

林業試験場時報

第 6 号

昭和34年4月

島根県林業試験場

松江市西川津町

目 次

殺剤による苗畑除草試験(オ1報)	原 幾 雄	3
	長 岡 久二郎	

地方的マツ品種の適性範囲並びに増殖の関する研究 (オ2報)

地方的マツ品種の特性について	梶 谷 孝	25
	二 見 鎌次郎	

ブラ造林試験(オ1報)

苗畑における養苗試験	藤 崎 茂	31
	梶 谷 孝	
	石 川 良 夫	

薬剤による苗畑除草試験 (才 I 報)

原 幾 雄、長岡久二郎

諸 言

農作物に限らず樹木の栽培にあたり除草作業ほど肉体的にも精神的にも更には経済的にも大きな苦痛負担となるものではなく、全く草との戦いといつても過言ではない。それだけにまた除草の合理化が痛感され従来から相当大きな努力が払われてきたことも当然であるが、この点については農業方面の進歩改善に比し林業においてはかなりの後進性を認めないわけにはゆかない。

戦後欧米から各種の除草剤が渡来するや農業特に水田稲作については積極的研究によつていち早く一般農家の実用に供されるようになったのは周知のことである。顧みて林業面なかんずく育苗においては除草費が育苗経費の30~50%を占めると共に雑草による生育阻害、病虫害発生の要因とも関連し直接、間接に重要な問題と見られるにかかわらず除草剤の活用については未だ研究の域を脱せず企業的応用は殆んどなされていないのが現状である。

その理由としては除草剤による薬害或は経済効果及び栽培形態等農業とは異なる条件を有し農業面における応用技術をそのまま利用できないことは否めないところであるが、畑地で利用できる除草剤としても水田の24-D、MCPに次いでSES、IPC、CMU、C1-IPC、PCP、CAT、等々新しいものが発表され農業では着々その効果を現わしている。しかるに林業苗畑においては一部研究者によつて研究が行われているものゝ一向にその実用化が緒につかないまゝ時は流れ去る状態であつた。しかしその間においても一部には除草剤の使用目的が達せられるような喜ばしい結果もすでに収められており林業苗畑の実態に即した使用法を見出すことも不可能とはいひ切れないまでになつて来たことは同慶の限りである。

このような情勢にかんがみ中国五県の林業試験場の協同研究として取上げること機運が熟し、昭和33年度から除草剤の実用化を目的として着手した。その第一年目にあたり24-Dほか2.3の除草剤について主としてその施用量及び時期等について当県の単独の研究結果をこゝに発表するもので、今後継続研究の上適確な結果を公表すべきであり、また試験方法その他幾多の欠陥はあるが除草剤の応用に関し若干でも参考になれば幸いと考へたので、あえて不備を顧みず初回の報告とする次第である。

なお本試験の実施にあたり御指導を受けた岡山大学岩村通正教授及び御協力賜つた中国四県の担当者各位並びに当场関係者諸氏に深く謝意を表する。

試 験 の 場 所

松江市西川津町島根県林業試験場苗畑を供し、同苗畑は第三紀層を基岩とする埴質壤土で相当粘土質に富みPH5~6、スギ試験区は33年1月施業前に苗畑の整地を行つた関係上、腐植に乏しい下層土で覆われ、排水は良好にして比較的乾燥気味の土壌状態を呈し、ヒノキ試験区はやゝ湿潤で比較的腐植に富む土壌である。

試験区における処理前の雑草植生状況は次表の如くスギ試験区はメヒシバを優占種とし比較的単純であり乾性の雑草が多く、ヒノキ試験区はカタバミが最も多く広葉雑草が比較的優勢で草種は広範に及び湿性の草種も含まれている。

第1表 試験区における雑草植生状況

スギ試験区 (36 m²)

草種	総本数	m ² 当本数	歩合	草種	総本数	m ² 当本数	歩合
メヒシバ	12,653	351.5	91.4%	カタバミ	275	7.6	2.0%
イヌビユ	261	7.3	1.9	その他	416	11.5	3.0
エノコログサ	243	6.8	1.7	計	13,848	384.7	100

