

P. C. P による杉苗畑の除草効果について

技 師 松 岡 久 文

1. は し が き

林業苗畑の経営上最も労力と経費を要するのは除草作業で、これの節減を図ることは育苗技術の向上と相俟つてきわめて重要な問題である。戦後種々の薬剤に依る除草効果が認められ、水田においての2.4-Dの使用は劃期的な効果を上げ得た。しかし苗畑においては必ずしも充分ではないようである。特に苗木に及ぼす影響は気象条件、土壌の性質等によつて、2.4-Dに対する抵抗性にはかなりの開きが認められるので、一般的に見て安全性の限界に明確な一線を引くことが困難とされている。

近年、木材の防腐剤、果樹の病害防除等、多方面に利用されているP.C.P (Pentachlorophenol C_5HOCl_5) が農作物の除草剤として有望なことが認められ水田及び畑作へ適用しようとする試みが行われている。

ここに当所附属苗畑において新除草剤P.C.Pソーダ塩を使用して杉1回床替地及びまき付床について雑草防除試験を行つて適用性を調べたので報告する。

2. 試 験 方 法

試験地は例年雑草の発生が旺盛な苗畑で土壌は黒色火山灰質で土性は埴質壤土で水排けは不良である試験区は1回床替2年生床地では1区4m²(平床)、まき付床では1区1m²(上床)としP.C.P水溶液の濃度の違いにより5処理、2回の繰返し区を設けた。その内容は第1表の通りである。

第1表 試 験 区

試 験 区	撒 布 量 (m ² 当り)
A 100倍区	1ℓ
B 200倍区	"
C 400倍区	"
D 600倍区	"
E 無処理区	"

薬液の撒布方法は消毒用噴霧器を用いての土壌処理とし床替地にあつては昭和31年4月6日試験区に苗丈15cm前後の苗木をm²当り25本を普通のように植付し、その直後に所定濃度の薬液を苗木の芯にかからない様に撒布した
まき付床にあつては4月7日発芽効率32%の種子をm²当り35g普通にまき付覆土をし、その上に所定の薬液を撒布し覆藁をした。

3. 試 験 結 果

(1) 雑草に及ぼす影響

(i) 床 替 地

植付後無処理区は10日頃より雑草の発生が認められ日数を経るに従つて旺盛に生育した。第2表は撒布後の雑草の発生状況を被度であらわしたものである。

第2表 撒布後の雑草の生育状況(床替)

区	撒布後の経過日数			備考	
	30日	45日	60日		
100倍区 I II	0 0	0 0	1 1	メヒシバ エノコログサ スギナ	被度の表示は雑草の占有面積で示し
200倍区 I II	0 0	1 1	1 1	メヒシバ スギナ エノコログサ	5 100~51%占有しているもの 4 50~26%占有しているもの
400倍区 I II	0 0	1 1	1 1	メヒシバ エノコログサ ノミノフスマ	3 25~12%占有しているもの
600倍区 I II	0 0	1 1	1 1	メヒシバ エノコログサ ノミノフスマ	2 12~6%占有しているもの 1 5~1%占有しているもの
無処理区 I II	3 2	4 3	5 4	ノミノフスマ エノコログサ アカザ スズメノカタビラ	0 1~0%占有しているもの

処理区は何れも撒布後30日後には雑草の発生がなく45日に至り200倍, 400倍, 600倍区にスギナ, メヒシバ, エノコログサ等が見られた。しかし100倍区は雑草の発生は依然皆無で, 55日頃に至つて認められた。撒布後2ヶ月を経過した後, 各区の雑草を抜き採り生重量を調査し, その後1ヶ月間そのまま放置して再び雑草を抜き採り, 更にその後の1ヶ月間の雑草を抜き採り調査した結果は第3表の通りである。

第3表 床替地の雑草の生重量(1区4m²)

