

## 薬剤による苗畑除草試験(4):

誌名	兵庫県立林業試験場研究報告 = Bulletin of the Hyogo Prefectural Forest Experiment Station
ISSN	03894738
著者	志水, 孝
巻/号	33号
掲載ページ	p. 81-88
発行年月	1987年11月

## 薬剤による苗畑除草試験 (IV)

スギ、ヒノキまきつけ床におけるプロパジンを基剤とした混合剤の効果

志 水 孝

Takashi SHIMIZU

Studies on some herbicides in forest nurseries (IV)

The weed controll effects of mixed herbicides with Propazine on *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* in seedbed

### I はじめに

育苗作業の省力化と経費の節減を図るため、未登録ではあるが優れた薬剤と以前から林業苗畑で利用されている除草剤について、主としてプロパジンを基剤とし、クロルフタリム、アミプロホスメチル、クロルニトロフェン、キノポップエチル、アロキシジム、シアナジンを配した混合剤およびオキシフルオルフェンの単剤の効果のスギ、ヒノキのまきつけ床で検討した。

### II 試験の方法

#### 1. 試験期間

昭和60年5月～61年3月および61年4月～62年2月

#### 2. 試験苗畑の概況

##### 1) 苗畑の位置

兵庫県立林業試験場構内(宍粟郡山崎町五十波)

##### 2) 苗畑の土壤条件

段丘面上に水田土壌を客土したところであり、土性は植質壤土で排水はやや不良である。

##### 3) 供試薬剤

供試した薬剤は表-1のとおりである。また、薬剤の種類、施用量別に表-2のとおり試験区を設定した。

##### 4) 供試種子

昭和60年には2年貯蔵のスギ、ヒノキ種子を用い、61年度には当年産のヒノキ種子をそれぞれまきつけた。まきつけは60年5月1日と61年4月14日で、慣行の方法で行った。

#### 3. 薬剤散布の方法

薬剤散布は1試験区ごとに所定量を加圧式小型噴霧器に入れて行った。第1回は覆土の上から、第2回は稚苗の上からそれぞれ均一に散布した。混合処理は散布前に薬剤を混合した。

表-1 供試薬剤

薬剤名 (商品名)	剤型	作用性	薬剤名 (商品名)	剤型	作用性
クロルフラリム (ダイヤモンド)	50% 水和剤	非ホルモン型 根部吸収移行型	アロキシジム (クサガード)	48% 水和剤	非ホルモン型 接触移行型
オキシフルオルフェン (ゴール)	20% 乳剤	非ホルモン型 接触移行型	アミプロホスメチル (トクノールM)	60% 水和剤	非ホルモン型 吸収移行型
キノポップエチル (サンカット)	10% 乳剤	茎葉根部吸収型	シアナジン (グラメックス)	50% 水和剤	非ホルモン型 根部吸収型
クロルニトロフェン (MO)	20% 乳剤	非ホルモン型 接触移行型	プロパジン (ゲザミル)	50% 水和剤	非ホルモン型 移行型

- 注 1) 試薬のうちゴール、サンカットは未登録、クサガードは林業苗畑に、ダイヤモンド、グラメックスはまきつけ床にそれぞれ未登録  
2) 以下薬剤名は略して商品名で記述する。

表-2 試験区と薬剤散布および調査日

No.	試験区	施用量 (10アール当り)	実施状況		備考
			60年	61年	
1	ゴール	100g	○	○	薬剤の希釈水量は10アール当り200ℓである。 60年度の散布月日は第1回5月1日、第2回6月17日であり、雑草の抜き取り調査日は第1回6月14日、第2回7月26日である、また、61年度の散布月日は第1回が4月14日、第2回は6月11日である。雑草の抜き取り調査は行わなかった。
2	トクノールM	400g		○	
3	トクノールM+ゲザミル	200g + 100g	○	○	
4	MO + ゲザミル	800ml + 100g	○	○	
5	MO + グラメックス	800ml + 100g	○	○	
6	グラメックス	150g		○	
7	クサガード + ゲザミル	100g + 100g	○	○	
8	サンカット + ゲザミル	300ml + 100g	○	○	
9	ダイヤモンド + ゲザミル	200g + 100g	○	○	
10	無散布	—	○	○	