その他の草種 ハナタデ、カヤツリグサ、アワガエリ、ニワホコリ、ツユクサ、コナスビ、イチゴツナギ、ハコベ、スマレ、スベリヒユ、ヤマノイモ、オヒシバ、スゲ、エノキグサ、ハハコグサ、シソ、ドクダミ、

ヒノキ試験区 (57 m²)

草種	総本数	m ² 当本数	歩合	草種	総本数	m ² 当本数	歩合
カタバミ	5,865	102.9	34.6	アワガエリ	418	7.3	2.5
メヒシバ	2,380	41.8	14.0	ミミナグサ	387	6.8	2.3
イヌビユ	1,659	29.1	9.8	ニワホコリ	377	6.6	2.2
スベリヒユ	954	16.7	5.6	ヒメムカシヨモギ	264	4.6	1.5
コシキソウ	899	15.8	5.3	チドメグサ	217	3.8	1.3
カヤツリグサ	758	13.3	4.4	その他	2,253	39.5	13.3
イヌビエ	564	9.9	3.3	計	16,995	298.2	100

その他の草種 ハハコグサ、ザクロソウ、スマレ、エノキグサ、ノミノフスマ、ウスハコベ、ヨモギ、スゲ、ムラサキカタバミ、シソ、エノコログサ、ツユクサ、ヨツバムグラ、ナズナ、ドクダミ、イチゴツナギ、トウバナ、スズメノエンドウ、カラスビシヤク、ヒメコバンソウ、スギナ、コナスビ、ハナタデ、ヤマノイモ、ジシバリ、チチコグサ、ネコハギ、オオバコ、チヨウシタデ、トキンソウ、ツメクサ

試験の方法

1. 供試除草剤の種類

24-D (ソーダ塩)

除草剤MCPときわめて類似したホルモン型除草剤であり禾本科以外の広葉植物に効果を示す選択性を有し(但し一部の禾本科植物メヒシバ等の発芽を抑制した実例が発表されている)針葉樹には無害といわれ、また往々にして植物は屈曲、肥大開裂等の奇形を生ずることが知られている。その殺草性は植物に付着した部分の細胞から体内に浸透し植物体内のホルモン過剰を起し生理的均衡の破壊により枯死するものである。

SES

24-Dを母体として誘導されたものであるが24-DやMCPと異り植物に付着しても形態的変化は起らず、有効殺草成分が土中に入り根からの吸収により除草性を発揮するものである。

従つて全面土壌処理を要する除草剤である。また酸性土壌では有効効果が早く、殺草の有効期間は6~9月上旬の気温の高い時期で、この間に最も強い殺草力を示し低温期には作用が低減する。なおSESは雑草の種子や幼植物(0.5 cmまで)に効果を示す特徴を有するので処理前には必ず除草を行うことが必要とされる。

CMU (80%CMU)

非選択性の超強力剤で水に殆ど不溶のため懸濁液として使用する。土壌中の移動が少なく土壌表層に長期にわたり強く吸着保持されるため、きわめて微量でも長く殺草力を保つ。分解は酸性土壌で長期にわたり緩慢におこなわれる。また気温の高低に左右されることなく除草力を示すので年間使用量の特徴を備えている。CMUの殺草機構は土壌中の成分が水にとけ、根系から吸収され蒸散作用によつて莖葉に移行し組織を犯すのが本質であるが直接接触した地上部の莖葉からも若干の吸収はみられ、濃厚な薬液がかゝつた場合は莖葉は黄白化し、落葉枯死することもある。PCP (PCPナトリウム塩90%水和剤)

従来は主として防腐、防霉剤、白蟻駆除剤、或は冬期果樹病害等の殺菌剤として用いられたもので除草剤としては薬液のかゝつた部分の組織を犯す接触型としての特性を有するかたわら土壌処理剤としても非常に有用とされている。接触作用としては植物体内を移動しないので薬害は附着局部にかぎられ莖葉は灰白色化し枯死すると共に土壌中における作用としては浸透性が強いので雑草種子の外皮を通して浸入する性質を持つ。土壌に処理されたPCPはその表層に濃厚に固定保持され薬害は深く地中に及ぶことはなく、殊に酸性土壌では一層表層に強く止る傾向が見られ、また植物に対する作用性は気温に関係なく発揮される。

