

苗畑における除草剤試験

Experiments on Weed-killers in the Nursery.

Isamu MIYAKE, Harumi CHIBA, Kunisaku ISHII and Yukio ISHII

三宅 勇⁽¹⁾・千葉 春美⁽²⁾

石井 邦作⁽³⁾・石井 幸夫⁽⁴⁾

まえがき

赤沼試験地においては、省力林業の一環として、苗畑における育苗費のうち、50%ちかいウエートをしめる除草労力の軽減をはかるため、各種の除草剤をもちい、苗木に対して薬害が少なく、しかも除草効果の高い薬剤の検索ならびにその合理的施剤方法の究明につとめている。

今回報告のものは、1959年から3か年にわたって検討したもので、その内容は、SES, CAT, ATAなどの薬剤の効果ならびに特性をはあくするためのものと、そのなかで一応有望視される、CATの施剤方法について検討したものである。また最近苗畑におけるがんこな雑草として厄介視されているものにハマスゲがある。この雑草は、盛んな繁殖力を持ち、一度苗畑に侵入すると、その根絶が困難である。こうしたことから1961年に予備試験を行ない、翌年本格的に実施したところ、一応の成果が得られたので、これらを含めて報告するしだいである。

この種、薬剤の効果判定は、多くの個処で実施することが望ましいが、この場合は、立地条件のことなる2個所で、しかも、2～3年継続して行ない、できるだけ普遍性をもたせるよう心がけた。したがって、テンポの早い農薬界にあって、いささかタイミングの悪いものもあるが、林業苗畑におけるこの種の研究資料が少ないことから、あえて報告するしだいである。なおハマスゲについては、現在なお検討中のもの

第1表 両苗畑土壌の理化学的性質比較

化学性		別				
苗畑	別	pH	有効リン酸	リン酸吸収力	窒素(アンモニア態)	窒素(硝酸態)
			mg		mg	mg
赤沼		4.5	1～5	1,000	2.5	0.27
中川		4.5	10	1,000	2.5	5

理学性		別						
苗畑	別	粗砂	細砂	微砂	粘土	透水性(cc/min)	土壌採日	含水率
		%	%	%	%	cc	日	%
赤沼		27.2	32.3	17.8	22.7	93.8	35. 6. 3	28.1
中川		20.5	35.4	19.7	24.4	21.4	35. 6. 2	37.4

(1) 調査室資料科実験林室長兼造林部造林研究室員

(2) 赤沼試験地樹芸研究室長

(3)(4) 赤沼試験地樹芸研究室員

第2表 赤沼・中川両苗畑の無処理区の雑草の発生状況

別 雑草名	赤 沼 苗 畑		中 川 苗 畑	
	前 半	後 半	前 半	後 半
メ ヒ シ バ	4.5	3.0	2.5	0.5
コ ニ シ キ	3.3	4.5	0.5	+
カ ヤ ツ リ	1.7	+	0.5	+
ザ ク ロ ソ ウ	+	+	2.3	1.5
ウ リ ク サ	+	2.0	0.9	2.9
ス ペ リ ヒ ユ	+	+	0.5	0.5
カ タ バ ミ	+	+	0.8	0.5
ニ ワ ホ コ リ	+	+	0.8	0.8
ト キ ソ ウ			1.3	2.5
イ ヌ ビ ユ			0.8	0.6
ノ ボ ロ ギ フ				0.6
ヒ ル ガ オ	+	+		
ホ ウ コ グ サ	+	+		
ジ シ バ リ	+			
チ ド メ グ サ	+			
ク ワ ク サ			+	
ハ コ ベ			+	
カ ラ ス ビ シ ャ ク				+
ゼ ニ ゴ ケ			2.7	1.4

備考 被度記号 5…51%以上, 4…26~50, % 3…13~25%,
2…6~12%, 1…1~5%, +…0.5%以下

と、中川苗畑は赤沼よりも有効リン酸や窒素成分に富んでおり、よいことがうかがわれる。また、理化学性

であるが、今後この方面に関心をもたれる方々の協力をあおぎ、1日も早く防除法を確立したいとの念願から中間的に報告するものである。

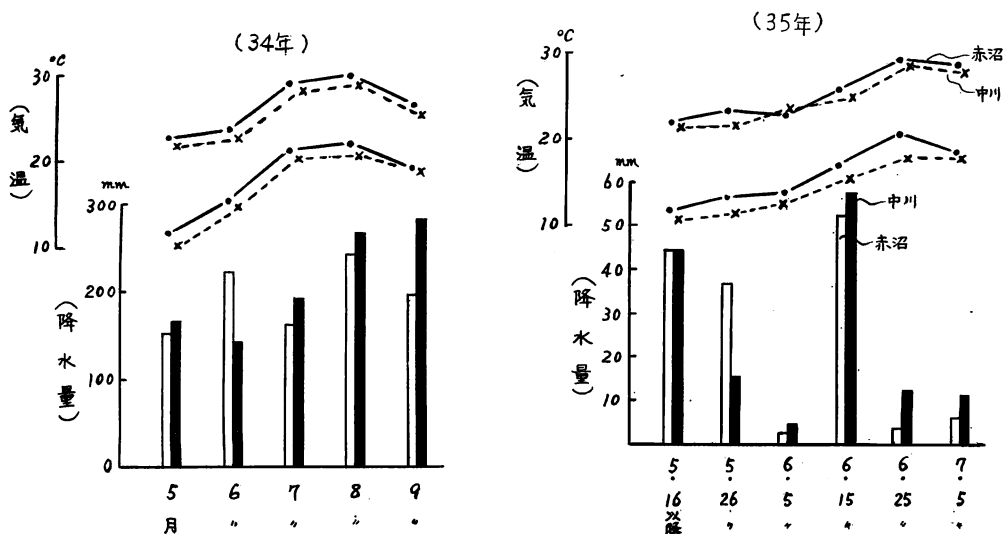
この試験を実施するに当たり、何かとご教示賜わった林業試験場造林部長加藤善忠氏ならびに中川苗畑を試験地として提供いただいた、秩父営林署長はじめ、経営課のみな様に厚くお礼を申しあげる。

A. 各種薬剤による苗畑除草試験

I 実施個所の立地条件

実施個所は当赤沼苗畑と秩父営林署中川苗畑の2個所で、以下その立地条件のちがいについて述べる。

まず、土壌条件であるが、第1表のように理化学的性質がことになっている。すなわち、化学性についてみる



第1図 両苗畑の気温、降水量の比較

第3表 試験区と処理方法

薬 剤 名	34 年			35 年		
	総施剂量	量 と 時 期		総施剂量	量 と 時 期	
S E S	1.0	第1回 0.25 25/V 2 " 0.25 8/VI 3 " 0.5 21/VII		0.6	第1回 0.3 17/V 2 " 0.3 28/V	
C A T	0.6	第1回 0.15 以下同じ 2 " 0.15 3 " 0.3		0.4	第1回 0.2 以下同じ 2 " 0.2	
A T A	1.0	第1回 0.25 2 " 0.25 3 " 0.5		0.7	第1回 0.35 2 " 0.35	
混 剤 (ATA= 20% PCP= 60%)	1.0	第1回 0.25 2 " 0.25 3 " 0.5		0.7	第1回 0.35 2 " 0.35	
無 処 理	—	—		—	—	

は粘土，微砂，細砂ともに中川は赤沼よりも多く，透水性も中川，21.4 cc/min に対し赤沼 93.8 cc/min とかなりのちがいがみられる。

つぎに自生している雑草のちがいについてみると，第2表のとおりである。

赤沼にはメヒシバ，コニシキソウ，カヤツリグサ，ウリクサなどが優占種であるが，中川ではメヒシバ，コニシキソウが比較的少なく，カヤツリグサ，ザクロソウ，スベリヒユ，トキンソウ，イヌビユなど，かなりの種類が優占種としてみられた。

なお，中川では赤沼にみられないゼニゴケが，かなり発生していることもことになっている点である。

つぎに気象条件の差異については，第1図にしめすとおりである。

気温については，最高と最低を表示したのであるが，約 2°C のちがいがみられ，降水量も比較的中川が赤沼よりも多くなっている。

以上が赤沼，中川両苗畑の土壌・植生，気象など立地条件のちがいである。

II 試験方法と結果

1. 各種除草剤の効果比較試験

1) 方 法

試験区は第3表にしめすとおりで，34，35年の2か年にわたり，前記2個所の苗畑で実施した。使用薬剤は，これまで赤沼苗畑で各種の除草剤試験を実施してきた結果，一応，4種のものが比較的良好であったので，これらにしばることとした。

対象樹種は，スギ，ヒノキ，アカマツの3つとし，一般苗畑で面積の多い床替床を対象とした。なお，中川苗畑ではアカマツの養苗が行なわれていない関係上，スギ，ヒノキの2樹種とした。1プロット当たりの面積は，各年各樹種とも 3～4 m² とし，繰返しは3回，配置は乱カキ法によった。

第4表 雑草の種類別効果の比較

(赤沼苗畑)

ス ギ

試験区	年次	前 半					後 半		
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	カタバミ	その他	メヒシバ	コニシキ	その他
S E S	34	24	90	20	0	60	100	247	20
	35	11	388	0	500	50	0	0	0
C A T	34	17	120	32	0	20	30	24	3
	35	11	50	4	30	10	0	0	0
A T A	34	16	55	52	0	10	143	224	86
	35	20	425	15	0	40	0	0	0
混 剤	34	30	22	58	0	10	108	129	14
	35	40	538	0	167	37	0	0	0

