

スギ造林地下刈りにおける除草剤トリクロピアーの効果

Effect of weed Control by Trichlopyre Herbicide in planting-site of *Cryptomeria japonica*

千木 容

I はじめに

トリクロピアーはホルモン型の除草剤で、主に茎葉から植物体に吸収され、広葉かん木、広葉草本、シダ類およびスギナ等へ、選択的に除草効果を発揮することが報告されている。当场では昭和53年度には微粒剤を用いて、昭和55年度にはアミン液剤を用いて、それぞれ下刈試験を行っている。それらによると微粒剤は効果が著しく劣っていた。その原因としては微粒剤が茎葉から充分吸収される前に地上へ落下するため植物体への吸収が充分でない点などが考えられるが、他にその年の気象状況や試験地の土壌条件等の差異による原因も考えられる。

本報告では、トリクロピアーを時期別（乳剤のみ）および形態別（乳剤、微粒剤の湿式散布および乾式散布）にスギ造林地に下刈用として散布し、その効果と植栽木の生育について検討した。

II 試験方法

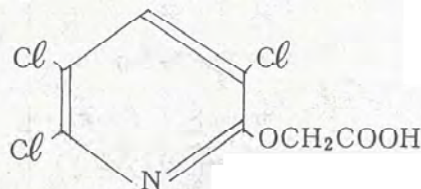
1. 試験地の概況

試験地は石川県中部の羽咋郡志雄町走入地内の、石川県林業公社スギ5年生造林地に設定した。地況は、標高200m、方位SW、傾斜10°~15°、土壌型BD(d)、砂質土、A₀層の厚さ1.0cmであった。

植生は広葉かん木が目立ち、昭和56年6月には、萌芽枝の大きいものが造林木の平均樹高（56年4月現在141cm）ぐらいまで生長していた。試験区内の薬剤散布前の対象植生と、その樹高は表-1のとおりであった。

2. 供試薬剤

トリクロピアー



3・5・6-トリクロロ-2-ピリジル-オキシアセティックアシッド

3. 散布方法

- (1) 乳剤区：6.0ℓ/haを300倍に希釈し、動力噴霧機で全面散布した。
- (2) 微粒剤湿式散布区：散布前に動力噴霧機で2,000ℓ/ha散水した後に、120kg/haを手まきで

全面散布した。

(3) 微粒剤乾式散布区：120 kg/ha を手まきで全面散布した。

(4) 下刈区：7月上旬に人手による下刈を行い、対照とした。

※薬剤は植栽木をさげずに散布した。

※散布面積は100 m² (5.0 m×20.0 m) とした。

4. 散布および反応調査

散布日とその前後の天候および反応調査日は表-2のとおりである。

表-1 対象植生の高さ(56.6.15 調査)

対 象 植 生	高 さ (m)	対 象 植 生	高 さ (m)
落葉かん木	0.3 ~ 1.6	タ ラ ノ キ	0.6 ~ 0.8
コ ナ ラ	1.0 ~ 1.2	コ シ ア ブ ラ	0.5 ~ 0.7
ク リ	1.0 ~ 1.2	リ ョ ウ ブ	0.7 ~ 0.9
オオバクロモジ	0.6 ~ 0.8	ヤ マ ツ ツ ジ	0.3 ~ 0.4
ウ ツ ギ	0.8 ~ 1.0	レ ン ゲ ツ ツ ジ	0.3 ~ 0.4
ク マ イ チ ゴ	1.0 ~ 1.4	ネ ジ キ	0.6 ~ 0.8
モ ミ ジ イ チ ゴ	0.6 ~ 0.8	ナ ツ ハ ゼ	0.6 ~ 0.8
キンキマメザクラ	1.0 ~ 1.4	エ ゴ ノ キ	0.8 ~ 1.0
ウツミズザクラ	1.2 ~ 1.6	マルバアオダモ	1.0 ~ 1.2
カ マ ツ カ	0.6 ~ 0.8	タ ニ ウ ツ ギ	0.7 ~ 1.2
ヤ マ ハ ギ	1.0 ~ 1.2	双子葉草本	0.8 ~ 1.0
サ ン シ ョ ウ	0.3 ~ 0.5	ケルマバハグワ	0.8 ~ 1.0
カラスザンショウ	0.6 ~ 0.7	つる性植物	0.8 ~ 2.5 (長さ)
アカメガシワ	0.5 ~ 0.7	ク ズ	2.0 ~ 2.5 (長さ)
ヌ ル デ	0.7 ~ 0.9	フ ジ	0.8 ~ 1.0 (長さ)
ヤ マ ウ ル シ	1.0 ~ 1.2	単子葉植物	0.5 ~ 1.3
イ ヌ ツ ゲ	0.5 ~ 0.6	マ ス キ	0.9 ~ 1.3
ソ ヨ ゴ	0.3 ~ 0.5	チ シ マ ザ サ	0.5 ~ 0.6
コ マ ユ ミ	0.5 ~ 0.7	サルトリイバラ	1.0 ~ 1.2
ヒ サ カ キ	0.5 ~ 0.6	シダ類(ワラビ)	0.4 ~ 0.7