2. 試験区の種類及び処理

24-D

試 験 区	摘 要
0.1ha当500g15日間隔散布	散布は6月13日 6.28 7.14 7.28 8.12 の5回 $0.2 \frac{g}{m^2}$
手 取 除 草	普通施業に準じ1ヶ月間隔6.12 7.11 8.12 9.13の4回
無 処 理	対 照 放 置

SES

試 験 区	摘 要
0.1ha当500g20日間隔散布	散布は6.13 7.3 7.23 8.12の4回 $0.5 \frac{g}{m^2}$
" 1000g "	" $1.0 \frac{g}{m^2}$
手 取 除 草	普通施業に準じ1ヶ月間隔6.12 7.11 8.12 9.13の4回
無 処 理	対 照 放 置

CMU

試 験 区	摘 要
0.1ha当 50g 1回撒布	撒布ヒノキ試験区6月13日スギ試験区6月14日 $0.05g/m^2$
" 100g "	" " " $0.1g/m^2$
" 200g "	" " " $0.2g/m^2$
" 400g "	" " " $0.4g/m^2$
手 取 除 草	普通施業に準じ1ヶ月間隔 6.12 7.11 8.12 9.13 4回
無 処 理	対 照 放 置

PCP

試 験 区	摘 要
0.1ha当 500g1回撒布	撒布は6月14日 $0.5g/m^2$
" 1,000g "	" " $1.0g/m^2$
" 1,500g "	" " $1.5g/m^2$
" 2,000g "	" " $2.0g/m^2$
手 取 除 草	普通施業に準じ1ヶ月間隔 6.12 7.11 8.12 9.13 の4回
無 処 理	対 照 放 置

3. 試験区の設定

試験区は総て1Plot $1m^2$ とし3回くり返しとし24-D、SESはヒノキ1回床替苗畑のみを対象としCMU、PCPはスギ、ヒノキ1回床替苗畑を対象とした。苗木の床替方法は平床方形植とし床替間隔スギ $14 \times 15cm$ (m^2 当49本) ヒノキ $12 \times 13 \sim 15cm$ (m^2 当56~64本)を標準とした

4. 除草剤の撒布

24-D、SES、CMUは水1ℓに対し0.5g、PCPは水1ℓに対し5gの割合で溶解又は希釈して小型噴霧器をもつて所定量をできるだけ苗木に触れないよう土壌面に均一に撒布した。

5. 雑草の調査

雑草については全試験区にわたり処理前に全部の抜きとり調査をなし以後24-D試験区においては処理相当日及び8.27 10.27の6回、SES試験区においては処理相当日及び9.2 10.27の5回、CMU、PCP試験区は7.3 7.22 8.11 9.2 10.25(スギは10.15)の5回にわたり草種別本数を調査した。

9月中旬に最終調査として雑草の抜きとり調を行う予定であるがこれが10月中旬~下旬に遅延したため、雑草の消失、枯損、枝葉の枯上り等により重量調査は特に不完全なものとなり重量による比較検討が不可能になったことは遺憾であった。

6. 苗木の調査

苗木については処理前に幹長の測定、処理後は葉害の観察調査をなし、掘取により幹長、根元直径、根長、重量を調査した。

試 験 の 結 果

1、24-D

(1) 除 草 効 果

第2表 雑草総発生本数の推移 (3区の平均1m²当)

調査日 試験区 区分	処理前		処 理								
	6.10		6.28			7.14			7.28		
	本 数	本 数	無 処 理 前 と の 比	無 処 理 と の 比	本 数	無 処 理 前 と の 比	無 処 理 と の 比	本 数	無 処 理 前 と の 比	無 処 理 と の 比	
0.1ha当200g	222	19	8	50	16	7	18	15	7	13	
手 取 除 草	222	36	16	95	148	67	165	173	78	145	
無 処 理	244	38	20	100	90	37	100	119	49	100	

