

薬剤によるマツノシンマダラメイガの防除

古野 東洲・加藤 景生

まえがき

マツノシンマダラメイガ (*Dioryctria splendidella* H. —S.) はマツ属の新梢、樹幹、球果を食害し、マツツマアカシムシ (*Ryacionia duplana simulata* Heinrich)、マツツアカシムシ (*Evetria cristata* Walsingham) などとともにマツノシンクイムシと呼ばれ、マツ属幼、若令木への加害が目立ち、とくに採種園では問題にされている。

京都大学農学部附属演習林上賀茂試験地では、世界各地に分布しているマツ属を導入、育成し、その生育状況を調査しているが、一部の樹種はすでに見本林として植栽されている。この見本林で、マツノシンマダラメイガによる被害が在来のアカマツ、クロマツよりも激しい樹種があらわれ、そのなかでもとくに *P. pinaster* と *P. radiata* が激しく本種に加害されることがわかった。この両樹種は被害をうけなければ非常に良好な生育をするが、マツノシンマダラメイガの加害のために激しい生育阻害をうけている。*P. pinaster* はわが国には古くから導入され、海岸の砂丘、砂地やせき悪林地などに植栽されているが、多くはマツノシンマダラメイガの被害をうけている。また、上賀茂試験地に1952年に見本林として植えられたものは、本種の加害に加え、風や雪による虫害部幹折れ、枝抜けなどにより20年経たない間にほとんど正常な個体を残さないほどの状態になっている。さらに *P. radiata* は *P. pinaster* に比べわが国への導入は新しいが、本種の加害のために *P. pinaster* 以上に激しい被害をうけ、見本林の育成も困難で、何らかの対策なくしてはほとんど生育不可能に近い現状である。

本試験は上賀茂試験地の見本林育成のため、1964年からマツノシンマダラメイガを防除するために行なった薬剤散布の結果をまとめたものである。用いた薬剤は、当時は一般的に使われていた有機塩素系の BHC, DDT であったが、今日その使用が禁止された時に、結果をまとめるにはためらいの気持ちもあるが、薬剤散布時期の検討、散布中止後の状態など今後の参考ともなるであろうし、また新しい薬剤での再試験へのステップとも考え、あえて公表することにした。

試験方法

試験の対象になった樹種は、上賀茂試験地でマツノシンマダラメイガに最も激しく加害される *P. pinaster* と *P. radiata* で、*P. pinaster* は1958年1月に3年生(一部4年生)の苗木を植栽し、試験開始の1964年5月には平均地際直径 7.0cm、平均樹高 285cm に生育し、すでに全個体(214本)の17%のものがマツノシンマダラメイガの被害をうけていた。植栽地は傾斜 25° の北面斜面で斜面下部から上部へ長方形に植栽された見本林である。*P. radiata* は1966年3月に1年生の苗木を植栽し、試験開始の1967年6月には平均樹高 42cm に生育していた。植栽地は傾斜 20° の南面斜面で横に幅広く植栽され、1967年6月にはまだ1個体も虫害をうけていなかった。さらに苗畑に植えられたままの同年令の *P. radiata* も試験に用いた。

P. pinaster には BHC 乳剤および DDT 乳剤を1964年に、*P. radiata* には BHC 乳剤を1967年から3年間に、マツノシンマダラメイガの成虫が活動していると思われる時期に表—1のように散

表一 薬 剤 散 布 計 画

樹 種	薬 剤 濃 度	散布年	散布時期	回数	備 考
<i>P. pinaster</i>	BHC 乳剤 0.5%	'64	5月中旬～6月中旬	4	地際直径 (cm)×樹高(cm) が 900で約 100cc の割合で噴霧器で樹幹に散布。
	DDT 乳剤 0.5%		8月下旬～9月上旬	2	
<i>P. radiata</i>	BHC 乳剤 0.5%	'67	5月下旬～6月中旬	5	樹体全体にわたるように噴霧器で上面、横面より、針葉から液が滴下する程度に散布。樹幹は直径が 2cm を越えるものだけに散布。
	BHC 乳剤 0.5%		8月下旬～9月上旬	2	
	BHC 乳剤 0.1%	'68	5月中旬～6月中旬	6	
BHC 乳剤 0.1%	8月下旬～9月中旬		4		
	BHC 乳剤 0.05%	'69	5月中旬～6月中旬	5	
			8月下旬～9月中旬	4	

布した。

斜面に長方形に植栽されている *P. pinaster* を斜面下部から上部に植栽列で各区を分けるように設計した。すなわち対照区（無散布区）を斜面の上、下と中に設け、中より上、下方斜面それぞれに BHC 区と DDT 区を設けた。また、各区の境にあたる 1 植栽列は間隔とし対象より除外した。*P. radiata* は植栽区域を横に 4 区に分け、BHC 散布区と対照区（無散布区）を交互に設けた。