表-2 散布及び反応調査月日の状況

散布区	散布月日	天候/雨量(mm)					反応調査月日			
		前日	当日	翌日	3日目	4日目	1回目	2回目	3回目	4回目
乳剤区	56.6.15	くもり時々雨	くもり	晴	晴のちくもり	くもり時々雨	56.6.24	56.7.20	56.10.6	57.6.10
		6	3	0	0	40				
乳剤区 微粒剤湿式区 微粒剤乾式区	56.7.20	晴	晴	晴	くもり時々雨	晴時々くもり	56.7.27	56.8.20	56.10.6	57.6.10
		0	0	0	2	0				

Ⅲ 結果および考察

1. 薬剤の対象植生への効果

各散布区の対象植生の反応・回復状況は(表-3・4)のとおりになった。そこで対照になる散布区を比較して、結果を検討してみた。

1) 乳剤6月15日散布区(以下乳剤6月散布区)と乳剤7月20日散布区(以下乳剤7月散布区)

この両区は、梅雨前散布と梅雨後散布による薬剤の反応を比較したものである。散布当年の対象植生の反応状況は、両区とも落葉かん木と双子葉草本が、一部の種類を除いて1か月目には地上部枯死に至っており卓効が認められた(写真-1・2)。それに対し、ススキ、ササ、サルトリイバラなどの単子葉類は、ほとんど反応なしであった。また、ワラビは一旦地上部枯死に至ったが、1か月目ぐらいから新芽が発生し、10月6日の時点では新芽がかなり目立っていた。両区で効果の差が認められたのは散布直後で、乳剤6月散布区の散布9日目(6月24日)には、クリやエゴノキなどは、わずかに葉がねん転した程度であったが、乳剤7月散布区の散布7日目(7月27日)には、クリやエゴノキなども葉のほとんどが枯死しており、全体に反応が乳剤6月散布区に比較して早かった。なお両区とも散布当年は、ススキを除いて下刈の必要はなかった。2年目の回復状況は両区とも、ワラビの回復が目立った。落葉かん木は地下部まで枯死して、回復しないものも多かったが、一部の種類は回復しており、乳剤6月散布区の方が回復するものが多く認められた。さらに双子葉類の1年生草本のヒメムカシヨモギなど(写真-3)も見られ、薬剤の土壌への残効性は小さいようであった。また、落葉かん木の枯死した所には、一部にエビネラン等が地表を覆った所(写真-4)も認められた。なお両区とも、2年目もススキを除いて下刈の必要はなかった。