後								
8.12			8.27			10.27		
本 数	無 処 理 前 と の 比	無 処 理 と の 比	本 数	無 処 理 前 と の 比	無 処 理 と の 比	本 数	無 処 理 前 と の 比	無 処 理 と の 比
13	6	3	51	23	113	291	131	291
303	146	81	722	326	182	1235	557	1235
572	153	100	397	163	100	100	41	100

(備考) 手取除草区は累計本数

第3表 主草々種別発生の消長

草種	調査日	6.10 (処理前)	6.28	7.14	7.28	8.11	8.27	10.27
	試験区							
カタバミ	0.1ha当200g	160	9	10	7	8	8	56
	手取除草	166	16	17	19	21	25	48
	無処理	202	16	15	15	18	20	31
コニシキソウ	0.1ha当200g	87	13	8	9	19	109	10
	手取除草	66	26	77	97	426	1,542	1,642
	無処理	72	21	52	104	863	916	5
イヌビユ	0.1ha当200g	85	4	1	0	0	0	0
	手取除草	66	21	95	95	101	111	118
	無処理	80	17	20	23	21	29	15
メヒシバ	0.1ha当200g	40	2	2	2	2	2	2
	手取除草	16	3	16	19	19	19	19
	無処理	41	8	17	24	22	19	20
カヤツリグサ	0.1ha当200g	48	1	2	2	1	0	0
	手取除草	61	1	32	30	33	35	40
	無処理	56	0	23	37	33	35	14
スベリヒユ	0.1ha当200g	28	6	3	2	1	6	0
	手取除草	30	13	136	164	202	228	222
	無処理	30	24	86	93	98	98	35

(備考) くり返し3区の計 手取除草区は累計

考察

- ① 雑草の発生本数及び成長度において除草効果は判然と現われている。このことは最終回処理の薬効消失後急激に雑草の発生量が増加したことによっても明らかである。
- ② 草種別除草効果では、コニシキソウ、イヌビユ、スベリヒユ、カヤツリグサ等に最も大きくカタバミにも中庸の効果が現われ、未本科のメヒシバに対しても或程度の抑制効果があるものの如き結果が現われた。
- ③ 薬効の持続期間は概ね15日前後にあるものと推測される。
- ④ コニシキソウ、スベリヒユ、イヌビユ等は手取除草を行うことによつて、これらの雑草の発生が促されて増加し生育旺盛なものが床面を占有する場合の増加は緩慢である。
- ⑤ 24-D 0.1ha当200g区及び手取除草区において10月27日の調査本数が急激に増加しているのは主としてヒメムカシヨモギが大量発生した為で無処理区において増加を見ないのは放置した雑草が巨大に繁茂し床面を覆つており他の雑草の発生がある程度抑制されている為である。なお両区において雑草の本数が増加しても草丈が短かく而も生育の末期に当るので苗木に及ぼす影響は殆んどなかつた。

(2) 苗木に及ぼす影響

第4表 苗木生育の経過

調査区分	0.1 ha当200g		手取除草		無処理	
	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長
試験当初(6.10)	205	13.8cm	215	13.7cm	206	13.4cm
掘取時(11.4)	193	35.0	203	37.3	194	33.7
期間中の枯損成長量	12	2.12	12	23.6	12	20.3
枯損率%	5.9		5.6		5.8	

(備考) 本数はくりかえし3区の計 幹長は1本当平均

第5表 苗木掘取成長調(1本当平均値)

試験区	調査区分	幹長	根元直径	根長	全重量	地上部重量	根重量	TR率
0.1 ha当200g		35.0cm	0.5cm	28.2cm	28.8g	2.16g	7.2g	4.6
手取除草		37.3	0.5	28.4	32.4	26.7	5.7	5.0
無処理		33.7	0.4	26.8	20.0	16.6	3.4	5.3

