゲラ, エナガであり, ホオジロ, カワラヒワ, ウグイスなどは, 草原性のため主に林縁を棲域としていた。またシジュウカラやコゲラは枯木の樹洞を営巣場にするため若齢林には棲息しないのであるが, 試験地には老齢林が少ないため棲息個体数も少なかった。

1. ライントランセクト法による変化
- 2 kmの調査路を1.5km/時間の速度で歩行し, その間に出会った鳥の姿や声で鳥の種類を判別して, その羽数を

記録し、単位時間や単位面積での出現率を現わす方法で行なった。この調査によると、1時間当りの出現鳥種数と個体数の変動は、農薬散布前後においては著しい変化はないように見られた(図-1)。

観察データを見ると1978年では初回目(5月下旬)、2回目(6月下旬)の散布の後、鳥類が増加した傾向になっている。しかしその原因は、平地の鳥は繁殖期が早いので、初回の散布時にはヒナが巣立したり、幼鳥が家族の群として区域内を行動しているため出現数が多くなったためであろうし、2回目散布の時期に増加するのは

幼鳥が移動、分散したためと考えられる。2回目散布後30日目の調査で個体数が減少しているのは、この時期にはほとんどの鳥が繁殖を終了して停鳴期に入るため出会率が低下してしまい個体数が減少したかにみられるものである。

例えば営巣中の鳥は出会う比率が高くなり反対に繁殖の終了した種類は低下する。したがって、この方法で個体数の変動を調べる場合は、各種の鳥の繁殖習性の相違と行動の相違によって鳥の存在をのみがす危険がある。

そのため、この方法による短期的な調査資料のみでは影響判断ができないと考えられる。

2. テリトリーマッピング法による変化

この方法は調査地の地図上に出現した鳥の種類、羽数を記録していく方法で、鳥のなわばり(テリトリー)の習性を利用した調査法である。しかしなわばりの機構、機能にはまだ解明されていない問題があるため、なわばりに対する農薬の影響を性急に論ずることはできない。とは言え、なわばりの広さは、そこに存在する食餌量に左右されるから、農薬散布によって鳥類の食餌昆虫類の死滅は餌不足を引き起す筈である。すなわち、A型テリトリーの鳥(自己のなわばり内で営巣、採食、育雛を行なう鳥の型)が散布により、食餌場をもとめてテリトリーを拡大するか、あるいは型をくずして、採餌場を自分のテリトリー外に求めるか、またはなわばりを解消して他の場所へ移動するかなどの現象が起ると考えられるので影響調査の一方法として検討してみた。

ホオジロを例にとってみると、散

布剤と後とのなわばりは、多少位置が移動した程度であって、なわばりを解消したり、これを拡大したりはしなかった(図-2)。このように他の種類についても同方法で行なった結果のまとめが表1である。