結果および考察

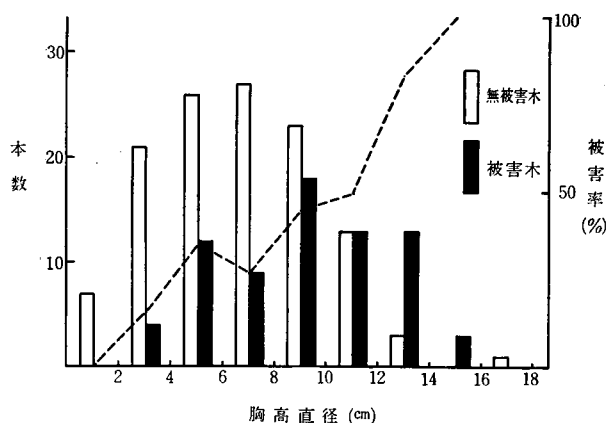
P. pinaster の場合、

P. pinaster はマツノシンマダラメイガの加害を樹幹にうけ、とくに樹脂の流出が激しい。樹幹上部の 2～3 年軸が加害された場合には、被害部より容易に折れたり枯れたりして、その結果側枝が上長伸長し、樹幹がポストホルンや二叉になることが多い。樹幹の被害はあまり小さい個体にはみられず、古野の以前の調査で、地際直径が 5cm を越える個体で被害を多くうけていたが、今回の調査でも図一にみられるように同じような被害の傾向がみられた。

調査結果は表一に示すように、散布翌年には薬剤散布区での虫害発生がおさえられている。

薬剤散布当時すでに試験区全体として 37 個体 (17%) がマツノシンマダラメイガの被害をうけていた。散布翌年の調査では無散布区での被害の増加に比べ、薬剤散布区では新しい被害木はわずかに BHC 区で 1 本、DDT 区で 3 本みられた

にすぎなかった。1964 年には *P. pinaster* はすでに大きいものでは樹高 4m に生育していたので散布に際し、噴霧器のノズルを竹ざおで上に持ち上げねばならず、散布区の境では隣の植栽木への薬剤の飛散も考えられたので、植栽列で試験区に間隔を設けたが、散布翌年の調査ではほとんど無散布区と同様の結果となっていた。本試験より薬剤の濃度を低くして、さらに散布を続ける予定であったが、



図一 胸高直径別の被害の出現 (*P. pinaster*)

表-2 *P. pinaster* のマツノシンマダラメイガの被害

試 験 区	'64. 5				'65. 5		'71. 12			
	総本数	被害本数	被害率 %	無被害本数	新被害本数	新被害率 %	被害本数	被害率 %	平均樹高直径 cm	平均樹高 m
B H C 区	63	13	23	50	1	2.0	22 (1)	35	7.9	6.5
D D T 区	59	4	8	55	3	5.5	20 (0)	34	8.3	6.4
対 照 区	65	15	21	50	10	20.0	32(10)	42	7.8	6.3
間 隔	27	5	19	22	5	22.7	13 (4)	37	8.5	6.7

(): マツノシンマダラメイガの被害 (とくに樹幹下部の被害) のため枯死したものの。

P. pinaster の生長 (とくに樹高生長) が早く、散布作業が非常に困難になったため1964年の散布だけで中止し、以後薬剤は散布しなかった。1971年12月に虫害木を調査した結果は表-2のように、薬剤散布区も無散布区とほぼ同じような被害率となっていた。ただ、枯死個体が無散布区に多くみられたが、これは早くからくり返し被害をうけたためと思われる。薬剤散布区で被害木の虫害の程度は、樹脂の流出もすくない個体が多く、これに反し無散布区では樹幹の何方所からも樹脂を流出し、非常に衰弱した個体もみられた。被害が継続していた個体と、薬剤散布により一時被害がおさえられ、薬剤散布中止後被害をうけた個体の差をあらわしているものと考えられる。

以上のように薬剤散布により *P. pinaster* に対するマツノシンマダラメイガの加害は、一時的にはおさえられたが散布中止後再び被害があらわれ、マツノシンマダラメイガに対する長年の継続的な防除を行なわない限り、本害虫の *P. pinaster* に与える被害を防ぐことは不可能のようである。

P. radiata の場合

P. radiata のマツノシンマダラメイガによる被害は新梢と樹幹にみられ、新梢の被害が激しく、とくに主軸の新梢の被害が目立つ。樹幹の被害は地際直径が約 3cm に生長してからあらわれるが、今のところ新梢ほど目立っていない。これは *P. radiata* が *P. pinaster* のように大きく生長した個体での被害例がすくないため、これは反面、大きく生長した *P. radiata* がすくないためである。

表-3 *P. radiata* の主軸の新梢および樹幹の被害

試験区	総本数	主 軸 の 新 梢 被 害 木						樹 幹 被 害 木					平均樹高		平均地上30cm高直径 cm
													cm		
		'67. 11	'68. 8	'69. 6	'69. 11	'71. 12	'67. 11	'68. 8	'69. 6	'69. 11	'71. 12	'68. 8	'71. 12	'71. 12	
植 栽 木	散布 A ₁	104	0	0	0	77 ^(枯) ₁₈	0	0	0	0	9 (9)	94	185	3.8	
	A ₂	79	0	1	0	65 ₆	0	0	0	0	6 (6)	70	140	2.8	
	対照 B ₁	80	6	4	7	61 ₁₁	0	1 (1)	1 (1)	1 (1)	4 (4)	73	140	2.6	
	B ₂	118	15	9	15	78 ₂₆	0	4 (2)	8 (6)	10 (6)	4 (4)	102	166	3.5	
苗 畑	散 布	177	1	0	1	151 ₁₃	被 害 な し					140	240		
	対 照	161	12	6	3	135 ₁₀									