考 察

- ① 本試験の施用量では苗木を枯損に至らしめる被害は勿論、外傷を及ぼす被害すら認められなかつた
- ② 生育に及ぼす影響も殆んどないものと思われる。即ち苗木の成長調査に現われた結果では手取除草区に比し成長量は幾分劣っているがこれはむしろ無処理区同様24-D処理区においても発生雑草を放置したため雑草による生育の阻害と見る方が至当と思われる。
- ③ 24-Dの薬害として一般に現われる奇形については枝葉の膨大偏奇、幹の歪曲等極端なものは見られなかつたが幹と枝の接合部が肥大してゴブ状を呈するものが見受けられたが、これが果して24-Dの苗木に対する影響がどうかは今後の研究に俟たねば結論されない。

2. SES

(1) 除 草 効 果

第6表 雑草総発生本数の推移(3区の平均1㎡当)

調査日	処 理 後																
	6.10			7.3			7.22			8.11			9.2			10.27	
試験区	本数	本数	処理前との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比		
	0.1 ha当500g	314	134	43	123	105	34	17	130	41	24	229	73	81	205	65	164
" 1000g	458	98	21	90	86	19	14	53	12	10	79	17	28	143	31	114	
手取除草	369	95	26	87	502	136	79	638	173	116	1023	277	360	1264	343	1011	
無処理	383	109	29	100	636	166	100	552	144	100	284	74	100	125	33	100	

(備考) 手取除草区は累計本数

第7表 主草々種別発生の消長

草 種	試験区	調査日	6.10	7.3	7.22	8.11	9.2	10.27
		(処理前)						
メヒシバ	0.1ha当 500g	275	281	196	111	101	46	
	" 1,000g	552	189	121	74	82	25	
	手 取 除 草	394	157	335	352	355	355	
	無 処 理	377	177	269	151	140	68	
イヌビエ	0.1ha当 500g	83	6	4	6	4	2	
	" 1,000g	147	11	12	10	112	7	
	手 取 除 草	64	6	2	7	8	8	
	無 処 理	86	5	7	7	8	7	
カヤツリグサ	0.1ha当 500g	59	9	8	8	2	1	
	" 1,000g	48	1	1	2	2	0	
	手 取 除 草	52	2	102	117	127	141	
	無 処 理	83	11	196	94	59	0	
スギナ	0.1ha当 500g	70	3	5	1	0	0	
	" 1,000g	114	5	1	0	0	0	
	手 取 除 草	94	9	33	28	30	30	
	無 処 理	73	5	13	5	6	1	
ヨモギ	0.1ha当 500g	27	13	13	18	21	38	
	" 1,000g	69	26	20	24	30	31	
	手 取 除 草	17	4	9	11	13	14	
	無 処 理	42	19	17	21	28	20	
コニシキソウ	0.1ha当 500g	36	21	19	172	475	4	
	" 1,000g	53	12	6	10	54	6	
	手 取 除 草	60	30	102	260	1204	1136	
	無 処 理	67	24	110	245	259	9	
カタバミ	0.1ha当 500g	225	23	22	18	23	29	
	" 1,000g	156	13	13	13	16	19	
	手 取 除 草	124	11	19	22	31	28	
	無 処 理	123	6	7	11	12	14	
イヌビユ	0.1ha当 500g	14	11	6	2	3	2	
	" 1,000g	42	7	3	2	3	2	
	手 取 除 草	76	19	116	129	162	141	
	無 処 理	101	26	125	108	75	18	
スベリヒユ	0.1ha当 500g	58	16	16	20	13	9	
	" 1,000g	112	20	13	12	10	5	
	手 取 除 草	77	37	366	471	502	499	
	無 処 理	62	27	149	197	120	29	