ヒ ノ キ

試験区	年次	前 半					後 半			
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	イヌビユ	その他	メヒシバ	コニシキ	ウリクサ	その他
S E S	34	43	100	23		83	130	98		20
	35	13	224	7		3				
C A T	34	14	91	37	100	17	51	16		20
	35	23	24	7		6				
A T A	34	17	43	33		17	203	102	68	
	35	27	176	40						
混 剤	34	56	14	50		17	103	45		
	35	71	124	67		17				20

ア カ マ ツ

試験区	年次	前 半					後 半			
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	カタバミ	その他	メヒシバ	コニシキ	ウリクサ	その他
S E S	34	40	67	17		71	121	159		170
	35	27	13	17	50	6				
C A T	34	14	86			14	28	12		10
	35	14	13	26		6				
A T A	34	10	24	21						
	35	36	25	150		20	91	124	110	40
混 剤	34	15	10	7			100	24		110
	35	125			25	22				

つぎに試験期間であるが、34年は苗木の生育期間全体を通じて行なったが、35年においては7月上旬に打ち切った。

各区の薬剤は1回の散布液量 m^2 あたり 300 cc の水にそれぞれとかし、手押し噴霧器で苗木にかからないよう注意しながら土壌表面に散布した。もちろん各プロットに発生していた雑草は、施肥直前手取り除草したことは、いまさら述べるまでもない。

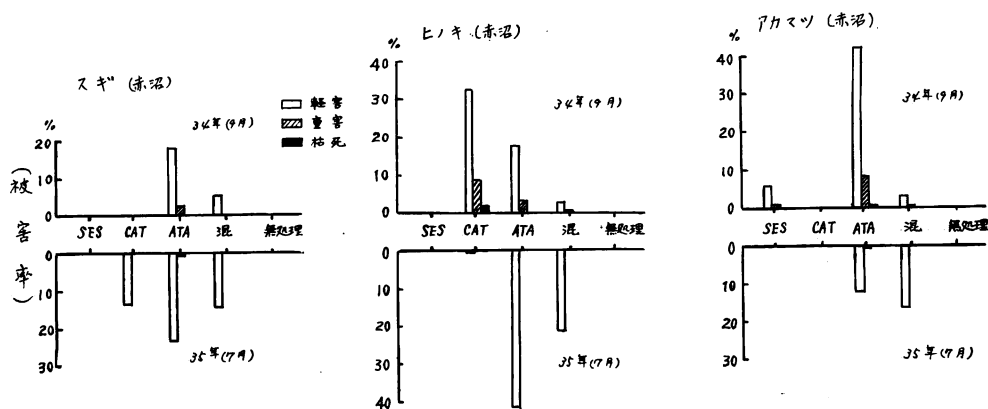
なお、散布月日は赤沼のみを記したが、中川苗畑の散布はその年により、2、3日前後して行なわれていることをおことわりしておく。

つぎに各樹種の床替え要領であるが、 m^2 あたりスギ36本、ヒノキ49本、アカマツ64本で、それぞれ一

第5表 雑草の種類別効果比較（中川苗畑）

試験区	年次	前 半							後 半		
		メシバ	ザクロソウ	カヤリ	スベリヒユ	イヌビユ	アカザ	その他	メシバ	ザクロソウ	その他
S E S	34	44	5	18	24	0	0	22	72	0	60
	35	76	0	0	87	87	0	71	0	0	0
C A T	34	41	0	8	0	0	0	13	28	0	0
	35	60	0	0	5	112	0	19	0	0	0
A T A	34	8	27	26	29	0	0	172	11	300	40
	35	9	0	0	104	0	47	4	0	0	0
混 剤	34	43	32	21	124	0	0	31	233	200	40
	35	42	0	0	262	0	170	16	0	0	0

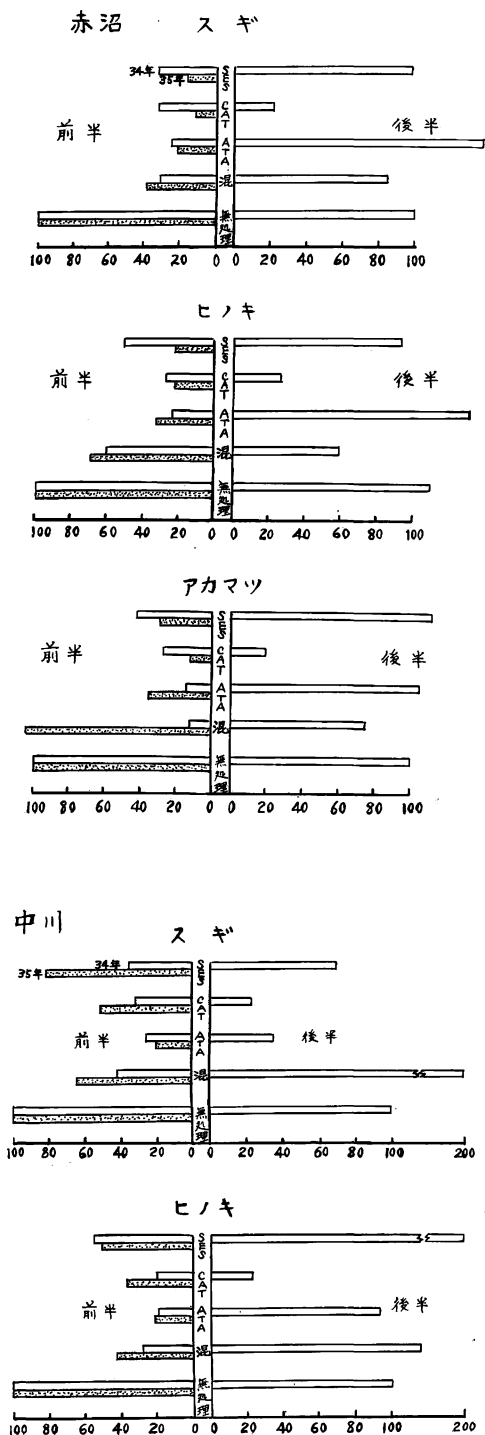
試験区	年次	前 半					後 半				
		メシバ	ザクロソウ	イヌビユ	スベリヒユ	その他	メシバ	カクザサ	ザクロソウ	イヌビユ	その他
S E S	34	85	13	15	0	55	623	80	17	0	80
	35	38	0	29	105	171	0	0	0	0	0
C A T	34	26	0	93	0	20	62	0	0	80	0
	35	41	0	55	2	2	0	0	0	0	0
A T A	34	25	14	0	0	19	246	0	83	0	60
	35	4	0	0	169	24	0	0	0	0	0
混 剤	34	39	19	0	0	28	285	10	100	0	93
	35	22	0	0	243	12	0	0	0	0	0



第2図 薬害状況の比較（赤沼苗畑）

様に施肥し、4月中旬に実施した。また、施剤時期のところで、いずれの区も第1回と第2回の散布があまりにも接近しているが、これは春先床替後間もないので、根が地表面近くにあり、薬害を受けやすいことと、除草剤の有効期間を重複させ、より高い効果をネライとして実施したものである。

つぎに各種除草剤の効果判定方法について述べる。まず、各区の雑草重量を測定した。なお、雑草量の測定は、生重では比較的错误が生じやすいので風乾重で記録した。



第3図 各区の雑草量の比較

苗木の被害ならびに生育状況については、葉害の程度を軽害、重害、枯死の3段階に分け調査した。

また、雑草の苗木に与えた影響関係は主として上長成長の測定を行ない比較した。

2) 試験結果

雑草の総量について、兩年の成績を各樹種、苗畑別に比較すると第2図のとおりである。

なお、これらの比較を見やすくするため、実数でなく無処理区を100とした指数で表示した。

まず前半と後半の処理区を比較すると、前者が各薬剤とも無処理に比し効果がみられるのに対し、後者は、CAT以外目立った効果のあるものがない。

つぎに前半処理の兩年を比較すると、赤沼においては各樹種ともSES、CATが34年より35年が良好で、ATA、混剤はその逆である。

一方中川では、スギのATAとヒノキのSESのみが35年において好成績であって、他は34年がよい結果となっている。

これらの成績を分散分析した結果によると、赤沼、中川両苗畑の各樹種とも、試験区間に有意性がみられた。

こうしたことから、除草効果は前半、後半を通じてCATが最も効果があり、ATAは前半良好であったが、後半はそれほどでなかった関係上、総体的にはあまり効果がなかった。SESや、混剤などもこうした傾向がでている。

つぎにおもな雑草の種類別に、各除草剤がどのように作用し、効果にちがいがあったかを第4、5表により検討してみる。

まずメヒシバに対し前半処理では赤沼のCAT、中川でATAの効果がいちじるしく、混剤SESは比較的悪い。しかし、後半ではATAの効果が急に減少していることが明らかである。

コニシキソウには、34年には混剤がよく、35年にはCATが好成績をしめし、その年によって効果

にちがいが生じている。

カヤツリグサでは、SESとCATが他区に比しやや効果がみられるが、はっきりしたことはいえない。

ザクロソウは、中川のみでCATが効果があり、ついでSESがよく、この傾向は後半の成績でもいえることである。

スベリヒユには、CATがよくきき混剤はあまり効果がない。また、イヌビユには、CATのききめが少なく、ATAが好成績である。

つぎにATAは、カタバミによく、ウリクサには効果がないもののようにみられる。

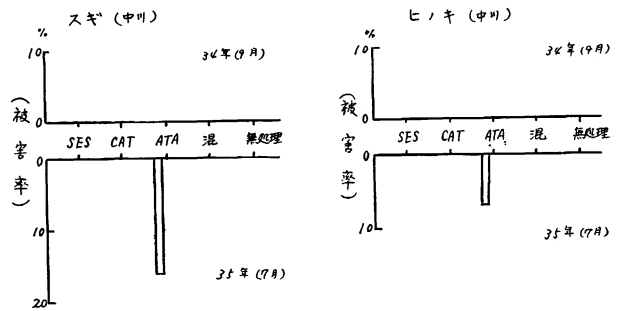
その他の雑草では、前半、後半ともにSESが比較的效果のないのが目につく点である。