#### 4. 調査の方法

##### 1) 雑草調査

試験区内に発生した雑草を抜き取り、種類ごとに本数、重量を調査した。

##### 2) 苗木の調査

試験期間中に随時苗木の薬害と生育経過を観察するとともに、6月17日に苗木の発生本数を調査した。また、苗木の生長休止期に各試験区の1/20㎡内にある苗木を掘取り、苗長、根元直径などを測定した。

### 3) 気象観測

当場内の気象観測によった。

## III 試験結果と考察

### 1. 除草試験期間中の気象

除草試験期間中の気温、降水量を示すと表-3のとおりである。また、薬剤散布前後の日平均気温と降水量は表-4のとおりである。

表-3 除草試験期間中の気象

項目	年月	60.5	60.6	60.7	60.8	61.4	61.5	61.6	61.7
平均気温℃		18.7	20.4	25.4	27.5	9.4	16.9	21.3	24.0
最高気温℃	平均	23.7	24.7	30.1	32.3	18.0	21.4	26.1	28.1
	極値	28.0	29.7	35.2	35.2	26.1	25.9	30.1	33.4
最低気温℃	平均	11.1	15.7	21.0	21.7	5.9	10.0	15.6	20.2
	極値	4.9	8.7	16.4	18.4	-3.2	5.8	8.4	15.0
月間降水量mm		248.0	339.5	210.5	18.5	242.5	220.5	271.0	319.0

表-4 薬剤処理後の気象

第1回散布時 60年5月	観測日	28	29	30	①	2	3	4	5	6	7	8
	天候	○	⊙	⊙	○	○	○	⊙	⊙	●	●	⊙
	平均気温℃	12.9	13.9	16.6	19.1	18.0	18.0	20.5	19.4	18.9	18.3	15.4
	降水量mm								2.5	10.5	14.0	
第2回散布時 60年7月	観測日	14	15	16	①⑦	18	19	20	21	22	23	24
	天候	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	平均気温℃	17.9	19.5	21.0	22.5	17.7	20.2	24.1	22.9	21.2	19.9	20.7
	降水量mm						0.5		6.5	26.5	25.5	39.5
第1回散布時 61年4月	観測日	11	12	13	①④	15	16	17	18	19	20	21
	天候	⊙	○	○	⊙	●	⊙	○	⊙	●	⊙	⊙
	平均気温℃	13.5	9.2	欠	欠	12.5	9.0	10.1	13.2	14.1	16.1	17.1
	降水量mm	0.5				57.5			6.0	8.0		
第2回散布時 61年4月	観測日	8	9	10	①⑪	12	13	14	15	16	27	18
	天候	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊙	⊙	●	●	⊙
	平均気温℃	18.5	18.3	22.1	24.0	20.2	19.2	20.7	22.6	19.5	22.8	21.6
	降水量mm									22.5	43.0	0.5

注) 観測日の○印は薬剤散布日、凡例：○快晴 ⊙晴 ⊙薄曇り ⊙曇り ●雨

## 2. 除草効果

昭和60年ヒノキ床に発生したイネ科および広葉雑草の本数を表-5に示す。また、ヒノキ、スギ床に発生した無散布区の雑草(生重量)を100とした場合、各試験区の指数は図-1のとおりである。なお、昭和61年度はヒノキの葉害調査のみで、薬効の調査は行わなかった。