区	撒布後2ヶ月間の量(g)	撒布後3ヶ月目1月間の量(g)	撒布後4ヶ月目1月間の量(g)	備考	
100倍区 I II 平均	1.8 0.8 1.3**	182.8 9.0 95.9**	6,010.0 637.5 3,323.8	*,**は5%, 1%の危険率 で無処理区に 有意差のある もの	
200倍区 I II 平均	24.3 3.3 13.8**	495.9 391.5 443.7**	6,112.0 5,702.0 5,907.0		
400倍区 I II 平均	28.3 25.1 26.7**	809.1 652.5 730.8*	2,437.0 6,302.0 4,369.5		
600倍区 I II 平均	52.4 52.3 52.4**	783.0 809.1 796.1*	4,162.0 4,312.5 4,237.3		
無処理区 I II 平均	1,394.9 938.3 1,166.6	1,305.0 991.8 1,148.4	4,208.0 4,050.0 4,179.0		
調査月日	6月8日	7月8日	8月8日		

これに依ると2ヶ月後には処理区は無処理区に対し1%, その後の1ヶ月間では5%の危険率で有意差があり, 雑草の発生及び生育を抑制する期間が3ヶ月に亘って持続することがわかる。

撤布後2ヶ月間の雑草の種類別の本数及び生重量の大要を示したのが第4表であつてP.C.Pに対する抵抗力のあるものはスギナ, メヒシバ, エノコログサ等である。

第4表 処理後2ヶ月間に生えた雑草

和名	100倍区		200倍区		400倍区		600倍区		無処理区	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
スギナ		0.8 (1)	9.9 (11)		19.8 (25)	2.1 (1)	25.2 (14)	0.1 (1)	1.5 (4)	8.0 (6)
メヒシバ	1.0 (10)		4.0 (30)	2.0 (23)	2.2 (38)	1.5 (16)	9.2 (47)	2.7 (21)	9.7 (16)	29.3 (29)
エノコログサ	0.5 (6)		2.8 (14)	0.8 (10)	2.8 (17)	16.2 (108)	5.7 (36)	16.7 (108)	17.9 (43)	62.5 (150)
カラスビシヤク	0.2 (1)		0.2 (1)		2.0 (3)	1.9 (3)	1.3 (1)	0.9 (1)		
ノミノフスマ	0.1 (2)		1.5 (5)	0.3 (2)		2.8 (10)	2.6 (6)	8.8 (9)	570.4 (384)	571.4 (339)
スズメノテツボウ			3.2 (8)	0.2 (3)			0.5 (3)	6.5 (6)	33.3 (26)	6.5 (9)
スズメノカタビラ			2.7 (4)		1.5 (2)		2.5 (4)		12.6 (36)	79.5 (81)
サナヘタデ						0.5 (1)	3.2 (2)	4.1 (1)	145.4 (21)	36.0 (10)
カヤツリグサ						0.1 (1)		0.4 (3)	0.8 (12)	1.0 (10)
カタバミ							0.5 (3)	0.1 (1)	0.5 (2)	
スベリビユ							0.2 (2)		2.9 (4)	
イタチハギ							0.5 (1)		1.5 (2)	
イ							1.0 (1)			
ナヅナ								10.6 (2)	25.0 (8)	11.8 (4)
ハナイバナ								0.4 (2)		
エノキグサ								0.4 (5)	0.8 (3)	1.0 (5)
ツユクサ								0.2 (1)	2.0 (2)	

和名	100倍区		200倍区		400倍区		600倍区		無処理区	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
ヒメジョオン								0.2 (1)	7.1 (5)	0.7 (2)
ザクロソウ								0.1 (1)		
クワクサ								0.1 (1)	0.8 (2)	0.2 (1)
アカザ									558.0 (52)	117.4 (4)
クローバー										1.0 (1)
チヂミザサ									1.4 (2)	
コバノツメクサ									3.3 (15)	2.0 (7)
ホトケグサ										3.0 (1)
禾本科不詳										7.0 (7)
生本重量数	1.8 (19)	0.8 (1)	24.3 (73)	3.3 (38)	28.3 (85)	25.1 (140)	52.4 (120)	52.3 (164)	1,394.9 (639)	938.3 (666)