つぎに各種除草剤が苗木に与えた影響関係について検討してみる。

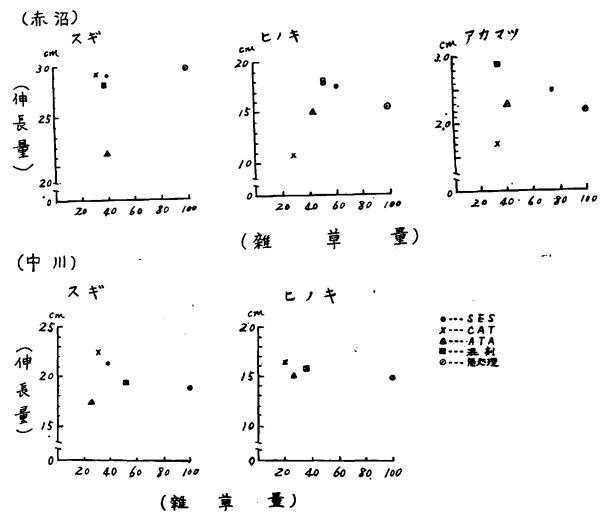
第3、4図は赤沼、中川両苗畑における各区の薬害程度を3段階に分け測定したものである。総体的にみると、赤沼は中川苗畑より薬害が多いことが注目される。

また、34年と35年の成績を比較すると、初年目が被害が大きい。

赤沼における34年の成績についてみると、ヒノキに対してはCAT区に、アカマツではATA区にそれ



第4図 薬害状況の比較（中川苗畑）



第5図 苗木の伸長量と雑草量の関係

第6表 試験区と処理方法

試験区	成分量	総施剂量と時期	スギ		ヒノキ		備考
			A	B	A	B	
SES	90	0.5 第1回 0.25 16/V 2" 0.25 26/V	○	○	○	○	土壌水分がAはやや乾燥状態の区、Bは適温に近い区。
CAT	50	0.3 第1回 0.15 以下同じ 2" 0.15	○	○	○	○	
ATA	90	0.4 第1回 0.2 2" 0.2	○	○	—	—	
無処理	—	—	○	○	○	○	

ぞれ重害苗9%前後生じ、被害が大きい。ついで各樹種ともATA区において大部分の苗木が軽害をこうむったほか若干の重害も生じている。

なお、アカマツのSES、混剤の両区にも若干の重、軽害苗木がみられる。35年においては薬害の程度に多少のズレはあるが、大部分軽害苗木のみである。

一方中川苗畑では34年にはほとんどなく、35年にいたり各樹種とも、ATA区に軽害苗木を生じた。

つぎに、これら苗木の被害症状を各薬剤別に簡単に記載する。

まず、CATの場合、1、2回の散布以後はほとんどなく、3回目の薬剤散布後に発生したものが多い。

症状は苗木の中央部から先端にかけて、各葉先が黄変し、10月以降にいたってその変色個所が褐色となり、最悪の場合枯死するが、大部分はそのまま回復するものが多かった。

つぎにATAの被害苗は主として軽害苗木で、2回目散布より約半月くらい経過したところからみられた。はじめ苗木の葉先が白色化し、10月以降にいたり、そのままのものと先端の一部が褐色となり枯死するものがわずかみられた。

混剤では一部下枝の先が若干変色した程度で、きわめて軽微なものであった。

第7表 施剤後40日間の水分供給量

	A			B		
	天	人	Σ	天	人	Σ
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5月16日～5月25日	29.3	0	29.3	29.3	0	29.3
5月26日～6月4日	0	10.0	10.0	0	31.1	35.0
6月5日～6月14日	23.3	0	23.3	31.1	24.6	76.1
6月15日～6月24日	24.6	0	24.6	24.6	85.0	49.6
	77.2	10.0	87.2	85.0	105.0	190.0

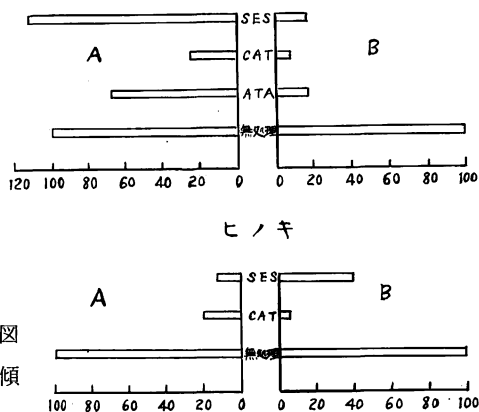
第8表 各区の土壌水分比較（6月9日測定）

試験区 の繰返し	スギ		ヒノキ	
	A	B	A	B
	%	%	%	%
1	6.0	18.4	3.7	12.8
2	6.9	17.8	4.5	11.9
3	7.1	20.0	4.2	13.2
4	6.7	18.7	4.1	12.6

最後に雑草量と苗木の伸長量の関係をみると第5図のとおりで、苗畑別、樹種別ともに、はっきりした傾向はつかめない。

以上がこの試験の概要であるがつぎに、36年度に補足試験として実施した概要を述べる。

2. 土壌の乾湿が除草剤の効果におよぼす影響



第6図 各区の雑草量の比較

第9表 雑草の種類別効果の比較（スギ）

試験区	A				B			
	メヒシバ	コニシキ	イヌビユ	その他	メヒシバ	コニシキ	スベリヒユ	その他
S E S	34	344	146	116	22	140	2	3
C A T	25	47	0	33	7	100	0	15
A T A	26	244	0	100	9	36	42	7
無処理	100	100	100	100	100	100	100	100

第10表 雑草の種類別効果の比較（ヒノキ）

試験区	A				B			
	メヒシバ	コニシキ	スベリヒユ	その他	メヒシバ	コニシキ	カタバミ	その他
S E S	27	178	80	25	8	32	81	7
C A T	5	0	9	7	22	17	13	1
無処理	100	100	100	100	100	100	100	100

1) 方法

各種除草剤をもちい、赤沼、中川両苗畑で34、35の両年実施した成績によると、前述のようにそれぞれ特徴ある効果がみられたが、とくにその年の降雨量などの影響によって、効果にちがいが生じたものもあった。

そこで36年においてはスギ、ヒノキの2樹種につき、第6表の試験設計にもとづき、これらの関係を検討した。

1プロットあたりの面積は、天然降雨を調節する関係上大きくとすることが困難なため1m²とし、繰返しは各区とも3回とした。

苗木は両樹種とも、前年まきつけした条件のそろった1年生をもちい、4月中旬、スギ36本、ヒノキ49本をあらかじめ耕耘施肥しておいた圃場に床替えした。

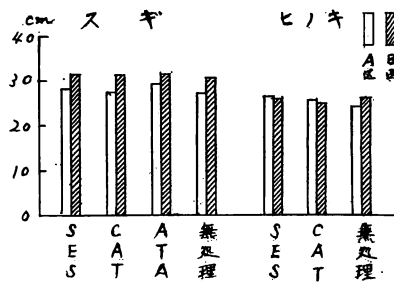
水分供給の調節は、圃場の上に棚を組みその上をビニールでおおい、乾燥区は天然降雨を遮断し、適潤区は天然降雨のほか必要に応じ如露で適宜灌水するなどの方法によった。

つぎに調査事項は、第1回の薬剤散布後50日経った各区の雑草重量を測定したほか、苗木の伸長量、薬

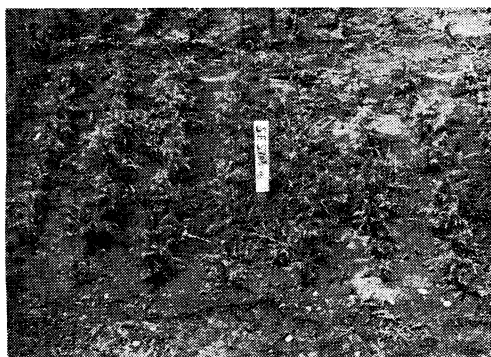
第11表 各区の薬害状況比較

	スギ		ヒノキ	
	A	B	A	B
S E S	0	0	0	0
C A T	30.6	9.7	5.2	4.7
A T A	33.6	47.6	—	—
無処理	0	0	0	0

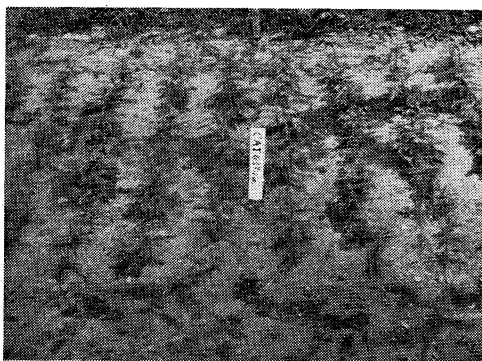
備考 各区とも軽害苗のみであった。



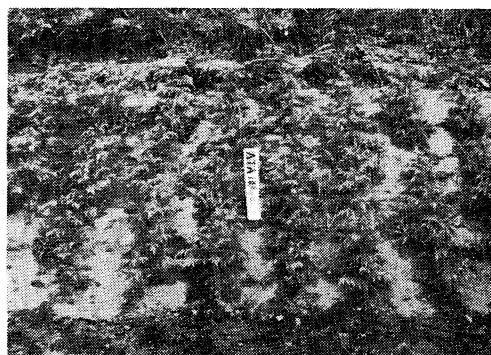
第7図 各区の苗長の比較



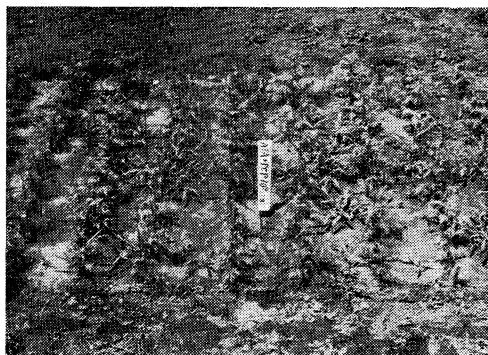
S E S 区



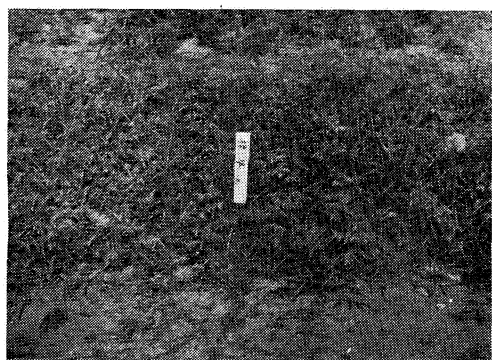
C A T 区



A T A 区



混剤区 (A T A と P C P)