(備考) くり返し3区の計、手取除草区は累計本数

考 察

- ① 第1回処理(6.13)後1ヶ月間における効果は無処理区に比し余り認められなかつたがその後処理繰返しの間に漸次効果が現われて来たようで特に0.1ha当1000g施用区ではかなりの効果が持続されたようである。但し今年の処理は第1回処理前にもみ除草を行つたのでSESの性質からすれば中間処理の時にも除草を併用すれば更に効果は高められるものと思われる。
- ② 草種別除草効果はカヤツリグサ、コニシキソウ、イヌビユ、スベリヒユ等に最も大きくスギナに対しては僅かに効果があるものの如くその他の主草については効果が判然としないがメヒシバに対する抑制効果は僅かながら現われている。
- ③ 薬剤効力の持続は30日位といわれているが20日間隔の処理が至当かどうか今後の試験に俟たねばならない。
- ④ 試験区全域において7月中旬にザクロソウ、10月中旬からヒノムカシヨモギが急激に大量発生したがSESはザクロソウに対しては効果的でその後の処理によつて減少しヒメムカシヨモギは生育末期で而も草丈は大ならず苗木に対する影響は認められなかつた。

(2) 苗木に及ぼす影響

第8表 苗木生育の経過

調査区分	試験区 要素		0.1ha当500g		0.1ha当1000g		手取除草		無処理	
	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長
試験当初(6.10)	208	13.7cm	198	13.4cm	215	14.1cm	205	13.3cm		
掘取時(11.5)	198	35.6	182	36.6	195	37.6	193	32.7		
期間中の枯損成長量	10	2.19	16	2.32	20	2.35	12	1.9.4		
枯損率	4.8		8.1		9.3		5.9			

(備考) 本数はくり返し3区の計 幹長は1本当平均

第9表 苗木掘取成長調(1本当平均値)

試験区	調査区分	幹長	根元直径	根長	全重量	地上部重量	根重量	TR率
0.1ha当	500gr	35.6cm	0.4cm	26.3cm	21.9gr	17.5gr	4.4gr	4.2
"	1000gr	36.6	0.5	25.8	25.1	19.9	5.2	4.4
手取	除草	37.6	0.5	27.1	28.5	22.5	6.0	4.1
無	処理	32.7	0.4	24.7	16.4	13.3	3.1	4.4

考 察

- ① 本試験の施用量及び使用濃度では薬害による枯損或は傷害は全く認められなかつた試験期間中の枯損は無処理区にも現われており他の要因によるものと思われる。
- ② 生育に及ぼす影響も殆んど認められない手取除草区に比し処理区の成長量が劣つているのは24-D試験区同様雑草による生育の阻害と思考される。

3. CMU

A、ヒノキ試験区

(1) 除草効果

第10表 雑草総発生本数の推移(3区の平均1㎡当)

調査日 試験区	処 理 後																
	6.9		7.3			7.22			8.11			9.2			10.25		
	本数	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	
0.1ha当 50g	285	21	8	50	109	38	74	377	132	132	353	124	111	46	16	90	
" 100g	280	18	7	43	92	33	62	391	140	137	353	126	111	57	20	112	
" 200g	380	16	4	38	89	23	60	274	72	96	432	114	136	86	22	169	
" 400g	312	7	2	17	60	19	41	155	48	54	341	109	108	64	20	125	
手取除草	272	51	19	121	184	68	124	310	114	108	734	268	232	713	262	1398	
無処理	319	42	13	100	148	47	100	286	90	100	317	99	100	51	16	100	

(備考) 手取除草区は累計本数

第11表 主草々種別発生の消長

草 種	調査日 試験区	調査日					
		6.9 (処理前)	7.4	7.22	8.11	9.2	10.25
メシヒバ	0.1ha当 50g	40	13	21	22	21	22
	" 100g	34	13	30	32	36	33
	" 200g	53	16	22	25	25	27
	" 400g	40	7	18	19	21	17
	手取除草	48	14	31	36	37	37
	無処理	42	9	30	33	31	23
カヤツリグサ	0.1ha当 50g	33	1	22	31	31	8
	" 100g	33	6	32	36	30	6
	" 200g	44	1	32	48	44	19
	" 400g	48	5	21	34	30	10
	手取除草	42	7	42	57	59	65
	無処理	30	2	45	58	74	11
カタバミ	0.1ha当 50g	513	15	15	23	21	28
	" 100g	474	7	6	9	11	13
	" 200g	617	5	2	3	9	10
	" 400g	511	2	2	3	4	7
	手取除草	330	35	39	50	84	85
	無処理	479	46	45	45	55	44