表-3 対象植生の反応・回復状況(1)乳剤

対象植生	6月15日散布区				7月20日散布区			
	調査日				調査日			
	56年6月24日	56年7月20日	56年10月6日	57年6月10日	56年7月27日	56年8月20日	56年10月6日	57年6月10日
落葉かん木	1~4	2~4	2~4	×~○	1~4	2~4	2~4	×~○
コナラ	3	4	4	×	4	4	4	×
クナリ	1	4	4	×	4	4	4	×
オオバクロモジ	1	4	4	×	2	4	4	×
ウツギ	2	4	4	×	4	4	4	×
クマイチゴ	3	4	4	×	4	4	4	×
モミジイチゴ	3	4	4	×	4	4	4	×
キンキマメザクラ	3	4	4	△	3	4	4	×
ウワミズザクラ	3	4	4	△	3	4	4	×
カマツカ	1	3	3	△	2	3	3	△
ヤマハギ	4	4	4	×	4	4	4	×
サンショウウ	2	4	4	×	3	4	4	×
カラスザンショウ	1	4	4	△	2	4	4	×
アカメガシワ	4	4	4	×	4	4	4	×
ヌルデ	3	4	4	×	4	4	4	×
ヤマウルシ	4	4	4	×	4	4	4	×
イヌツゲ	1	4	4	○	1	4	4	△
ソヨゴ	1	4	4	△	1	4	4	△
コマユミ	2	4	4	△	1	4	4	△
ヒサカキ	2	3	3	△	3	4	4	×
タラノキ	3	4	4	×	4	4	4	×
コシアブラ	1	2	2	△	2	3	3	△
リョウブ	3	4	4	△	3	4	4	△
ヤマツツジ	2	2	2	○	2	4	4	△
レンゲツツジ	2	2	2	○	2	4	4	△
ネジキ	1	2	2	○	2	3	3	△
ナツハゼ	1	2	2	○	1	2	2	○
エゴノキ	1	4	4	△	2	4	4	△
マルバオダモ	1	4	4	○	2	4	4	△
タニウツギ	1	2	2	○	1	2	3	○
双子葉草本	3	3	4	×	4	4	4	×
クマバハグワ	3	3	4	×	4	4	4	×
つる性植物	1~3	2~4	2~4	×~○	1~4	2~4	2~4	×~○
クズ	3	4	4	×	4	4	4	×
フジ	1	2	2	○	1	2	2	○
単子葉植物	0~1	0~1	0~1	◎	0~2	0~2	0~2	◎
ススキ	0	0	0	◎	0	0	0	◎
チシマザサ	1	1	1	◎	0	0	0	◎
サルトリイバラ	1	1	1	◎	2	2	2	◎
シダ類	1	3	4	◎	3	4	4	◎
ワラビ	1	3	4	◎	3	4	4	◎
針葉樹	1	2	2	◎	2	3	3	◎
マツ	1	2	2	◎	2	3	3	◎