無 処 理 区

写真 1. 各種除草剤の効果比較 (7 月下旬写)

害の程度など前回と同じ方法によった。

2) 試験結果

まず、この試験の目的である土壌の乾、湿がどのように調節されたかを第 7 表により比較してみる。

すなわち、A の乾燥区においては、天然降雨 77.2mm に人工灌水 10mm で 87.2mm であるのに対し、B の適潤区では天然降雨 85.0mm に、灌水が 105mm 行なわれ、総量において 190 mm で、A と B の差は 102.8mm である。

これらの水分調節が土壌にどんな影響を与えているかについて、6 月 9 日に土壌水分含量をアルコール燃焼による簡便法で測定した結果は、第 8 表のとおりであった。

この成績によると、A 区は 4～7%，B 区は 13～19% で一応の差がみられた。

つぎに、各区の雑草量を無処理区を 100 とした指数で比較してみると、第 6 図のとおりである。まず、スギについてみると、A の乾燥区が、B の適潤区より各薬剤とも効果が劣っていることが明らかである。しかし、ヒノキにおいては、スギほど大きなちがいがみられない。

これらの成績を分散分析してみると、ヒノキにおいてはA、Bともに有意性があつたが、スギの場合はなく、プロット間のバラツキが大であつたため精度が劣つたことになる。

つぎに雑草の種類別効果について第9、10表により検討してみる。

まず、スギ床替床のメヒシバについて比較すると、B区はA区に比し各区とも効果がみられるが、とくにCATとATAが目立っている。

つぎにコニシキソウの場合は、A区ではCAT、B区ではATAとちがつた効果がみられ、スベリヒユ、イヌビユはどちらも一方のみに発生しているため比較ができない。

その他の雑草では、A区においてCATがよく、B区では逆に悪い成績となっている。

ヒノキ床では、メヒシバに対し、CATよりもSESがよくきき、B区ではその反対の結果となっている。コニシキソウや、その他の雑草ではA・BともにCATが良好な成績をしめしている。

以上は雑草別にみたA区、B区の各薬剤効果の比較であるが、雑草総重量の66%以上をしめるメヒシバに対し、CATは土壤が乾いたときに若干効果が減少し、SESでは逆に高まる傾向がみられるが、この資料だけでは、明確なことは断言できない。

つぎに各区の処理が苗木の生育に与えた影響を葉害と苗長からみると第11表、第7図にしめすとおりである。

まず、葉害状況であるが、いずれの区も軽害苗木のみであるが、このうち、CAT区のスギにおいて乾燥区が適潤区より被害が大きくなっている。この傾向はヒノキにもみられるが、ATAの場合はそれと逆な成績となっている。

苗木の伸長状態についてはスギの場合、乾燥区より適潤区が全般的に良好であるが、ヒノキの場合は、はっきりしたちがいがみられない。

なお、各試験区間においては、前記のとおり比較的葉害が軽微なため、それほどの影響はみられない。

III 考 察

以上いままで述べてきた2つの試験結果に若干の考察を加えてみる。

まず、SES、CAT、ATA、混剤の4種の薬剤について、前半と後半に分けて検討してみる。34、35両年の前半について成績を比較すると、その順位は34年赤沼の場合ATA、CATが各樹種ともトップクラスでよく、SESと混剤はやや劣っている。

35年はCATのほかにSESが比較的よくきいている傾向がみられる。

中川の両年では、スギ、ヒノキともATAがよく、ついでCAT、混剤、SESの順となる。また、両苗畑ともSESと、CATは34年目に比し35年の効果が高いが、混剤の場合は、はっきり悪くなっている点が目立つ。

つぎに後半処理をみると、赤沼の場合各樹種ともCATが他区に比してすぐれており、ついで混剤がよくほかは無処理と大きなちがいが無い。中川でもCATがよいことは赤沼と同様であるが、混剤はいずれも効果がみられない。

以上述べたように各区とも大筋においては変わらないが、薬剤によって苗畑別や、その年ごとに成績にズレがみられる。こうしたちがいは、ある程度圃場試験の場合ありがちであるが、一応現段階で考えられる要因として、つぎのことがあげられる。

- 1) 各薬剤の施剤量に若干ちがいがあったこと。
- 2) 苗畑土壌が相違していること。
- 3) 気象条件が実施箇所ごとに変わっていること。
- 4) おなじ苗畑内でも植生がことなっている場合があること。

土壌処理剤による除草効果は、気象条件とくに施剤後の降水量が大きく影響することが一般的にいわれている。34、35両年の成績からもこうしたことが考えられたので、土壌の乾、湿による2次試験を実施したのである。

第12表は赤沼における34、35両年の降水量と、36年の乾燥区Aと適潤区Bの水分供給量を施剤後40日間について比較したものである。すなわち、量的には34年の323.5mmが最も多く、ついで36年B区の190mm、35年136.1mmの順で、36年Aが87.2mmで最も少ない。

第12表 昭和34～36年の降水量比較

月 日	別	34年	35年	36年	
				A	B
5月16日～5月25日		102.0 ^{mm}	44.4 ^{mm}	29.3 ^{mm}	29.3 ^{mm}
5.26～6.4		69.2	37.0	10.0	35.0
6.5～6.14		80.6	2.6	23.3	76.1
6.15～6.24		71.7	52.1	24.6	49.6
		323.5	136.1	87.2	190.0

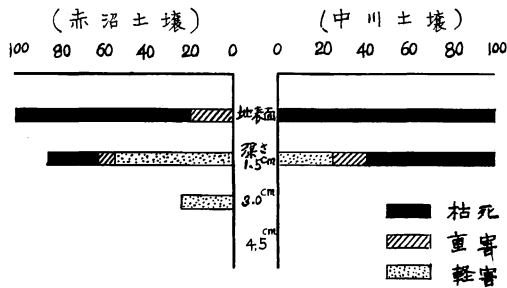
36年のA、B区を比較してみると、スギの場合乾燥区よりも適潤区が各薬剤とも効果がよくなっているが、ヒノキではその傾向が明かでない。34年と35年を比較すると34年は各薬剤間に大きなちがいのない効果がみられる。したがって、総体的には降雨が適度にあった場合は各薬剤とも効果が十分発揮されやすいといえる。

つぎに34年の成績で、同じ薬剤で赤沼、中川ともに前半と後半の効果がちがっている点について検討してみる。まず考えられることは、気象条件の差である。赤沼の前半における5、6月と、後半の7、8月について平均気温を比較してみると、前半が19°Cであるのに対し、後半は25.4°Cとなりかなりのちがいがみられる。

降水量は前半の395.1mmに対し405.7mmで、大きな差異はない。中川においては、前半の平均気温に対し後半はそれより2.7°C高く、降水量も309.6mmに対し、147.7mm前半より多い降雨量が記録されている。SES、ATA、混剤のなかのPCPなどは1か月程度が薬剤の有効期間とされ、一般に高温、多雨の場合、薬剤の土壌中における不活性化が促進され、持続効果期間が短くなるといわれている。こうしたことから後半においては、早く薬剤の効力がなくなり、施剤後約2か月後にはかなり効果がおちたことによるものと考えられる。

つぎに苗木の被害関係であるが、同一薬剤、同一施剤量であるにもかかわらず、34、35の両年とも赤沼苗畑では被害が多く、中川では比較的少ない。今回もちいた4種の薬剤は、いずれも土壌処理剤で、雑草の発芽時に土壌中から水分とともに有毒成分が吸収されて抑制または枯死させる殺草機構を持つものである。

る。したがって、施剤個所の土壌の性質が大きく影響することは当然である。中川の土壌は、第1表に示したとおり赤沼に比し有効リン酸や窒素養分などがまさっており、さらに、粘土含量も多いため、透水性も悪いことがうかがわれる。また、ガラス室内でポット試験により、両苗畑土壌の性質を比較するため、ATAを散布した後、地表面、ならびに深さ 1.5cm, 3.0cm, 4.5cm のそれぞれの個所に、小麦をまきつけし、その被害状況を調査した。



第8図 ATAによる土壌の深さ別小麦被害

つぎに、問題点として、施剤量があげられる。各薬剤の m^2 あたり使用量が3か年ともそれぞれ若干ちがっている。すなわち、 m^2 あたり施剤量が35年は34年に比し、SES, CATが 0.1g, ATAと混剤は 0.2gそれぞれ多く、また36年は34年に比しATAが 0.05g 少ないだけで他は同じである。このように出発点が若干ちがっているため、成績は実測値でなく無処理を 100 とした指数でかかげたわけである。