表-5をみるとイネ雑草の発生本数は無散布区で28本と広葉雑草に比べて極めて少なかった。また、サンカット乳剤、クサガード水和剤はイネ科雑草の出芽がそろった時期(2~5葉期)に処理すると優れた殺草効果を示すが<sup>4)</sup>、今回は雑草発生前処理した場合の効果について検討したため、薬剤の持つ特長が現われなかった。このため両薬剤の薬効についての考察は省略することにした。上記2薬剤以外では、全雑草量が無散布区の546.0本の発生に対して、薬剤散布区は3.0本から89.0本までの範囲にあり、無散布区を100とした指数では0.5から16.3と高い除草効果がみられた、比較的指数の大きいトクノール水和剤とゲザミルの混合区は、カヤツリグサの発生割合が大きかったためではないかと考えられる。イネ科雑草についてみると、無散布区の28.0本に対して散布区は0.5から4.5本で、指数は0から16.1と高い除草効果を示した。また、ゴール乳剤の単剤処理やダイヤモンド水和剤とゲザミルの混合処理は無散布区に対して発生本数の指数が1.8以下と顕著な除草効果を示した。広葉雑草では無散布区の518.0本に対して散布区は2.5から87.5本で指数が0.5から16.9と高い除草効果がみられた。その中で、トクノール水和剤とゲザミル混合区の効果が悪かった理由は、キク科とカヤツリグサ科の雑草の発生割合が他と比べて大きいことに起因するものと考えられる。

図-1から無散布区のイネ科雑草の発生重量はヒノキ床90.1gとスギ130.0gであった。これに対しゴール乳剤のヒノキ、スギ床ともに0gであり、最も多かったトクノールM水和剤とゲザミル混合区は0.2gと4.2gであり、無散布区を100とした指数はヒノキ床0.2とスギ3.2であり高い除草効果を示した。広葉雑草では無散布区のヒノキ床126.0gとスギ91.3gに対して、ゴール乳

表-5 ヒノキ床における雑草発生本数

(本)

薬名	薬剤量 10a当り	イネ科雑草				広葉雑草				合計			
		第1回 調査	第2回 調査	計	指数	第1回 調査	第2回 調査	計	指数	第1回 調査	第2回 調査	計	指数
ゴ	100g	0	0	0	0	2.0	6.5	8.5	1.6	2.0	6.5	8.5	1.6
トクノールM+ゲザミル	200g+100g	1.5	0	1.5	5.4	23.0	64.5	87.5	16.9	24.5	64.5	89.0	16.3
M O + ゲザミル	800ml+100g	4.0	0.5	4.5	16.1	5.0	10.5	15.5	3.0	9.0	11.0	20.0	3.7
M O + グラメックス	800ml+100g	1.5	0	1.5	5.4	6.5	10.5	17.0	3.3	8.0	10.5	18.5	3.4
サンカット+ゲザミル	300ml+100g	3.5	0	3.5	12.5	63.5	143.0	206.5	39.9	67.0	143.0	210.0	38.5
クサガード+ゲザミル	100g+100g	10.0	1.0	11.0	39.3	73.0	310.0	383.0	73.9	83.0	311.0	394.0	72.2
ダイヤモンド+ゲザミル	200g+100g	0	0.5	0.5	1.8	0	2.5	2.5	0.5	0	3.0	3.0	0.5
無散布	—	27.0	1.0	28.0	100	226.0	292.0	518.0	100	253.0	293.0	546.0	100