第5表 撒布後の雑草の生育状況 (まき付床)

区	撒布後の経過日数			備考	
	30日	45日	60日		
100倍区 I	0	0	1 スギナ	被度の表示は雑草の占有面積で示し	
II	0	0	1 メヒシバ		
200倍区 I	0	0	1 エノコログサ	5 100~51%占有	
II	0	0	1 メヒシバ		
400倍区 I	0	0	1 メヒシバ	4 50~26%占有	
II	0	0	1 エノコログサ		
600倍区	I	0	1	1	2 12~6%占有
	II	0	1	1	
無処理区	I	2	3	4	0 1~0%占有
	II	2	2	4	

(ロ) まき付床

薬液撒布後の雑草の発生状況を第5表について見ると覆葉除去当時(撒布後約1ヶ月)には各処理区は雑草の発生がなく、無処理区はノミノフスマ、スズメノカタビラ、エノコログサ、メヒシバ等の発生

第6表 まき付床の雑草生重量(1区1m²)

区	撒布後	2ヶ月間の量	3ヶ月目	4ヶ月目	備	考
		(g)	1ヶ月間の量	1ヶ月間の量		
100倍区	I	1.5	11.5	70.0	*,**は5%, 1%の危険率で無 処理区に有意差のあるもの	
	II	0.5	5.2	134.0		
	平均	1.0**	8.4	102.0		
200倍区	I	20.5	21.6	185.0		
	II	40.5	16.0	112.0		
	平均	30.5**	18.8	148.5		
400倍区	I	36.2	24.4	105.0		
	II	99.5	36.9	244.0		
	平均	67.9**	30.7	174.5		
600倍区	I	109.3	31.3	230.0		
	II	62.0	17.4	145.0		
	平均	85.7**	24.4	187.5		
無処理区	I	868.0	28.5	750.0		
	II	773.0	38.8	450.0		
	平均	820.5	33.7	600.0		
調査月日		6月8日	7月8日	8月8日		

が盛んであつた。600倍区は45日前後より雑草が見られ、その他の処理区は50日頃より認められた。撒布後2ヶ月間、その後の1ヶ月間及び更にその後の1ヶ月間の各区の雑草量(第6表)を比較して見ると、2ヶ月間は処理区が無処理区に対し劃然とした差が見られたがその後の1ヶ月間及び、更にその後の1ヶ月間では各処理間に生重量による有意差が見られなかつた。

(2) 杉苗に及ぼす影響

(i) 床替苗

各区について薬害を認められるものの中、芯枯れ及び枯死について5月8日に調査した結果が第7表である。100倍区では10%の芯枯れ、枯死が見られその他の処理区は高濃度の昏褐色の斑点が下部の針葉に多く見られたが著しい害は認められなかつた。各区の苗木を11月

第7表 薬害数(床替地) 調査本数1区100本

区	薬害本数			備	考	
	芯枯本数	枯死本数	合計			
100倍区	I	8	5	13	下葉に褐色斑点	
	II	6	1	7		
	平均			10*		
200倍区	I	3	1	4		同 上
	II	0	0	0		
	平均			2		
400倍区	I	0	1	1	同 上	
	II	1	0	1		
	平均			1		
600倍区	I	0	0	0		
	II	1	0	1		
	平均			0.5		
無処理区	I	0	0	0		
	II	0	0	0		
	平均			0		

*, 5%の危険率で無処理区に有意差

30日に掘取り苗丈、根元直径、生重量を調査したのが第8表で、これによると各処理区は無処理区に比し苗丈、直径、重量共に良好な結果を示している。

第8表 得苗苗木の比較(床替)