● 1年目の反応効果

- 0 - 反応なし
- 1 - 茎葉の変色・ねん転
- 2 - 葉の一部枯死又は全部枯死
- 3 - 枝葉部及び茎葉の一部枯死
- 4 - 地上部枯死

● 2年目の回復状況

- ◎ - 回復
- - 半分程度回復
- △ - 一部回復
- ×

表-4 対象植生の反応・回復状況 (2)微粒剤

対象植生	7月20日湿式散布区				7月20日乾式散布区			
	調査日				調査日			
	56年 7月 27日	56年 8月 20日	56年 10月 6日	57年 6月 10日	56年 7月 27日	56年 8月 20日	56年 10月 6日	57年 6月 10日
落葉かん木	1~3	1~4	1~4	×~◎	0~2	0~3	0~3	△~◎
コナラ	2	2	2	○	1	1	1	◎
クナリ	2	3	3	○	1	2	2	○
オオバクロモジ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
ウツギ	2	3	3	△	2	2	2	○
クマイチゴ	2	3	3	△	2	2	2	○
モミジイチゴ	2	3	3	△	2	2	2	○
キンキマメザクラ	2	3	3	○	2	2	2	○
ウヰミズザクラ	2	3	3	○	2	2	2	○
カマツカギ	2	2	2	◎	1	1	1	◎
ヤマハギ	2	3	3	△	2	3	3	○
サンショウウ	1	2	2	○	1	2	2	○
カラスザンショウ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
アカメガシワ	2	4	4	×	2	3	3	△
ヌルデ	2	4	4	×	1	2	2	△
ヤマウルシ	3	4	4	×	2	3	3	△
イヌツゲ	1	1	1	◎	0	0	0	◎
ソヨゴ	1	1	1	◎	1	1	1	◎
コマユミ	1	1	1	◎	1	1	1	◎
ヒサカキ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
タラノキ	2	4	4	×	2	3	3	△
コシアブラ	1	1	2	◎	1	1	2	○
リョウブ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
ヤマツツジ	1	1	1	◎	1	1	1	◎
レンゲツツジ	1	1	1	◎	1	1	1	◎
ネギキ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
ナツハゼ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
エゴノキ	1	1	1	◎	1	1	1	◎
マルバオダモ	1	2	2	◎	1	2	2	○
タニウツギ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
双子葉草本	2	3	3	○	1	2	2	○
クマバハグロ	2	3	3	○	1	2	2	○
つる性植物	1~2	2~3	2~3	~◎	1~2	1~2	1~2	◎
クズ	2	3	3	○	2	2	2	◎
フジ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
単子葉植物	0	0	0	◎	0	0	0	◎
ススキ	0	0	0	◎	0	0	0	◎
チシマザサ	0	0	0	◎	0	0	0	◎
サルトリイバラ	0	0	0	◎	0	0	0	◎
シダ類	1	2	2	◎	1	1	1	◎
ワラビ	1	2	2	◎	1	1	1	◎
針葉樹	0	1	1	◎	0	0	0	◎
マツ	0	1	1	◎	0	0	0	◎

● 1年目の反応効果

- 0 - 反応なし
- 1 - 茎葉の変色・ねん転
- 2 - 葉の一部枯死又は全部枯死
- 3 - 枝葉部及び茎葉の一部枯死
- 4 - 地上部枯死

● 2年目の回復状況

- ◎ - 回復
- - 半分程度回復
- △ - 一部回復
- ×

2) 微粒剤湿式7月20日散布区(以下湿式区)と微粒剤乾式7月20日散布区(以下乾式区)

微粒剤を使用する時は、朝露のあるうちが原則であるが、湿式区は朝露を想定した区として、また乾式区は朝露がなくなつてからの散布を想定した区として、その効果を比較検討してみた。

散布状況は、湿式区では薬剤がかなり良く葉面に付着したのに対し、乾式区では葉面に付着しないで落下するものが比較的多かった。

散布当年に反応があつた対象植生は、両区とも前記の両乳剤区と同様であつた。乾式区は湿式区に比較して効果が劣つており、かなり下刈の必要性が認められた。また湿式区においても、ヤマウルシ、ヤマハギなどが地上部枯死に至つたが、エゴノキ、コマユミ、タニウツギなどには効果が小さく、一部に下刈が必要

であつた。微粒剤は湿式区においても、乳剤に比較して効果が劣つていた。2年目は湿式区、乾式区とも対象植生がかなり回復し、両区とも下刈が必要であつた。

2. 植栽木への薬害および植栽木の樹高伸長

1) 植栽木への薬害

今回の試験区においては、植栽木への外観的な薬害は全く認められなかった。

2) 植栽木の樹高伸長

散布当年の樹高伸長量(図-1)