深さ1.5cm // 3.0cm

深さ1.5cm // 3.0cm

写真2. ATAによる土壌の深さ別発芽被害状況比較

これらの結果を比較すると、雑草量や被害において各区とも大きな変化がなく、ほぼ同傾向がしめされているようにみられる。したがって、今回もちいた4種の薬剤については、スタートに若干のちがいがあってもそれぞれの効果が一応しめされたものと考えられる。

つぎに本試験のなかで、土壌を乾、湿に分け比較した場合、スギにおいて比較的、乾燥区が適潤区に比し悪い結果となっているが、ヒノキの場合それほど著しい差がみられなかった。とくにSESがむしろ乾燥区より成績が悪くなっているが、これは主として植生のちがいによるものと考えられる。

すなわち、適潤区における優占種はメヒシバ、コニシキソウ、カタバミであるが、乾燥区においてはメヒシバ、コニシキソウのほかにスベリヒユがかなりあるが、カタバミはみられない。

SESはスベリヒユには比較的效果がないので、この辺にことなつた結果が現われた原因があるように考えられる。

元来この種薬剤の効果比較試験は、一応植生が同一である個所を選び、均一な条件下で効果の判定を行なうものであるが、プロットの面積が小さかったり、繰返し回数が少ないなどの関係で、たまたまこうした誤差が生じがちである。本試験において、同一薬剤でも効果に多少のズレが生じているのは、こうした要因もからみあっているように考えられる。

つぎに、各薬剤がどんな雑草にきいているかを検討してみる。まず、CATは夏草の王座をしめるメヒシバには、生育期間を通じいちじるしい効果がみられ、その他ザクロソウ、スベリヒユなどにもよい。コニシキソウに対しては、ATAは比較的效果がなく、むしろ混剤にみられたことは、混剤のなかのPCPがきいているものと考えられる。また、アカザに対してもあまりよい成績とはいえない。カタバミ、イヌビユはATAが好成績であるが、ウリクサにはききめがない。カヤツリグサには比較的SESがきいている。なお、中川のゼニゴケがCATを散布したところに全くみられなかったことから、その効果はあきらかである。以上は、従来農業方面でいわれている結果とあまりちがいのない成果といえる。

最後に各樹種が、使用した薬剤に対しどんな抵抗性があつたかを検討してみる。

苗木の薬害程度が苗畑によってことなることは、すでに述べたとおりであるが、年次別にみると各樹種とも34年、赤沼苗畑の場合、とくにはなほだしかつた。

この原因として、7月21日に行なつた3回目の施剂量が m^2 あたり0.3~0.5gで、量がやや多すぎたことによって生じたものと考えられる。

ともあれ第11表、第3、4図などの3か年間の成績からみると、アカマツはSES、ATAに弱く、CATには抵抗性があるようにみられる。また、スギにおいては、ATAとCATに薬害が生じやすく、SESには強い傾向がみられる。ヒノキは、ほぼスギと同様であるが、土壤の乾湿などの成績からすると、スギよりも抵抗性があるように考えられる。しかし、これらの被害程度は、34年の成績以外ほとんど軽害苗木のみで、苗長関係でみてもわかるとおり、さしたる影響を与えているとは考えられない。

以上述べた除草効果ならびに薬害関係などを総合して検討した場合、CATが他の3種の薬剤に比し、雑草の枯殺範囲も広く、また気象、土壤などのちがつた環境条件に対しても幅広い効果がしめされ、すぐれた除草剤であることが確認された。しかし、この種薬剤の効果は植生や土壤がことなる場合は当然結果も変わってくるから、研究成果をうのみにすることなく、使用苗畑の実態を検討した上慎重に実施することが肝要である。

摘 要

林業苗畑に適当した除草剤をみいだそうとして、SES、ATA、CATのほかはATAとPCPの混剤の4種の薬剤をもちい、1959年より3か年にわたつて、その効果の比較検討を行なつた。

実施個所は2個所でその植生は、一方がメヒシバ、片方がメヒシバ、ザクロソウ、トキンソウなどが優占種のところであつた。

以下その成績を要約するとつぎのとおりである。

1. 除草効果を総体的にみると、CATが他の薬剤に比し効果がみられる。ATAや、SESも前半7月ころまではかなりのききめがあつたが、後半はそれほどなかつたので、全体的にみた場合効力が低下している。

2. 薬剤別に個々の雑草に対して、枯殺効果の高いものをあげると、CATはメヒシバ、ザクロソウ、

スベリヒユ、ゼニゴケで、ATAはカタバミ、イヌビユに、SESはカヤツリグサ、混剤に対してはコニシキソウなどである。

3. 苗木に対する薬害関係は、アカマツではSES、ATAに弱く、CATには比較的強い傾向がみられる。スギの場合はATAに薬害が生じやすく、SESに対しては抵抗力があるようにみられ、ヒノキはほぼスギと同様である。しかし、この試験で施剤したSES 0.6g、CAT 0.4g、ATA 0.7gを m^2 あたりに2回に分け施剤した程度では、苗木の生育にそれほど大きな支障を与えるような被害はなかった。

文 献

- 1) 荒井正雄・片岡孝義：水田裏作雑草の生態とその除草法，新農薬，pp. 34～38，（1961）
- 2) 荒井正雄：除草剤の使用法，朝倉書店，pp. 184（1962）
- 3) 伊藤清三：薬剤による苗畑除草試験，林野庁指導部研究普及課，33，pp.（1960）
- 4) 岩村通正：薬剤による苗畑の除草，山林，pp. 2～8，（1961）
- 5) 竹松哲夫：最新薬剤除草法（畑地及び非農耕地篇），博友社，220，pp.（1961）
- 6) 吉沢長人：最近における各種除草剤の特長と使い方，農薬及び園芸，pp. 1651～1654，（1962）

B. 除草剤CATの施剤方法比較

I 試験方法

まず各試験区の施剤方法であるが，第1表に示す4つの方法をもちい，2か年にわたって，赤沼苗畑と秩父営林署中川苗畑で実施した。供試樹種はスギ，ヒノキ，アカマツの3種で赤沼，中川とも床替床を対象とした。

1プロットの面積は3～4 m^2 とし， m^2 あたりのスギは25本，ヒノキ30本，アカマツ35本のうね植えとした。なお，各区の繰返しは3回とし，配置は乱カイ法によった。

つぎに薬剤の散布方法であるが，各薬剤の所定量を m^2 あたり 300ccの水にとかし，手押噴霧器で，赤沼は第1回を5月18日に行ない，中川はそれより5日くらい遅れて実施した。以下第1表に示めしすとおりの日付けでそれぞれ行なった。なお，当然のことながら，散布前に各区に点在していた雑草は，きれい

第1表 各試験区の施剤方法（1 m^2 当たり）

施 剤 方 法 試 験 区		34 年			35 年				
		施剤総量 (g)	施 剤 時 期		施剤総量 (g)	施 剤 時 期			
			22/V日	21/VII日		18/V日	28/V日	9/VII日	18/VII日
C A T (50%)	A	0.15	0.15		0.4	0.4			
	B	0.3	0.3		0.5	0.3		0.2	
	C	0.3	0.15	0.15	0.45	0.15	0.15	0.15	
	D	0.6	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
無 処 理	E	—			—				

第2表 両苗畑の雑草被度比較（無処理区）

別 雑草名	赤 沼 苗 畑		中 川 苗 畑	
	前 半	後 半	前 半	後 半
メ ヒ シ バ	4.8	2.5	3.2	3.5
ザ ク ロ ソ ウ	0.7	0.9	1.6	+
ス ベ リ ヒ ユ		+	1.4	3.4
イ ス ビ ユ	+		1.1	1.2
コ ニ シ キ	2.0	4.8	+	0.8
カ ヤ ツ リ	1.5	+		+
カ タ バ ミ	1.1	+	+	+
ニ ワ ホ コ リ	+		+	+
ハ ウ コ グ サ	+	+		
エ ノ コ ロ グ サ	+			
ジ シ バ リ	+			
ウ リ フ サ		+	+	+
ニ ガ ナ		+		
カ ラ ス ビ シ ャ ク		+	+	+
ヒ ル ガ オ		+		
ア カ ザ	+		+	
ナ ズ ナ			+	
ト キ ン ソ ウ			+	+
ノ ボ ロ ギ ク			+	
チ ゼ ミ グ サ			+	
ク ロ ク サ				+
ゼ ニ ゴ ケ			1.1	0.9

備考 被度記号 5…51%以上, 4…26~50%, 3…13~25%
2…6~12%, 1…1~5%, +…0.5%以下

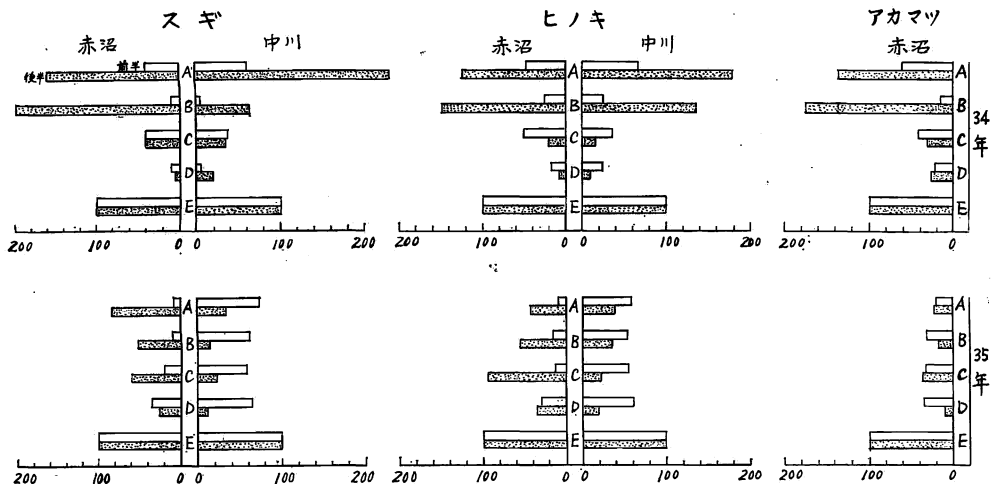
に取り除いた。

つぎに調査事項であるが、各区の雑草量については、34年の場合は第2回目、35年は第3回目の薬剤散布にさきだって、各区に発生したおもな雑草を種類別に分け、風乾重を測定した。なお、後半の雑草量は、2回目の散布より約45日後に、また、35年には第3回目の散布直前に、それぞれその後発生したものを、前半同様の方法で調査した。