この表で示すように各種類によりなわばりの増減はあるが、農薬によるような影響はみられない。

この調査方法をより正確にするためには、同種間の闘

図-3 テリトリーによる個体数と出現個体数の関係

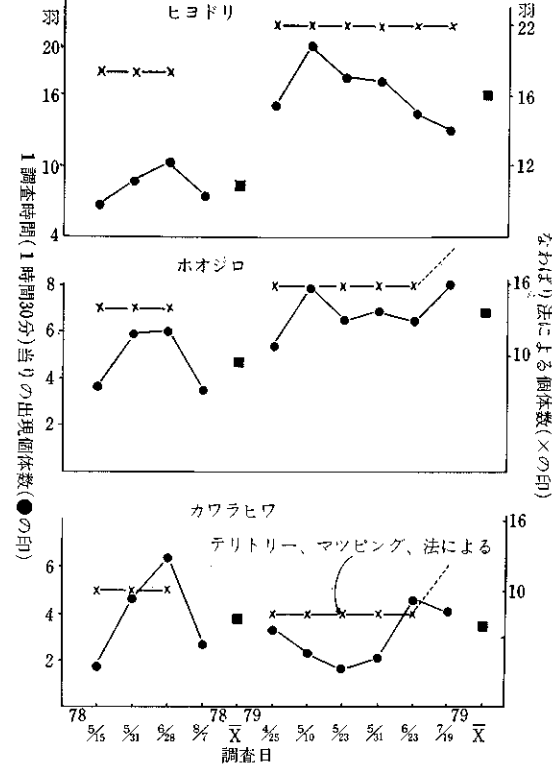


表1 調査地内におけるテリトリー数及出現個体数

鳥種	テリトリー数		1ha当りテリトリー数		1センサス時の出現個体数(平均)	
	78	79	78	79	78	79
ヒヨドリ	9	11	0.24	0.29	8.1 ± 1.530	16.2 ± 2.572
ホオジロ	7	8	0.2	0.23	4.7 ± 1.364	6.8 ± 0.956
カワラヒワ	5	4	0.13	0.11	3.8 ± 2.060	3.0 ± 1.190
シジュウカラ	4	5	0.11	0.14	4.1 ± 2.20	3.1 ± 1.34
ウグイス	2	2	0.06	0.06	0.6 ± 0.408	0.6 ± 0.556
メジロ	4	4	0.11	0.11	1.5 ± 0.772	1.6 ± 0.758
コジュケイ	3	2	0.08	0.06	0.9 ± 0.287	0.5 ± 0.256
コゲラ	3	3	0.08	0.08	1.3 ± 0.70	1.7 ± 0.625
エナガ		40		11	1.1 ± 0.512	2.9 ± 2.213
		(個体数)				(17.6 ±)

争行動の確認数を多くすること、バンディング(鳥に色別の足環を付けて放す)による個体識別を行なった調査などが望ましいが、労力不足と時間的制約のために実施しなかった。なおこの方法では、なわばりが明瞭である種類では、なわばり数をおさえることにより個体数変動が追求できるものの、B型の鳥(配偶、育雛は自己のなわばり内で行ない採餌場は外で行なう種)に対しては調査が十分に行えない欠点がある。

以上述べたように、ライントランセクト法とテリトリーマッピング法による記録の相違は図3に示した通り、鳥の種類によって、出現の回数が繁殖行動に左右される。したがって空中散布による鳥類の個体群変動は、このライントランセクト法とテリトリーマッピング法の併用が短期的および長期的影響調査を知る上に良いと考えられる。

3. エナガの群行動の変化

エナガはMEP剤に対して感受性が比較強いといわれており、同剤散布の時期には、幼鳥を含めた30~40羽の家族群が形成され、一定の範囲を巡回行動しているので試験的に散布前後の群の追跡を行ってみた。

エナガ群の行動に対する空中散布の影響は、群の解体と、食餌不足による行動範囲の拡大、また散布地からの群の離脱等が想定された。しかし調査結果によると、ねぐらから群が飛び出す時に40+α羽であったものが、いくつかの小集団に分裂したり、再び合流して30羽前後の群集になったりしている。したがって群を解消したり、散布地から外へ出てしまうような大きな変化はみられなかった。この方法はかなり労力を必要とするのが欠点である。

4. 鳥類の雛への影響調査

巣箱に営巣した鳥の繁殖生態に及ぼす影響の調査方法についてのべる。この方法は、空中散布によって落下した薬剤が鳥類の体内にどれくらい入りこみ、どの程度鳥体に影響するかを解明するのに便利な方法と思われる。しかし、前述のように、巣箱に営巣するシジュウカラは初回目の散布時期(5月下旬)には、もはや雛が巣箱から出て、親と共に飛び回っているため適用困難である。

そこで4月に巣箱で繁殖したシジュウカラの雛(ふ化後7日目)に強制的にMEP剤を1日1回の7日間、連日投与してみた。投与したMEP剤の量は、雛が親から

図-1 出現個体数の変動(羽/h)

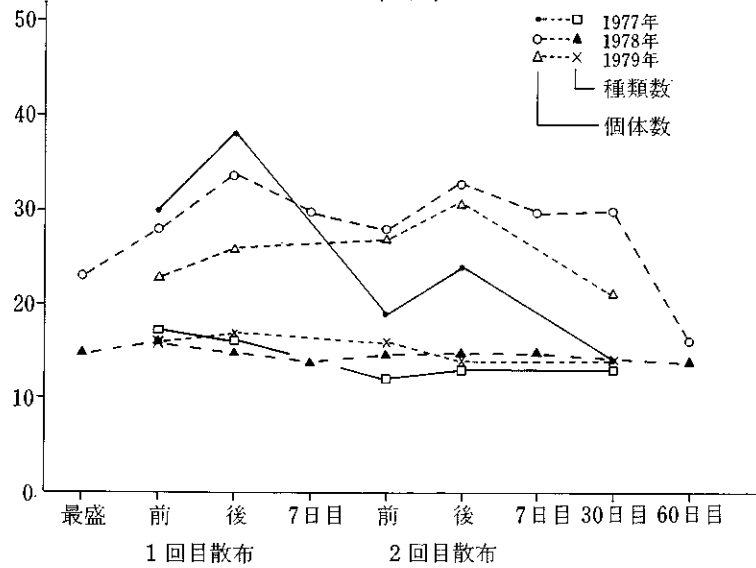


図-2 空中散布の木方ジロのなわばり(散布は5月26日)