草種	試験区	調査日					
		6.9 (処理前)	7.4	7.22	8.11	9.2	10.25
イヌビユ	0.1ha当 50g	112	13	73	85	55	22
	" 100g	88	8	64	58	55	10
	" 200g	268	11	129	212	197	75
	" 400g	192	5	62	50	55	21
	手取除草	191	17	178	191	208	209
	無処理	297	47	215	183	97	42
スベリヒユ	0.1ha当 50g	22	3	44	39	32	15
	" 100g	28	2	31	37	38	8
	" 200g	28	0	14	13	23	14
	" 400g	28	0	6	11	9	9
	手取除草	61	17	46	199	209	0
	無処理	16	4	52	39	46	7
コニシキソウ	0.1ha当 50g	34	7	59	895	856	4
	" 100g	69	14	57	978	864	5
	" 200g	54	4	49	492	961	1
	" 400g	54	3	67	346	895	32
	手取除草	60	16	85	341	1546	1127
	無処理	33	5	51	474	642	0

(備考) くり返し3区の計 手取除草区は累計本数

考察

- ① 処理後1ヶ月半位までの雑草発生抑制力は強く現れているが2ヶ月位経過すると雑草の発生は急激に増加する。この傾向は施用量が少ない程早く現れている。なお全体として当然ながら除草効果は施用量に比例して大となる
 - ② 草種別効果ではカタバミ、イヌビユ、スベリヒユ等に対して比較的大きくカツリグサに対しては中庸メヒシバ、コニシキソウ等に対する効果は現れなかつた
 - ③ CMUの効果持続期間は雑草発生の状態から推測した場合50日前後と見られる
 - ④ 試験区全般に亘り8月11日以降雑草発生が急激に増加しておるが大部分を占めるものはコニシキソウである。また10月27日調査当時はヒメムカシヨモギの大量発生を見た
- (2) 苗木に及ぼす影響

薬害の徴候が現れるのはPCPより2~3日おくれ薬剤撒布後5~6日を経過した頃から遠望しても直ちにそれと判る程黄色を呈する。苗木は葉の先端から黄色乃至黄白色に変じ極端に緑色が減退する。更に日が経つに従い変色部は拡大し小枝から幹にまで及び被害の甚しいものは葉の先端から小枝へそして遂には苗木全体が枯死する。被害程度の軽微なものは黄白色の変色のみにとどまり中位のもので葉或は小枝又は芯の頂部のみが枯れる。7月18日現在の被害状況は第12表の通りであつた。

第12表 薬害異状調

試験区	調査区分	総本数	被害本数				普通枯死	完全生存数	摘 要
			変色	芯枯	枯死	計			
0.1ha当	50g	183	95 (51.9)	0	13 (7.0)	108 (59.0)	9	66	変色…鱗片葉乃至小枝の先端が黄白色に変色したもの及び葉の先端が一部褐色に枯れたものを含むものが大部分の枝葉は正常なもの
"	100g	184	100 (54.3)	6 (3.3)	23 (12.5)	129 (70.1)	10	45	芯枯…前者に比し相当進行したもので樹体の要ともゆうべき芯が枯死し将来米生死の見透し不明な物
"	200g	180	106 (58.9)	17 (15.0)	38 (21.1)	171 (95.0)	0	9	枯死…完全に枯死したものと及び一部緑色を呈するも生育回復の見込みなきもの
"	400g	182	52 (28.6)	44 (24.2)	81 (44.5)	177 (97.3)	2	3	

(備考) ()内は総本数に対する被害本数率

第13表 苗木生育の経過

調査区分	試験区 要素	0.1ha当 50g		0.1ha当 100g		0.1ha当 200g		0.1ha当 400g		手取除草		無処理	
		本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm
試験当初(6.10)		182	13.7	184	13.6	182	13.7	182	13.8	190	13.9	182	14.1
掘時(1.1.5)		155	25.7	144	25.1	124	24.4	89	21.0	184	35.3	171	35.1
期間中の枯損成長量		27	12.0	40	11.5	58	10.7	93	7.2	6	21.4	11	21.0
枯 損 率		14.8		21.7		31.9		5.1		3.2		6.0	