つぎに、赤沼と中川の両苗畑における試験区内の雑草のちがいをみると、第2表にしめすとおりである。なお、土壌、気象条件のちがいについては、前回報告の各種除草剤の効果で述べてあるから、重複をさけるためこの報告では省略する。

II 試験成績ならびに考察

まず各区の除草効果について調査した結果の比較は、第1図のとおりである。



第1図 各区の雑草量の比較

この図は34, 35の兩年, または各樹種間の関係を比較したものであるから, 前回同様実測値ではなく, 無処理区を 100 とした指数でかかげた。

まず, 各試験区別に比較してみると, 34年の場合, 全般的にD区が前, 後半ともに雑草量が少なく, 除

第3表 雑草の種類別効果の比較
34年（赤沼）

試 験 区		前 半				後 半		
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	その他	メヒシバ	コニシキ	その他
ス ギ	A	34	123	27	58	164	175	88
	B	13	71	8	6	184	225	101
	C	36	99	39	31	33	48	27
	D	9	65	8	5	6	7	6

試 験 区		前 半				後 半			
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	その他	メヒシバ	コニシキ	ウリクサ	その他
ヒ ノ キ	A	45	107	51	23	158	99	82	141
	B	21	110	13	16	255	92	22	37
	C	45	134	61	76	31	13	0	37
	D	16	86	10	6	10	7	0	10

試 験 区		前 半				後 半			
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	その他	メヒシバ	コニシキ	ウリクサ	その他
ア カ マ ツ	A	64	141	44	25	159	138	78	91
	B	14	100	7	2	216	184	36	79
	C	44	99	28	18	48	18	0	38
	D	22	74	8	3	49	5	0	2

34年（中川）

試 験 区		前 半				後 半				
		メヒシバ	カヤツリ	ザクロウ	その他	メヒシバ	ザクロウ	ウリクサ	カタバミ	その他
ス ギ	A	48	39	0	20	430	30	89	181	51
	B	5	12	0	7	118	10	89	31	11
	C	51	27	2	27	73	0	11	19	11
	D	5	11	0	10	43	0	0	6	3

試 験 区		前 半					後 半		
		メヒシバ	イヌビユ	カタバミ	ザクロウ	その他	メヒシバ	ニワホコリ	その他
ヒ ノ キ	A	69	195	37	0	65	131	146	626
	B	16	333	24	0	15	141	5	690
	C	21	234	58	12	21	18	2	62
	D	22	75	20	0	34	14	1	18

草効果が判然としている。

つぎにC・B・A区の順に悪くなっており、一応施剂量が減るにしたがって、効果が劣っている。35年の場合は、施剂量においてあまり変化がなく、回数を変えただけであるから、各試験区間に前年ほどの差

第4表 雑草の種類別効果の比較

35年（赤沼）

試験区		前 半					後 半			
		メヒシバ	コニシキ	ザクロソウ	カヤツリ	その他	メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	その他
スギ	A	7	42	0	3	5	154	12	0	25
	B	9	29	0	4	0	102	10	2	25
	C	20	45	7	6	4	116	1	0	25
	D	35	95	0	3	11	42	10	2	100

試験区		前 半					後 半		
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	カタバミ	その他	メヒシバ	コニシキ	その他
ヒノキ	A	1	5	17	15	4	79	19	509
	B	21	10	20	0	7	209	6	9
	C	16	14	21	8	12	318	14	318
	D	33	31	8	6	1	174	15	40

試験区		前 半				後 半			
		メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	その他	メヒシバ	コニシキ	カヤツリ	その他
アカマツ	A	23	12	2	0	27	21	0	36
	B	35	3	0	0	46	4	0	0
	C	29	67	2	238	25	46	0	3
	D	38	6	3	0	24	2	50	3

35年（中川）

試験区		前 半				後 半			
		メヒシバ	イヌビユ	スベリヒユ	その他	メヒシバ	イヌビユ	スベリヒユ	その他
スギ	A	95	28	14	1	41	51	11	11
	B	69	67	19	8	11	66	1	7
	C	73	25	16	5	20	60	8	20
	D	82	29	22	6	13	24	0	2

試験区		前 半				後 半			
		メヒシバ	イヌビユ	スベリヒユ	その他	メヒシバ	イヌビユ	スベリヒユ	その他
ヒノキ	A	62	134	11	3	41	189	5	9
	B	59	85	25	9	42	152	2	2
	C	54	138	20	2	19	274	6	3
	D	66	104	42	9	19	174	2	3

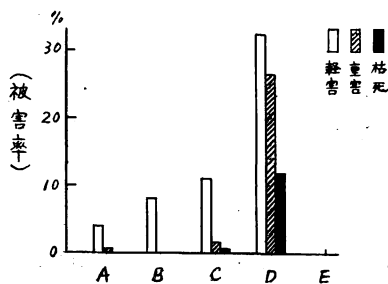
がみられない。しかし前、後半を総括してみた場合、比較的B区などがよい成績をしめしている。なお、赤沼では前半処理の効果がけん著にあらわれているが、中川ではスギ、ヒノキとも無処理区以外はっきりした差がみられない。

つぎに第3、4表によって雑草を種類別にみた各施剤量の効果を検討してみる。まず34年の成績によると、メヒシバに対しては赤沼、中川とも前半はD、B区に、後半D区が効果がみられる。これらはいずれも m^2 あたり 0.3 g の多い施剤区で、ただ施剤時期が前・後半と相違しているにすぎないから当然の成績といえよう。しかし、これらの成績をよくみると、同じ施剤量でも、前半の成績は、後半に比しやや高い除草効果がみられる。

全般的にみた場合、カヤツリグサ、ウリグサ、ニワホコリなどCATに対し弱く、枯殺されていることがわかる。しかし、イヌビユにはほとんど効果がなく、施剤量の多いD区に若干みられる程度である。またコニシキソウ、カタバミに対しても、効果が少ないようにみられる。

つぎに35年の成績は、メヒシバに対して前半赤沼・中川ともA、C区が良好である。A区は 0.4 g で、量の多い1回処理であるから当然と考えられるが、B区とC区は 0.3 g で回数がことなるのみである。したがって、この成績からは、1回よりも2回処理が良好といえそうである。このことは後半のB、D区を比較した場合おなじことがいえる。そのほかの雑草については、ほぼ前年と同様の傾向がしめされている。

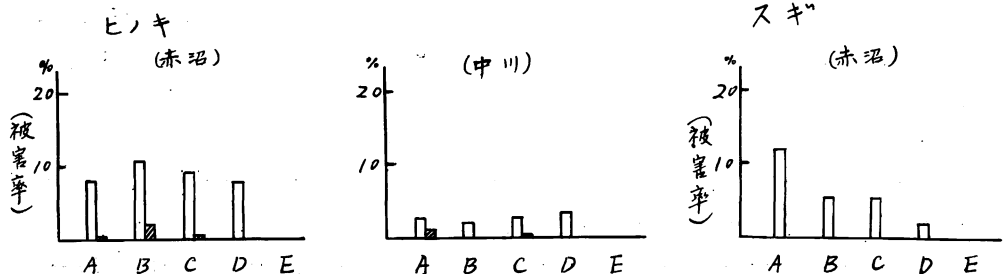
つぎに苗木に対する薬害関係について比較してみる。34年の成績によると、赤沼のヒノキ床替床に発生したのみで、他には全く被害がなかった。その被害状況は第2図にしめすとおりである。すなわち、D区に最も大きく、枯死苗木が約12%も生じ、その他重害、軽害苗木など、ほとんどに被害がみられた。



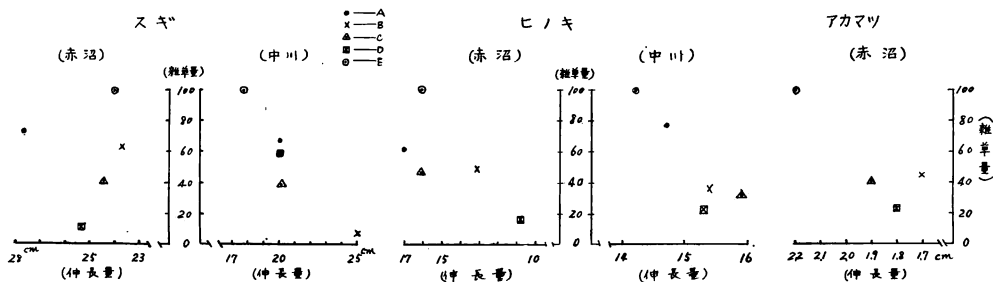
第2図 ヒノキの薬害状況比較
(34年赤沼)

つぎにC区、A区の順で、B区は軽害苗木のみであった。35年における被害状況は、第3図にしめすとおり、赤沼のスギ、ヒノキと中川のヒノキに発生した。これらの被害程度は大部分が軽害苗木のみで、それほど生育には影響がなかったように観察される。なお、樹種別の被害症状はつぎのとおりである。