(): 新梢も被害をうけているもの。

調査結果を示すと、表-3のようになる。

薬剤散布区では、散布中にはわずかに1個体がマツノシンマダラメイガの被害をうけたにすぎなかったが、無散布区では1967年に11%の被害があらわれ、さらに年々被害が激しくなってきた。前年に

主軸の新梢が被害をうけ、この主軸に代って伸長した側軸の新梢がまた翌年には被害をうけていた。このように連年被害をうけたものでは、樹形が非常に悪くなっている。樹幹の被害は、対象木がまだ大きく生長していないので新梢ほど激しくはあらわれなかったが、生育につれて無散布区にのみ年々被害が増加する傾向を示していた。

散布を中止して2年後の調査では、薬剤散布区も無散布区も関係なく激しい被害をうけ、とくに主軸の新梢は成立木の約90%のものが被害をうけ、*P. radiata* の今後の生育は不可能と思われる様相を呈している。苗畑での *P. radiata* も全く植栽木と同様に、薬剤散布区で、散布中は被害木はほとんどあらわれず、散布中止後ではこれまでの薬剤散布の如何を問わず、激しい被害があらわれた。1969年の樹幹被害本数より1971年の被害本数が減少しているのは、枯死木のなかに過去に樹幹に被害をうけ、それが原因で枯れたものがあつたためと思われる。

なお、*P. radiata* の新梢にはマツノシンマダラメイガのほかのシンクイムシの加害もみられた。

以上のように、マツノシンマダラメイガはその成虫の活動時期に薬剤を散布すれば、その被害を防ぐことは可能と思われるが、散布を中止すれば被害が再びあらわれ、とくに *P. radiata* は、*P. pinaster* に比べてすぐに激しい被害をうけ、マツノシンマダラメイガの被害を防がなければ、その生育はほとんど不可能と思われる。

本試験では、用いた薬剤が今日では使用禁止の有機塩素系のものであるため、実際に同様にして本害虫の防除を行なうことはできないが、有機燐系の薬剤など、使用可能なものでの防除効果の認められた報告もみられ、薬剤散布方法、とくにその時期については今後の参考となるであろう。シンクイムシ類防除の薬剤散布時期についてはいくつかの試験についての報告があるが、できるだけ散布を簡単に、すくない回数で効果をあげられるよう、さらに試験をくり返さなければならぬであろう。薬剤の使用は可能な限りおさえるべきと考える。しかし、*P. radiata* のように虫害を防がなければ生育不可能なものでは、例えば小面積の見本林を育成するためにも、薬剤散布は必要と思われるが、この場合にもできる限り最少限にとどめるべきであろう。*P. radiata* は大面積での利用は不可能であるが、見本樹、見本林の育成についてはある程度の見通しは得られたと思われる。

あ と が き

外国樹種を導入し育成すれば、*P. radiata* や *P. pinaster* へのマツノシンマダラメイガの加害のように、在来種にみられるより激しい虫害をうけ、そのために見本樹、見本林の育成も困難な場合にはすくなくとも虫害を防ぐ方法を見出さねばならず、薬剤散布もその一方法であろう。本報告では、*P. pinaster* や *P. radiata* の見本林育成のために行なった薬剤散布試験の結果をまとめ、一応の成果を得たが、今後新しい薬剤による試験を行ない、さらに容易な手段により、すくなくとも見本樹、見本林としては生育可能な方法を見出す必要がある。

参 考 文 献

- 井上元則・川崎政治：松のシンクイムシ（小蛾）類の薬剤防除について，林業技術，**318** 11～15，（1968）
 小林一三：マツ採種園における球果の虫害と薬剤防除の試み，日林誌，**51**，150～156，（1969）
 小林一三・山崎三郎・山田房男：まつのしんくいむしに対する薬剤処理，80回日林講，279～281，（1969）
 小林富士雄：近畿地方におけるマツノシンマダラメイガの生態，林試研報，**206**，137～150，（1967）
 小林富士雄・細田隆治・小林慎一：マツ球果害虫の薬剤防除試験（予報）20回日林関西支講，67～68，（1969）
 古野東洲・岡本憲和・四手井綱英：外国産マツ属の虫害に関する研究，第1報マツノシンマダラメイガについて，京大演報，**34**，107～125，（1963）

古野東洲・渡辺弘之：フランスカイガンショウ林のマツノシンマダラメイガの被害と雪害について，京大演報，
41，41～55，(1970)

山崎三郎・山田房男・松原 功：マツ類の害虫ヒメハマキガ類に対する春期薬剤処理，81回日林講，267～269，
(1970)