注) 本数は平均値

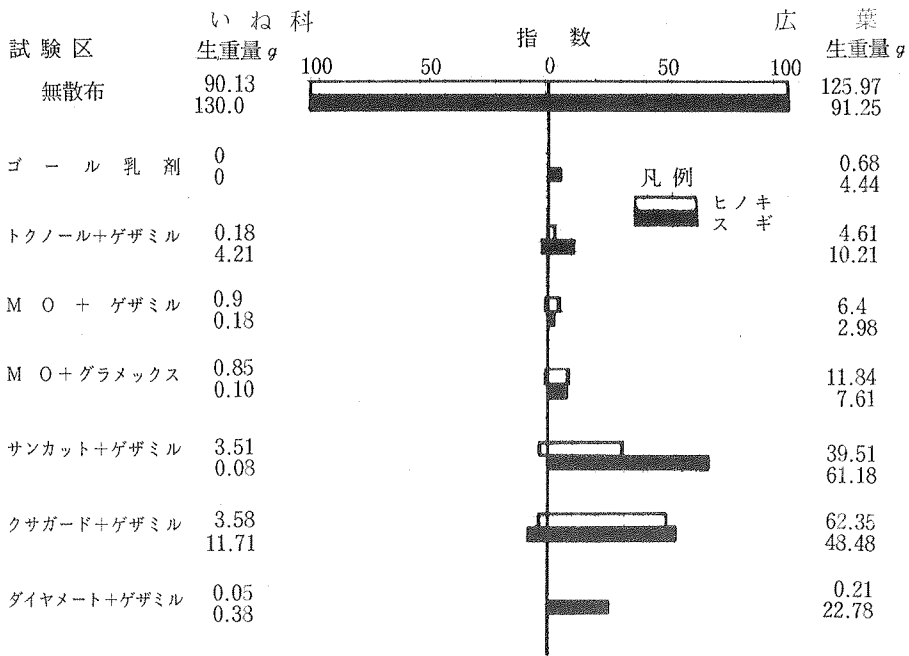


図-1 ヒノキ、スギまきつけ床における雑草発生重量

剤のヒノキ床0.7とスギ4.4gからダイヤモンド水和剤とゲザミル混合区のヒノキ床0.2からスギ22.8gまでで、指数にして0.5と4.9から0.2と25.0までであり高い除草効果を示した。その中で指数が25.0と比較的大きくなった原因は、スギ床の試験区内の隅にアブラナ科のイヌガラシが4本だけ発生し、21.3gと大きく生育していたことによるものである。

全雑草量については指数の最も大きいダイヤモンド水和剤とゲザミル混合区でもヒノキ床0.1とスギ10.5であり、いずれの薬剤も顕著な除草効果がみられた。また、薬剤の組合わせと薬量の違いにより、効果に多少差はあると考えられるが、まきつけ床で1年生雑草を対象とした場合の薬量としては、この程度の量で優れた除草効果が認められることがわかった。

### 3. 苗木に与える影響

昭和60年度のスギ苗木の成立本数および生長休止期の生育状況は表-6のとおりである。この表によると成立本数は1,180本から1,440本の範囲で無散布区が最も少なかった。その原因は雑草が多量に発生し、繁茂したことが影響したものと考えられる。この成立本数について分散分析を行ったところ薬剤間には有意差が認められなかった、本試験での供試薬剤によるまきつけ直後の処理では、スギ種子に対する発芽抑制や苗木の変色、ねん転、いちよう、生育抑制など悪影響は認められなかった。なお、ヒノキについては発芽本数が非常に少なく薬害調査はできなかった。その原因は種子の貯蔵による活力低下によるものか明らかでない。したがって61年度において検討した。

苗木の生育状況について掘取り調査を行ったところ、苗木長はダイヤモンド水和剤とゲザミル区

表一6 スギ苗木成立本数と生育状況係

試験区	項目	成立本数 (本)	苗 長 (cm)	根元直径 (mm)	
ゴ	ー	ル	1,250	12.2	1.8
	トクノールM	+ゲザミル	1,190	12.9	2.0
	M O	+ゲザミル	1,440	11.5	1.8
	M O	+グラメックス	1,240	11.1	1.8
	サンカット	+ゲザミル	1,350	14.1	2.1
	クサガード	+ゲザミル	1,290	11.4	1.8
	ダイヤモンド	+ゲザミル	1,240	11.0	1.8
	無	散 布	1,180	11.4	1.8

- 注 1) 成立本数は1㎡当りの平均値。  
 2) 苗長、根元直径は標準地1/20㎡内にある苗木の平均値。

における苗木の生育状況をみると、無散布区に比べ生育が劣るものの中で、無散布区に対するt検定で有意差の認められたものは、トクノールM水和剤区の苗長およびトクノールMとゲザミル混合区の苗長と根元直径、さらに、ダイヤモンド水和剤とゲザミル区の苗長であった。これらは一時的な生育障害があったものと考えられる。トクノールM水和剤単剤処理の10アール当り400g散布は基準量の約2倍量である。また、無散布区は薬剤散布区に比べて比較的生育が劣る傾向がみられるが、これは雑草による被圧と肥料の奪取が影響したものと考えられる。苗木の成立本数