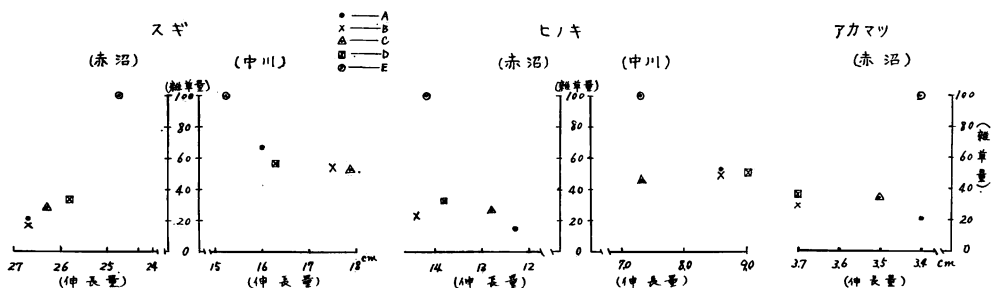
まずスギの場合、初回散布より1か月ころから、苗木の中上部の枝先が黄白色となり、9月中旬ごろになると、被害の少ないものは回復し、いちじるしいものでも先端がわずかに枯死した程度であった。



第3図 35年の薬害状況比較



第4図 34年の雑草量と苗木の伸長量の関係



第5図 35年の雑草量と苗木の伸長量の関係

つぎにヒノキは、苗木の中央部から先端にかけて黄変する症状が、前半の終わりころより発生し、10月以降になってはなほだしいものは褐色に変わり、部分的に枯死したものがみられた。

つぎに、雑草量と苗木の伸長量の関係を、指数で比較したのが第4、5図である。すなわち、34年の成績によると、赤沼のスギにおいては、はっきりした関連がみられず、ヒノキの場合D、B区に雑草量が少なく苗木の伸長が抑制されている傾向がみられる。

一方中川では、スギ、ヒノキとも無処理区とA区に雑草量が多く、苗木の伸びも悪いが、B、C、Dの各処理区は、除草効果によって苗木に対する悪影響もなく、順調な生育をしていることがよみとれる。

つぎに35年の結果をみると、スギの場合赤沼、中川ともに雑草量が少なく、苗木の成長もよくなっている傾向がみられる。しかし、ヒノキやアカマツにおいては、それほどはっきりした関連がみられない。

以上本試験に関する成績の概要を述べたが、これらの結果について多少の考察を加えてみる。

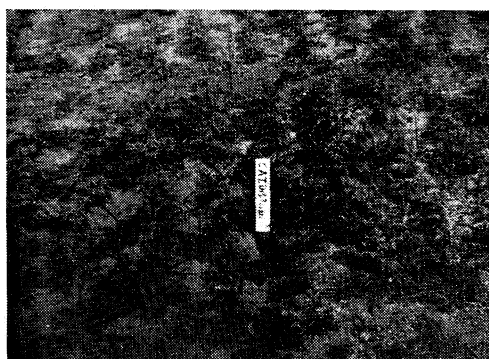
まず、除草効果について吟味してみると、34年の成績では、施剤量の多いD区、すなわち、 m^2 あたり0.6gを0.3gずつ、5月下旬と7月下旬の2回に分施した区が、最も雑草量が少ないことがわかる。しかし、その反面、赤沼のヒノキ苗木に対し、いちじるしい薬害を生じたことから、この方法は適当でないといえる。

つぎに総量0.3gを0.15gずつ2回に行なった場合と、1回に施剤した場合の効果は、1回処理の前半においてよい結果がみられ、後半には薬剤の効力が失なわれ、あまり効果があらわれていない。むしろ2回に分施したC区が、1回施剤のB区よりもまざっている。

こうしたことから、2回処理の方が有利のように考えられるが、施剤量や回数には、なお問題が残されているように思われる。なお、0.15g 1回処理区の成績が悪いのは、いまさら述べるまでもないであろう。



無処理区


 m^2 あたり 0.15 g 施剤区

 m^2 あたり 0.3 g 施剤区

写真 1. CATの施剤方法比較（7月下旬写）

35年の試験設計については、以上の結果を参考に立てられたものであるが、検討してみるとつぎのことがいえそうである。すなわち、最適量が m^2 あたり 0.4～0.5 g の範囲にあるものと考えられたため、総施剤量の幅をせまくし、施剤回数を種々に変えた結果、各試験区間にはそれほど大きなちがいがみられない。

しかし、詳細にみると、若干のちがいがみられる。まず、赤沼の前半における成績は、各区の施剤量が A:0.4 g, B:0.3 g, C:0.3 g（2回）, D:0.3 g（3回）に行なわれているが、効果もほぼひとしい成績がうかがわれる。

後半においては B:0.2 g, C:0.15 g, D:0.2 g（2回）がそれぞれ与えられているが、赤沼の場合、前半と同様にすっきりした成果がえられている。しかし、中川においては、各試験区間に明確な差がみられず、とくに前半の試験はほとんど各区同様である。

このことは、植生のちがいが大きく原因しているようにみられる。すなわち、第3、4表の雑草の種類別効果比較でもわかるとおり、中川では赤沼にみられないイヌビユの発生が多くなっている。CATはイヌビユに対し枯殺効果の少ない薬剤であるから、こうしたことが影響しているものと考えられる。

以上35年の成績から、A・B・Cの各区にはそれほど大きな差がないという結果がえられたわけである。しかし、除草労力の手間を省くという見地からは、できるだけ回数を少なくすることが大切であるので、C区には問題があり、また 0.4 g を1回に施剤するやり方は、赤沼のスギのように薬害の発生も考えられるから、B区の 0.5 g を前半 0.3 g、後半 0.2 g に分施するやり方が、最もよい方法のように思われる。

III 摘 要

林業苗畑における各種の除草剤について、これまで検討してきた結果、CATは比較的すぐれた除草剤であることが判明してきたので、この薬剤の合理的な施剤のしかたを知るため、施剤量や、散布回数などを変えて2回にわたり検討したものである。

以下その成績をしめすとつぎのとおりである。

1. 第1次の試験成績によると、 m^2 あたり施剤量 0.6gを2回に分施した結果では、スギ苗木に対する薬害のはなはだしい個所もあり、また、0.3g以下の1回処理では除草効果が少なく、最適施剤量が0.4~0.5gの範囲にあるものと考えられた。

2. 第2次試験では、前記範囲の施剤量で、散布回数に重きをおき比較した関係上、各区にそれほど大きなちがいがみられなかった。しかし省力という見地から考えた場合、 m^2 あたり 0.5gを、5月に0.3g、7月ごろ 0.2gと分施する方法が、比較的苗木に対する薬害も少なく、除草効果も高い傾向がみられた。

文 献

- 1) 愛木善次郎：畑作除草剤シマジンの使い方，農耕と園芸，pp. 23~25，(1962)
- 2) 庵原農薬：シマジン技術普及解説書，16，pp. (1960)
- 3) 角田重資：畑雑草に対する除草剤の使用法，農業及び園芸，pp. 488~492，(1963)
- 4) 坂口勝美：苗畑雑草の防除，全苗連，pp. 1~230，(1961)
- 5) 竹松哲夫：畑地除草剤PCPとCATの使い方，農耕と園芸，pp. 26~27，(1960)
- 6) 吉沢長人：新しい除草剤の特性と使い方，農耕と園芸，pp. 64~65，(1962)

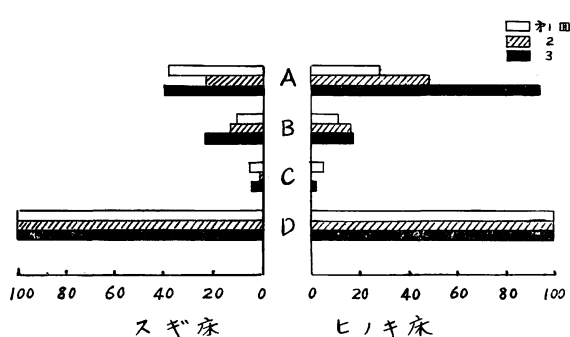
C. ハマスゲの撲滅試験

I 試 験 方 法

試験区は構内のハマスゲの密生しているところを選んだ関係上、面積が十分とれずプロットの大いさは各 $1m^2$ とし、繰返しは各区3回とした。それらの圃場をあらかじめ一様に耕うん施肥しておき、3日後にスギの1年生苗を36本、ヒノキ25本をそれぞれ4月10日に植えつけた。使用薬剤はATA，MCP，フライト，ハイパーの4種であるが、第1表のとりの組合せと施剤のしかたで実施した。

第1表 各試験区の施剤方法 ($1m^2$ あたり)

試験区	薬 剤 名	量 と 施 剤 時 期				備 考
		総 量	17/V日	18/VI日	8/VIII日	
A	ATA + MCP	3.7 g	1.1 g	1.1 g	1.5 g	成分含量 ATA 17 % MCP 18 "
B	フ ラ イ ト	3.5	1.0	1.0	1.5	ATA 23 " 2,4-D 75 "
C	ハイパー+ATA	2.7	0.85	0.85	1.0	ハイパー59.3 " ATA 23.3 "
D	無 処 理	—				



第1図 各区におけるハマスゲの地上重の比較

て2回目の薬剤散布より約1か月後と、3回目散布約2か月後の2回にわたり、地上部のみを刈りとり重量を測定した。なお、各薬剤の残効性をみるために、翌春ふたたび新しい1年生苗を各区に植えつけ、これらの薬害関係とその後におけるハマスゲの発生状態をしらべる目的で、第3回目の刈りとりを6月11日に行なった。