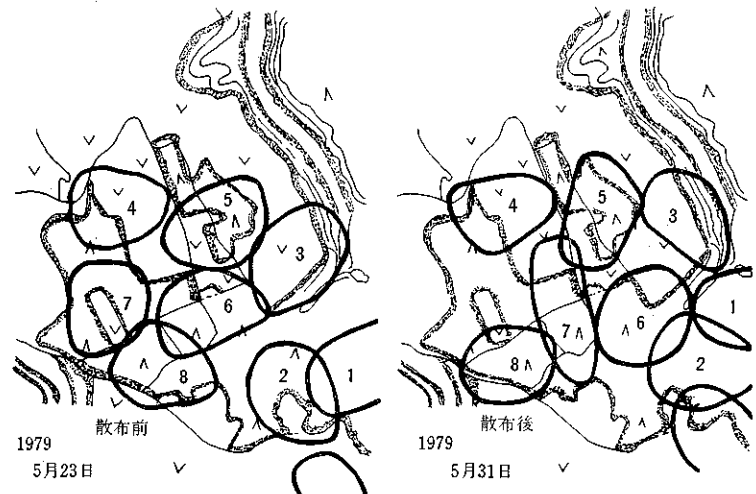
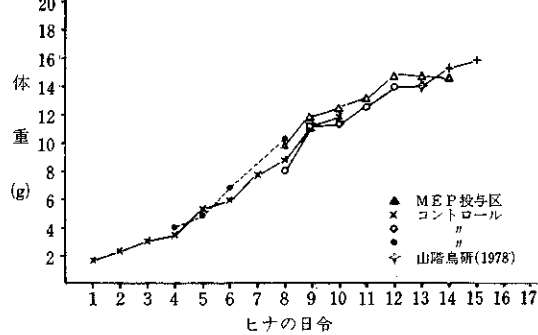


図-4 シジウカラのヒナの体重変化



与えられる餌に付着していると想定される薬量を計算して10ppbとした。その結果、投与区の雛の成長は無投与区とほぼ同じで、はっきりしたちがいはなかった(図-4)また実験後、雛の内部臓器からMEP剤の残留を調べたところ全て検出限界以下となり残留はみとめられなかった。(当場林業薬剤第2研究室と共同の実験)この方法を用いる場合、松林に棲息するシジウカラが雛に与える食餌の1日量と、その餌に付着するMEP剤の量の究明が先決問題であり、これについては今後調査するつもりである。

おわりに

室内飼育あるいは野外飼育の供試鳥類で致死量、またはそれに近い量の農薬を強制投与すれば、当然鳥体や繁殖生態に影響が現われるであろう。しかるに筆者らの3年間にわたる、農薬の空中散布地における調査では、使用されたMEP剤の吸収、接触などによる直接的影響(急性中毒)によって死亡したものを発見することができなかった。また棲息個体数の年次変動やなわばりに対しても、農薬による影響と考えられ変化は見出し得なかった。この理由としてはこの松林が鳥の食餌昆虫の種類、数量ともに多様で豊富なことが関係しているためと考えられる。また平地における松林は人間の出入が多く、そのための野鳥への影響(とくに捕獲)が大きいなど問題が多い。

とはいえ、室内における実験からでは得られない貴重な資料が得られるので、今後これらの困難を克服して自然状態における影響の有無を解明したいと考えている。

参考文献

1) 阿部学 (1976) : 防除薬剤の残留及び毒性-防除薬剤の野性鳥類に及ぼす薬剤の影響。森林防疫25(12)
 2) Bunyan, P.J. (1969) : Organophosphorus poisoning chronic feeding of some common pesticides to pheasants and pigeons. J. AGR. Food. Chem. 17 (5)
 3) Bruce, S.W. (1965) : Some effects of Heptachlor and DDT on New Brunswick woodcocks. J. Wild. Mgmt. 29 (1)
 4) Doris, H.W. & Charles, F.W. (1965) : Bird mortality following DDT spray for dutch elm disease. Ecology 46 (4)