は各区ともほとんど差がなかった。

2年目は当年に比較して、気象条件(附表-1)が良くなかつたもようで、植栽木の伸長量が劣つたが、乳剤散布区の方が下刈区に比較して大きかつた。

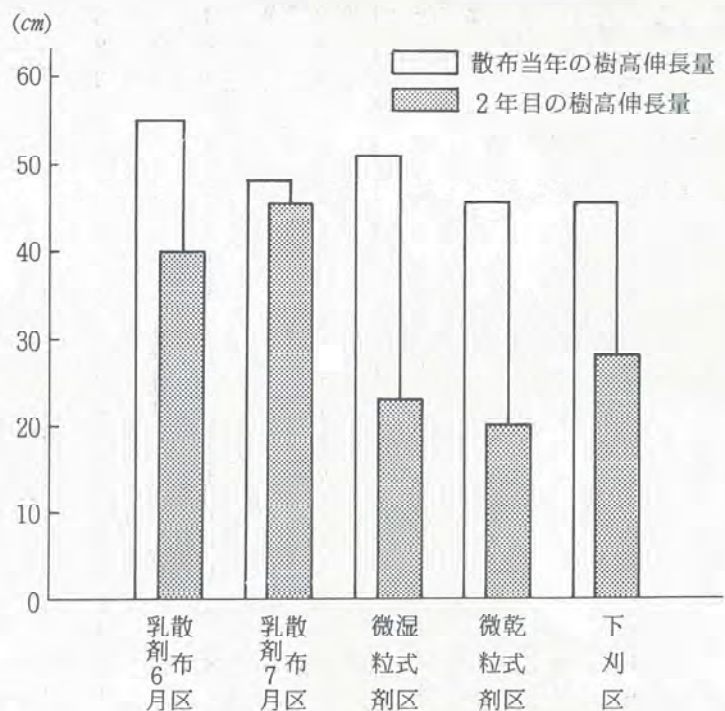


図-1 植栽木の樹高伸長量

附表－1 羽咋観測所における気象観測データ

観測年		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均 気温 降水量 日照時間
1981	平均気温	1.2	2.5	6.1	11.2	14.8	19.8	—	25.1	20.5	15.6	8.8	6.0	—
	最高気温	3.4	5.3	9.6	14.9	18.8	23.1	—	28.8	24.5	19.5	12.0	9.0	—
	最低気温	-1.0	-0.5	2.4	7.0	11.0	16.9	—	21.4	16.4	11.5	5.5	2.9	—
	降水量	92	50	43	144	160	294	107	169	91	263	248	118	1779
	日照時間	47.6	92.8	195.5	186.3	171.6	145.8	—	230.2	191.3	171.7	81.6	87.2	—
1982	平均気温	3.0	2.6	6.7	11.4	17.3	20.0	23.3	25.3	20.9	16.5	12.4	7.5	13.9
	最高気温	6.3	5.6	10.4	15.8	20.9	23.5	26.4	28.4	24.2	21.0	16.0	10.5	17.4
	最低気温	0.3	0.2	2.6	7.0	13.6	16.2	20.0	22.5	17.6	12.1	8.7	4.4	10.4
	降水量	158	65	90	93	129	83	117	196	175	56	159	262	1583
	日照時間	87.3	107.5	175.1	223.5	235.8	227.1	204.8	199.9	163.7	224.0	104.6	77.9	2031.2

Ⅳ ま と め

各試験区とも、土壌条件等に微妙な差があって、今回の試験だけでは評価することはむずかしいが、薬剤を使用する場合、次のような問題点があげられる。

微粒剤は林地において、下刈の場合に播き易い剤型であるが、トリクロピアーの場合、乳剤に比較してその効果はかなり劣っており、使用法に特に気を付けなければ、十分な効果が期待できないようである。したがって、林地での下刈の場合、できるかぎり液剤形式の散布が望ましい。

また微粒剤を使用する場合は、朝露のある早朝の散布が必須条件と言えよう。

薬効については、乳剤の場合単子葉類を除いて充分であったが、単子葉類がかなりある所では、人力で下刈を行うか、テトラピオン等で処理を行う必要があると考えられる。

また乳剤は、落葉かん木にたいへん有効だったので、人力下刈で再萌芽をくり返す植生については、スポット処理による利用も考えられる。

Ⅴ 参 考 文 献

- 1) 竹松哲夫：最新薬剤除草法 — 畑地及び非農耕地篇（増訂版・第5次） 1978. 5
- 2) 田口 潤：ザイトロン微粒剤 林業と薬剤 No.80 1982. 7
- 3) 三代千里：林地除草剤利用に関する試験（第6報） 石川県林業試験場業務報告 第16号 1978
- 4) 千木 容：林地除草剤利用に関する試験（第8報） 石川県林業試験場業務報告 第18号 1980



写真-1 乳剤6月散布区 (56.7.20撮影)
後方は未散布区、コナラが枯死



写真-2 乳剤6月散布区 (56.7.20撮影)
アネモガシワが枯死



写真-3 乳剤6月散布区 (57.7.13撮影)
双子葉類の草本



写真-4 乳剤7月散布区 (57.7.13撮影)
地表を覆った単子葉類の草本