の11.0cmからサンカット乳剤とゲザミル区の14.1cmの範囲にあり、無散布区に対するt検定を行った結果、サンカットとゲザミル混合区の間には5%の危険率で有意差を認めるのみであった。また、根元直径には有意な差は認められなかった。このようにどの薬剤にも生育抑制は認められず、スギまきつけ床では48日以上の間隔をあけて第2回散布を行った場合、薬害はおおむねないものと考えられる。

昭和61年度のヒノキまきつけ床における1㎡当りの苗木の成立本数と生育状況は表一7のとおりである。成立本数をみると無散布区の1,330本に対してダイヤモンドとゲザミル水和剤の混合区は370本と非常に少なかった。また、苗木の成長休止期(昭和60年2月)に

表一7 ヒノキの成立本数と苗木の生育状況

No.	試験区	項目	成立本数 (本)	苗 長 (cm)	根 長 (cm)	根元直径 (mm)	地上重 (g)	根 重 (g)	
1	ゴ	ー	ル	905	11.8	11.3	1.8*	1.21*	0.76*
2		トクノールM	1,150	10.1**	9.4	1.6	0.93	0.63	
3		トクノールM+ゲザミル	1,320	10.8**	12.1*	1.5*	0.85	0.51	
4		M O +ゲザミル	1,410	15.2**	13.3**	1.7	1.3**	0.47	
5		M O +グラメックス	1,355	11.6	12.4**	1.7	1.05	0.52	
6		グラメックス	1,470	13.5	10.6	1.7	1.16*	0.64	
7		クサガード+ゲザミル	1,375	13.8	11.9*	1.7	1.34**	0.76**	
8		サンカット+ゲザミル	1,240	12.4	10.0	1.6	0.99	0.46	
9		ダイヤモンド+ゲザミル	370	10.7*	10.7*	1.8	1.09	0.79	
10		無 散 布	1,330	12.2	10.6	1.6	0.9	0.54	

- 注 1) \*\*は1%、\*は5%の危険率で有意差のあることを示す。  
 2) 根部は9月に根切りを実施した。また、成立本数は7月3日に調査した。

を分散分析の結果、薬剤間に5%の危険率で有意差が認められた。各薬剤間の比較を最少有意差法で検討した結果は表-8に示すとおりである。ダイアメートとゲザミル混合区はヒノキの発芽に悪影響を与える傾向が認められた。

表-8 最小有意差法による薬剤間の比較

試験区 No.	9	1	2	8	3	10	5	7	4	6
平均成立本数(本)	307	905	1,150	1,240	1,320	1,330	1,355	1,375	1,410	1,470

注 1) ——は5%の水準で有意差のないことを示す。

2) 試験区No.の薬剤名と施用量は表-2のとおりである。

水はけのよい用土を用いた試験では、花崗せん緑岩の風化土1.0とピートモス0.5および高炉水砕0.5を混合したものを園芸フラットに入れてまきつけを行った。第1回散布を61年6月14日に行い、第2回は7月1日に16日間隔と短期間に散布した、稚苗は発芽間もない二葉期であった。

これを7月17日に抜き取り調査をしたところ根に異常が認められた。それはトクノールM水和剤を使用した区であり、根は先端が異常に肥大し伸長が一時的に止まるもので、根長は無散布区を100とした場合に28と短かった。また、ゴール乳剤の単剤およびダイアメート水和剤とゲザミルの混合剤を散布したものは、子葉に白い微小なはんでんを生じるものや、子葉のちぢれるものがみられた。このように第2回目散布は子葉の展開初期に散布するより、本葉が5枚程度出たころに散布するほうが薬害は軽微であった。なお、水はけのよい土壌ではそうでない土壌に比べ薬害が顕著に現われる傾向が認められた。これまでの結果から除草効果が高く薬害に対して抵抗