5) 福田知明・鈴木惟司 (1978) : 森林における農薬空中散布の鳥類及びその生息環境に及ぼす影響調査。環境庁
 6) 羽田健三・小林建夫 (1967) : ヒヨドリノ生活史に関する研究 I, 山階鳥研報, 5
 7) 羽田健三・岡部剛士 (1970) : ウグイスノ生活史に関する研究 I, 山階鳥研報, 6
 8) 橋本康 (1972) : 農薬の鳥類に対する毒性, 今月の農業, 16(6)
 9) 林宏・萩原幸弘 (1975) : マツ立枯れ予防地区の野鳥のセンサス, 日林九支研論, 28
 10) 土方康次・高野肇 (1980) : NAC空中散布地における鳥類相, 91回日林論
 11) 池田真次郎 (1956) : 日本産鳥類の食性について, 鳥獣調査報告, 15
 12) 池田真次郎 (1966) : 農薬の野生鳥類に及ぼす影響についてE.P.N・B.H.Cによる致死試験, 林試研報186
 13) 井上牧雄 (1975) : 鳥取県内の各種林における繁殖期の鳥類生息状況について, 鳥取県林試研報, 18
 14) 井上牧雄 (1976) : 鳥取県内の各種林における繁殖期の鳥類生息状況について, 鳥取県林試研報, 19
 15) 井上牧雄 (1977) : 鳥取県内の各種林における繁殖期の鳥類生息状況について, 鳥取県林試研報, 20
 16) John, L.G. & Robert, T.M. (1947) : The effects of feeding DDT-treated insects to nestling birds. J. Ecol. 40 (6)
 17) 小島俊文 (1929) : 森林保護上より見たる鳥類の食性
 18) 川口孫治郎 (1933) : 日本鳥類生態学資料, 巢林書房, 東京
 19) 葛精一 (1934) : シジウカラ類の食性に関する研究, 鳥獣調査報告, 7
 20) 中村登流 (1966) : 天竜川河岸段丘崖におけるエナガ個体数変動に関する研究 第III報, 日生態誌, 16
 21) 大久保良治 (1980) : MEP剤の残留と環境に与える影響, 森林防疫, 29
 22) Post, G. (1952) : The effect of aldrin on birds J. wilde. Mgmt. 16
 23) 齊藤勝清・岸洋一 (1971) : 野鳥におよぼす農薬の影響(予報), 23回日林関東支講
 24) 豊島立身他 (1976) : マツクイムシ防除薬剤の空中散布による森林の野鳥相に及ぼす影響調査, 51年度香川県林指報
 25) 鳥類毒性研究会 (1978) : 農薬の鳥類に対する安全性の評価に関する調査研究報告, 環境庁
 26) 鳥居春己 (1978) : マツクイムシ薬剤防除による環境影響調査報告書(野生鳥類) 静岡県林試
 27) 鳥居春己 (1979) : マツクイムシ薬剤防除による環境影響調査報告書(野生鳥類) 静岡県林試
 28) 鳥居春己 (1980) : マツクイムシ薬剤防除による環境影響調査報告書(野生鳥類) 静岡県林試
 29) 田中正 (1979) : NAC剤の空中散布が松林の昆虫相に及ぼす影響, 宇大農学部報, 10
 30) 宇賀正郎・越智鬼志夫・片桐一正 (1965) : 松くい虫防除のための空中散布に関する基礎調査IV-薬剤の鳥類に及ぼす影響-ジュウシマツを用いた実験, 76回日林講
 31) 山岸哲 (1970) : ホオジロの繁殖期の生活について 山階鳥研報, 6
 32) 由井正敏 (1974) : 繁殖期における小鳥類の生息数調査法に関する研究, 林試研報, 264
 33) 湯嶋健・桐谷圭治・金沢純 (1974) : 生態系と農業 岩波書店
 34) 立川涼 (1975) : 鳥類の残留毒性に関する研究報告書(III), 環境庁