区	苗丈 (cm)	根元直径 (mm)	重量 (g)	調査 本数	
100倍区	I	32.4	6.9	42.3	87
	II	38.5	7.7	59.2	
	平均	35.5	7.3	50.8	
200倍区	I	32.4	6.8	41.6	96
	II	30.6	6.5	35.6	
	平均	31.5	6.7	38.6	
400倍区	I	35.4	7.1	55.2	99
	II	30.1	6.8	40.2	
	平均	32.8	7.0	47.7	
600倍区	I	34.7	6.9	54.7	100
	II	29.3	6.4	36.9	
	平均	32.0	6.7	45.8	
無処理区	I	31.1	6.8	44.1	100
	II	29.4	6.4	38.4	
	平均	30.3	6.6	41.2	

第9表 生立本数(まき付床)

5月8日調査 標準地20×20cm

区	標準地			
	a	b	平均	
100倍区	I	43	53	48.0
	II	58	48	53.0
	平均			50.5**
200倍区	I	86	98	92.0
	II	75	90	82.5
	平均			87.3*
400倍区	I	94	109	101.5
	II	101	117	109.0
	平均			105.3
600倍区	I	98	94	96.0
	II	93	126	109.5
	平均			102.7
無処理区	I	103	104	103.5
	II	111	118	114.5
	平均			109.0

(四) まき付苗

撒布後1ヶ月後、発芽状況を知るために生立本数を調査(第9表)したが100倍区、及び200倍区は生立本数が少く無処理区に1%及び5%の危険率で有意差があり、苗木が稍黄緑色を帯びたものが多く見られた。

各区の苗木を2月7日掘取り調査した結果は第10表の如くで各処理区は、無処理区に比し床替苗木同様稍良好な生育を示していることは特記すべき事項である。

4. 考 察

この発表は1年間の試みで甚だ心もとない結果であるが一二検討して見よう。本試験はP.C.Pを床替直後又はまき付直後に土壌処理をして発生した雑草量の比較により除草効果を判定したのであるが、雑草の発生状況は各処理区共3ヶ月間顕著な差があつた。又撒布後の2ヶ月間と、その後の1ヶ月間とを比較して見ると床替地では無処理区がほぼ同様の雑草量を示し各処理区は後者が急

第10表 得苗苗木の比較(まき付)

区	苗丈 (cm)	根元直径 (mm)	重量 (g)	調査 本数	
100倍区	I	11.74	1.71	1.05	78
	II	11.18	1.61	1.31	
	平均	11.46	1.66	2.18	
200倍区	I	12.34	1.97	3.08	76
	II	12.01	1.75	2.33	
	平均	12.18	1.86	2.71	
400倍区	I	11.60	1.68	2.03	68
	II	11.81	1.72	2.12	
	平均	11.71	1.70	2.08	
600倍区	I	11.21	1.74	2.04	90
	II	10.63	1.75	1.97	
	平均	10.92	1.75	2.01	
無処理区	I	9.58	1.50	1.71	98
	II	9.57	1.56	1.68	
	平均	9.58	1.53	1.70	

激に増加している、これはその期間がたまたま雑草の繁茂の時期でもあるが除草剤としての効果が著しく減退した結果でもあると考へられる。従つて雑草の発生を抑制する効果は約2~3ヶ月間に及ぶものと推定されその抑制作用はP.C.Pの濃度間による差は本試験の範囲では比較的小さい、即ち低濃度であつてもその効果は期待出来ると思われる。

薬液の撒布は苗木の新芽の動き始める前と発芽前に行つたので薬害に依る損失苗は少なかつたが、床替では400倍以上の高濃度では撒布液の附着した所に褐色の斑点が見られ、まき付床では200倍以上の濃度で発芽に障害が認められる結果から600倍の濃度が適当と思われ、又新芽の伸長の始まつた後の撒布には600倍以下の低濃度で雑草の発生を抑制することが至当と考へられる。