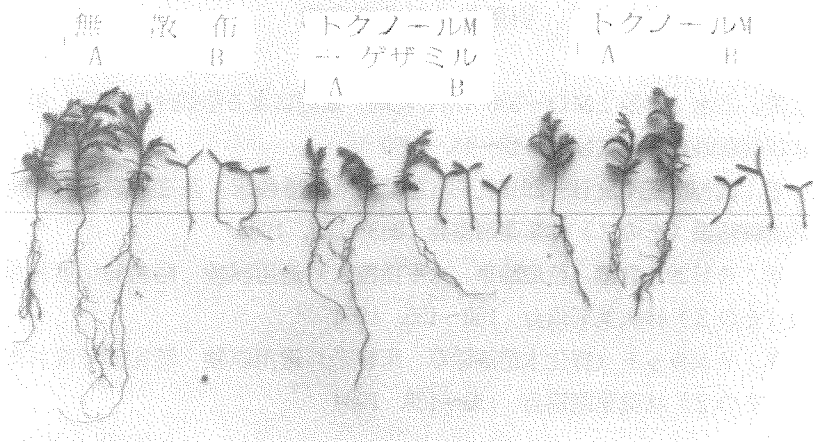


写真-1 トクノールM水和剤散布による根の状態

注) A: 苗畑の植質壤土にまきつけ後94日目、B: 園芸フラットで水はけのよい用土にまきつけ後33日目



力があり、スギ、ヒノキに使用できる薬剤を総合的に検討すると、それはMO乳剤800mlとゲザミル水和剤100gの混合散布であった。また、サンカット乳剤やクサガード水和剤はスギ、ヒノキのいずれにも薬害が認められないことから、使用方法によっては便利な薬剤と考えられる。

#### IV 摘 要

1. 当场苗畑のスギ、ヒノキのまきつけ床において、ゲザミル水和剤を基剤とし、トクノールM水和剤、サンカット乳剤、クサガード水和剤、ダイヤメート水和剤、MO乳剤、グラメックス水和剤を配した混合剤およびゴール乳剤の単剤の効果を検討した。
2. サンカット乳剤、クサガード水和剤は茎葉処理型の薬剤であるが、雑草発生前の土壌処理を行って検討したため、薬剤の特長が生かされず、除草効果は期待できなかった。
3. 除草効果ではサンカット乳剤、クサガード水和剤とゲザミル水和剤の混合剤を除いて、混合散布、単剤散布ともにいずれも高い除草効果を示した。
4. スギに対して発芽抑制と生育抑制の害は認められなかった。ヒノキの発芽に対してはダイヤメート水和剤とゲザミル水和剤の混合剤に発芽抑制がみられた。また、施用量の多いトクノールM水和剤の単剤およびトクノールM水和剤、ダイヤメート水和剤とゲザミル水和剤の混合剤に一時的な生育障害がみられた。
5. 本試験の結果から除草効果にすぐれ、なお、薬害が認められなかった薬剤はMO乳剤とゲザミル水和剤の混合剤であった。また、サンカット乳剤、クサガード水和剤はスギ、ヒノキのいずれにも薬害が認められないことから、薬効はやや低いが使用方法によっては便利な薬剤と考えられる。

#### 引用および参考文献

- 1) 松元広美、志水 孝他：MO-338 (MO乳剤) 薬剤による苗畑除草試験 第5報 中国五県および兵庫県立林業試験場 42~43, 1969
- 2) 志水 孝：眞神康三：RH-2915乳剤 (苗畑除草、播種床) 基礎試験 昭和58年度林業用除草剤試験結果 (その2) 林業薬剤協会 283~292, 1983
- 3) 志水 孝：RH2915乳剤 (苗畑除草 スギ播種床) 適用試験 昭和59年度林業用除草剤試験結果 (その2) 林業薬剤協会 150~155, 1984
- 4) 志水 孝：サンカット (緑化木苗畑除草 床替床) 適用試験 昭和59年度林業用除草剤試験結果 (その2) 林業薬剤協会 135~138, 1984

(1987年6月26日受理)