つぎにハマスゲと苗木の被害状況については、軽害（+）、重害（++）、枯死（+++）の3段階に分け生育期間中3回にわたり観察記録した。

苗木の生育状態についてもはじめ調査する予定であったが、各区ともあまり被害が大きかったので測定を中止した。

II 試験結果と考察

まず、ハマスゲの刈りとり重量について各区を比較してみると、第1図のとおりである。

この図は無処理区を100とした指数で、各区を比較したもので実測値ではない。

まず総体的にみると、C区がきわめて少ない量で、けん著な効果がみられる。そのつぎがB区で、A区は最も悪い成績となっている。この傾向はスギ、ヒノキの両圃場とも同様である。

つぎに第2表は、ハマスゲの被害経過を3つの段階に分け、観察調査したものである。

初回散布から14日目の5月30日におけるスギ床の結果では、枯死苗（+++）がA区5.8%、B区21.4%、C区53.9%という成績がしめされている。その後C区は、8月42.5%、9月61.2%という調査結果で、枯死がすすんだことがわかる。しかし、B、A区では8月の枯死率が最高で、9月になって被害の少なくなっている傾向が明らかで、このことは、ヒノキ床にもみられる点である。なお、各薬剤がハマスゲに与えた被害症状は、A区の場合薬剤2週間ころから葉先がしおれ、はじめ黄白色となり、しだいに黄褐色に変じ芯から枯れていった。しかし、その後新しく芽生えてくるものが多くみられた。

つぎにB区であるが、ほぼA区と同じ症状で、地上部はほとんど枯死しても根が生きているためふたたび萌芽したが、それらもかなり葉が変色し、被害を受けている状態であった。

C区は被害が大きい区だけに1週間ごろから葉が黄褐色となり、全体が黄変して、しおれていった。この区では新しく芽生えるものはなく、完全に根まで枯殺されていることがわかる。

こうした経過でハマスゲが被害を受けたのであるが、越冬後すなわち、その翌春被害を受けた各区のハマスゲが、どんな状態で発生してくるものか興味もたれた。

第1図の黒線は6月11日に、前年薬剤した各区に自生したものを刈り取り、3回目の結果としてかかげた

各薬剤は300ccの水にとかし展着剤を加え、苗木にかからないようハマスゲに直接散布した。

散布時期は第1回をハマスゲが出そろった5月中旬に行ない、2回目はその後1か月経った6月18日に、3回目は初回より80日後の8月8日にそれぞれの所定量を散布した。

調査事項は、各区のハマスゲ重量について

第2表 各区のハマスゲ被害経過
(スギ床)

試験区	30/V				23/VIII				19/IX			
	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ
A	44.7	30.3	5.8	80.0	15.8	44.2	40.4	100.0	10.4	10.4	59.2	80.0
B	36.1	35.0	21.4	92.5	8.3	43.3	48.4	100.0	10.0	7.5	61.2	78.8
C	21.4	22.8	53.9	98.1	20.0	37.5	42.5	100.0	15.4	21.7	61.2	98.3
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(ヒノキ床)

試験区	30/V				23/VIII				19/IX			
	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ
A	45.0	30.6	9.1	84.7	17.5	44.2	38.3	100.0	20.0	15.8	21.7	57.5
B	43.8	31.6	7.5	82.9	8.3	37.5	54.2	100.0	13.8	12.1	33.3	59.2
C	20.8	31.4	42.8	95.0	38.9	18.9	42.2	100.0	15.8	35.0	40.8	91.7
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第3表 各区の葉害状況比較

(スギ)

別 区	当 年 (37. 4. 10日植え)												翌年(38. 4. 10日植え)			
	12/VI				16/VII				23/VIII				2/IX			
	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ
A	61	21		82%	49	36	11	96%	53	27	20	100%				0
B	99			99	74	26		100	59	32	9	100				0
C	15	52	33	100				100			100	100	43	29	16	88
D				0			100	0				0				0

(ヒノキ)

別 区	当 年 (37. 4. 10日植え)												翌年(38. 4. 10日植え)			
	12/VI				16/VII				23/VIII				2/IX			
	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ	+	++	+++	Σ
A	60	9		96%	61	33		94%		100		100%				0
B	54	6		60	53	7		60	47	27	16	90				0
C		5	95	100		1	99	100			100	100	4	1		5
D				0				0				0				0

ものである。この成績からもA区はあまり残効性がないが、その他の区では前年の薬剤がまだ消失されず効果が持続していることがわかる。

つぎにこれら薬剤が苗木に与えた影響は、第3表にしめすとおりである。まずスギについてみると、6

月12日の調査結果ですでにA区で82%，C区では100%の苗木が被害を受けた。

その後7月16日に測定の結果，さらに被害率が高まり，8月23日の結果では枯死苗がC区で100%，B区9%，A区20%というはなはだしい被害を受けている。こうした傾向は，ヒノキ苗でも同じことがいえそうである。すなわち，A，Bの2区は重害苗程度であるが，C区は全滅の状態である。

これら被害苗の症状は，C区の場合，薬剤1週間ごろから苗木の中，上部の葉先が黄白色となり，2週間ごろから枯れはじめ，しばらくして枝先より褐色となり全体が枯死していった。

つぎにA，B両区の症状はほぼ同じ傾向で，薬剤後14日ごろから中央部の枝先が白くなり，しだいに褐色に変わり先端が枯死した程度であった。

以上は薬剤当年の成績であるが，翌年の春新しく植えつけた苗木が，どんな状態で生育しているかを9月に調査した。その結果は，すでに第3表でしめしたとおりで，スギ床ではC区に88%，ヒノキ床ではわずか5%という，それぞれ異なった被害状況であった。

なお，この圃場試験を実施した年に，ガラス室内で，5万分の1ポットをもちい，繰返し3回で圃場と全く同じ方法で本数の変化を測定した。

第4表 各区における時期別のハマスゲ発生本数変化
(ポット試験による)

試験区	薬剤前	発生本数		
		12/IV	11/VIII	18/IX
A	17	22	24	4
B	18	20	21	3
C	20	20	20	0
D	20	29	63	78

その結果第4表の成績がえられた。すなわち，薬剤後7月に至り無処理区は約2倍の本数となっているが，C区には変化なく，B区1本，A区2本程度しか増加していない。

なお，3回目の散布が行なわれた9月の調査では，無処理区78本と分けつ増加しているのに対し，C区には1本も発生がなく，B，A区には3，4本

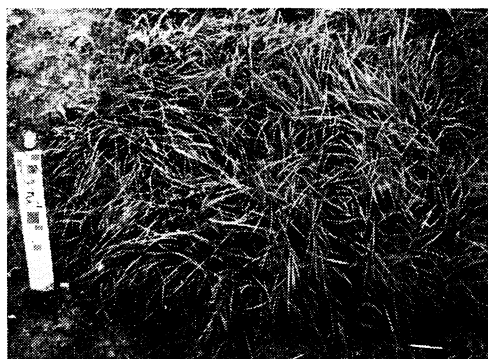
程度しかみられない。このようにポット試験においても，圃場試験と全く同様な結果がえられた。

以上はこの試験の概要であるが，この結果について多少の考察を加えてみる。

この試験の成績からハイパーとATAの混剤処理が，ハマスゲに対しかなり強力な殺草作用があることが確認されたわけである。しかし，反面苗木に対しても大きな被害が生じているので，今後実用的に使用



ハイパーとATAの薬剤区



無処理区

写真 1. ハマスゲの撲滅試験（37年に薬剤翌年の6月の発生状況）

する場合、苗畑の休閑地を対象とすることが望ましい。その場合でも、翌年の春苗木を植えたものが、スギで88%、ヒノキ床で5%という被害を生じたことは問題である。

これらの症状は、スギの場合7月中旬ごろ、ヒノキでは8月中旬ごろから苗の枝、葉先など全般的に色沢がおとろえ、黄白色となり、先端よりしだいに褐色化し、部分的に枯死していった。したがって、現在の段階では、苗木が完全に枯死するのではなく、若干生育障害をきたした状態である。

赤沼苗畑は、これまで各種の除草剤を使用した結果から、比較的薬害が生じやすいところであるので、今後さらに条件のことなる個所でこれらの点を究明する必要があるものと考えられる。

スギはヒノキに比し、成長もよく、水分や養分の吸収が大であること、あるいは生育型のちがいなど樹種のもつ特性がことなっているために、薬害の抵抗力に差が生じたことも考えられるが、はっきりしたことはいえない。ともあれ、今回はATAとハイパーの混剤がハマスゲ撲滅にかなりの効果があることが判明したが、反面、苗木に対する薬害問題があるので、今後さらに検討を加える必要がある。

III 摘 要

最近苗畑において、頑固な雑草として厄介視されているハマスゲについて、薬剤による撲滅をはかるため種々検討中のところ、一応つぎの方法により枯殺可能であることが判明した。

使用薬剤はハイパーとATAの混剤を5月、6月にそれぞれ m^2 あたり 0.85 g ずつ施剤し、最後の3回目は8月に 1.0 g を散布すると、完全にハマスゲが枯殺することができる。しかしその反面、苗木も枯死するので、現段階では休閑地を対象とするやりかたが、最も無難な方法である。なおこの施剤量である、2年目でも残効性があり、苗木に薬害が発生するので、今後さらにこれらの点を吟味検討する必要がある。

文 献

- 1) 荒井正雄・川島良一：新除草剤 MUPC, SES, 24-D の作用特性の差異，農業及び園芸，1614 pp., (1955)
- 2) 日産化学工業株式会社：ATAに関する試験成績集，農業事業部技術開発課，No. 14, pp. 1～132
- 3) 三共株式会社：新型ウラシル系除草剤ハイパー，農業営業部，12 pp., (1962)
- 4) 戸川義次・杉絹夫：雑草防除の新技術，富民社，398 pp., (1958)
- 5) 吉江徳太郎：非耕地の除草，日産化学工業株式会社農業事業部，52 pp., (1961)