おすすめする ヤシマ産業の林業薬剤 〈説明書・試験成績進呈〉

防除を成功させるためには、薬剤選びがもっとも大切です。

「効果」と「安全性」に優れた

ヤシマの林業薬剤をご使用下さい。

薬剤の名称、 農薬の種類、有効成分、含有量 農林省農薬登録番号	荷姿 人畜・魚介類 毒性	主な適用害虫と使用法
●松喰虫(マツノザイセンチュウ被害を含む)・生立木予防(ヘリコプター散布(液剤散布)、地上散布)		
ヤシマ産業 スミチオン乳剤50 MEP50乳剤、MEP50%、 第13,250号 林野庁補助対象薬剤	18ℓ化粧缶 普通物 B類	松喰虫(マツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリ成虫)被害の予防に安全で効果の高い代表的な薬剤です。 ●ヘリコプター散布: 25~16.7倍液、60ℓ/ha ●地上散布: 100~200倍液、600~1,200ℓ/ha ●マツカレハ、松ハマキムシ類、アメリカシロヒトリ: 500~1,000倍液
●松喰虫(マツノザイセンチュウ被害を含む)・生立木予防(ヘリコプター散布(微量散布))		
スミチオンL60 微量散布用MEP剤、MEP60%、 第10,906号 林野庁補助対象薬剤	18ℓ缶 普通物 B類	微量散布 水利不便な離島や奥地の森林や微細地域で、能率的で経済的なヘリコプター散布に好適です。 ●マツノマダラカミキリ成虫(松喰虫): 3ℓ/ha ●松毛虫: 2ℓ/ha
●松喰虫・被害木伐倒駆除、生立木予防。 松しんくい虫、マツバノタマバエ虫えい形成時の葉面浸透性薬剤散布		
スミバークE MEP・EDB乳剤、MEP10%、 EDB10%、第11,330号 林野庁補助対象薬剤	18ℓ化粧缶 5ℓ缶×2 500ccビン×20 普通物 B類	浸透性の木材、樹木せん孔虫防除薬剤です。 ●松喰虫発生源防除 駆除・伐倒木散布: 20倍液、600cc/m ² 、(10ℓ/m ²) ●木材・丸太の防虫: 10倍液、150~300cc/m ² ●松しんくい虫: 50倍液 ●マツバノタマバエ: 30倍液、虫えい形成時の葉面散布
●被害木伐倒駆除(特に冬期防除)に——。輸入木材検疫要綱成分指定薬剤		
スミバーク オイル MEP・EDB油剤、MEP5%、 EDB25%、第11,329号 林野庁補助対象薬剤	18ℓ化粧缶 普通物 B類	冬季散布でも、適確な駆除効果を発揮します。 ●松喰虫発生源防除(11~3月の冬季散布に) 駆除: 伐倒木散布 スミバークオイル(原液)は灯油で10倍にうすめ、スミバークFはそのまま、600cc/m ² (10ℓ/m ²)散布。 ●輸入木材検疫要綱成分指定薬剤 輸入木材・ゾウムシ、カミキリムシ、キクイムシ、タマムシ、300cc/m ² 。
スミバークF MEP・EDP油剤、MEP0.5% EDB2.5%、第11,331号 林野庁補助対象薬剤	18ℓ化粧缶 普通物 B類	
●野うさぎの忌避剤		
ヤシマアンレス TMTD水和剤、TMTD80%、 第11,177号	500g袋×20 普通物 B類	野うさぎの忌避剤 造林地、果樹園: 10倍液を塗布、散布。 苗木処理: 10倍液を全身浸漬。



ヤシマ産業株式会社

本社・工場 〒213 川崎市高津区二子757番地 ☎川崎(044)833-2211
 大阪事務所 〒541 大阪市東区伏見町2-19(Jビル4階) ☎大阪(06)201-5301
 東北出張所 〒994 山形県天童市大字天童1671 ☎天童(02365)5-2311

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 TEL.0963(52)8121(代)

松を守って自然を守る!

[林野庁補助対象薬剤]

まつくい虫生立木の予防に

まつくい虫被害伐倒木
駆除に

パインテックス乳剤10

パインポート油剤C

パインテックス乳剤40

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 鹿児島市都元町880

TEL (0992) 54-1161

東京営業所 〒101 東京都千代田区神田町2-1神田中央ビル

TEL (03) 294-6981

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5の1新栄ビル

TEL (06) 305-5871

福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (092) 771-8988

新しいつる切り代用除草剤

<クズ防除剤>

ケイピン

(トードン含浸)

*=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

東京都港区芝罘平町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!!



*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
- 薬害が少ない
- 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。
- 植栽木に対する薬害の心配がない。
- 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56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 250円