得苗苗木については差が小さく、むしろ薬液撒布区が無撒布より生育が稍々優る傾向を示している点は今後更に検討を要する問題であらう。

5. 摘 要

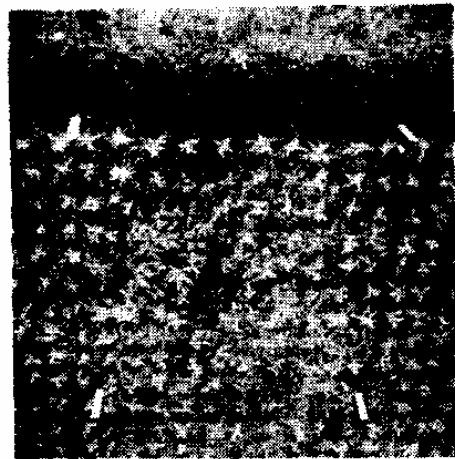
- (1) 福島県林業指導所附属苗畑で杉1回床替地及び、まき付床について除草剤P.C.Pソーダ塩、100、200、400、600倍液を使用して土壤へ撒布し雑草の発生、苗木に及ぼす影響を調査した。
- (2) 薬液の撒布方法は消毒用噴霧器を用いての土壤処理とし、床替地では昭和31年4月6日苗丈15cm前後の苗木を移植してその直後に所定濃度の薬液を苗木の芯にかからない様に撒布した。まき付床にあつては4月7日播種、覆土をしその上に直ちに撒布した。
- (3) 雑草に及ぼす影響は雑草の重量について調べたが撒布区は無撒布区に比して、床替地では撒布後3ヶ月、まき付床では2ヶ月間雑草の発生を抑制する作用が顕著であつた。濃度間による差は本試験の範囲では差が少なく、低濃度であつてもその作用の効果は期待出来るものと思われる。
- (4) 苗木に及ぼす影響は床替地では100倍区で10%、200倍区で2%の薬害が認められ、まき付床では100倍区、200倍区は発芽が不良であつた。その他の区は著しい薬害は認められなかつた。
- (5) 各区の得苗苗木は撒布区が無撒布区より稍成績が良い傾向を示し今後検討を要する問題である。

6. 参 考 文 献

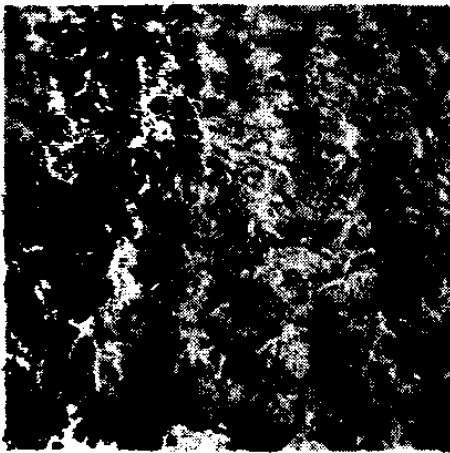
富 沢 長次郎	除草剤の畑地における効果(1)	農及園	29巻11号
"	" (2)	"	" 12号
由井重文 外 2	P.C.Pに関する研究 (1)	"	30巻 8号
"	" (2)	"	" 11号
"	" (3)	"	31巻 2号
田 中 彰 一	果樹に対するクロンの性状	"	" "



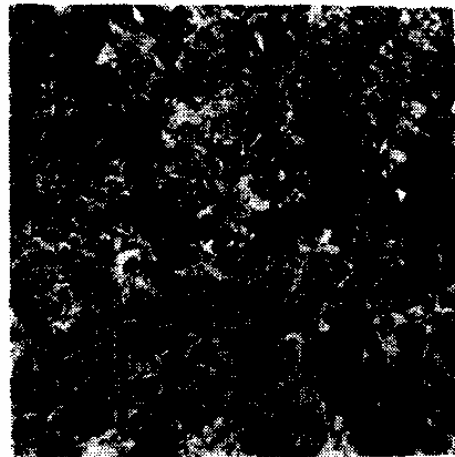
床替池 P.C.P 600倍区



床替池 無処理区



床替池 P.C.P 600倍区



床替池 無処理区

(6月8日撮影)