(備

(備考) 本数はくり返し3区の計 幹長は1本当平均

第14表 苗木掘取成長調(1本当平均値)

試験区	調査区分	幹 長	根元直径	根 長	全重量	地上部重量	根重量	TR率
0.1ha当	50gr	25.7cm	0.3cm	17.9cm	11.8gr	9.3gr	2.5gr	3.9
"	100gr	25.1	0.3	19.8	10.5	8.3	2.2	3.9
"	200gr	24.4	0.3	20.4	10.6	8.4	2.2	3.5
"	400gr	21.0	0.3	16.6	7.0	5.3	1.7	2.4
手 取 除 草		35.3	0.5	23.9	26.0	20.8	5.2	4.2
無 処 理		35.1	0.4	25.0	20.5	16.2	4.3	4.2

考 察

- ① 薬害の徴候は頭書のとおりであるが7月18日以降薬害による枯損の増加したことは芯枯のうち生死見込不明なものが枯死したものである。
- ② 薬害による枯損はCMU処理区全般にわたり発生し施用量の増加するに従つて枯損本数も増大する。
- ③ 生育に及ぼす影響もはつきりと現われ枯損同様施用量の増すに従つて成長量も減退の傾向を

示す。

④ 薬害の甚だしかつた原因の一つとして撒布法の不備が考えられる。すなわち噴霧器の普通型ノズルを使用し、出来るだけ苗木に噴霧せざるよう注意を払つたものの若干は苗木に薬剤がかかっていることは歪めない。今後は土壌面にだけ処理出来るようノズルの改良と撒布法の改善が必要である。

B、スギ試験区

(1) 除草効果

第15表 雑草総発生本数の推移(3区の平均1m²当)

調査日 区 分 試験区	処理前		処 理 後														
	6.9		7.4			7.22			8.11			9.4			10.15		
	本数	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	
0.1ha当 50g	380	17	4	53	20	5	57	33	9	85	27	7	79	21	5	84	
" 100g	395	12	3	38	16	4	46	28	7	72	25	6	74	19	5	76	
" 200g	434	9	2	28	30	7	86	36	8	93	26	6	76	26	6	102	
" 400g	434	8	2	25	8	2	23	15	4	38	13	3	38	13	3	52	
手取除草	341	29	9	91	54	16	154	66	19	169	72	21	212	71	21	284	
無処理	404	32	8	100	35	9	100	39	10	100	34	8	100	25	6	100	

(備考) 手取除草区は累計本数

第16表 主草々種別発生消長の消長

草 種	調査日 試験区	6.9	7.4	7.22	8.11	9.4	10.15
		(処理前)					
メビシバ	0.1ha当 50g	1,028	45	55	90	73	53
	" 100g	1,098	34	48	81	70	57
	" 200g	1,171	28	88	106	74	75
	" 400g	1,194	23	22	45	39	39
	手取除草	933	80	142	180	191	193
	無処理	1,084	83	97	105	87	69
カタバミ	0.1ha当 50g	15	5	2	4	5	4
	" 100g	15	3	1	2	3	0
	" 200g	43	0	0	0	0	0
	" 400g	40	1	0	0	1	0
	手取除草	18	7	10	11	13	13
	無処理	22	9	6	8	12	5

(備考) 本数はくり返し3区の計、手取除草区は累計本数

考 察

- ① 試験区全体として雑草の発生量草種共ヒノキ試験区に比し少なく、各区の数値が接近しているが処理区の効果は認められる。かつヒノキ試験区同様処理区内においても施用量の増加につれて効果も高い傾向を示す。
- ② 草種別効果についても草種が比較的単純で比較対象に乏しいがカタバミに対しては効果が大きいように見られ、メヒシバに対してもヒノキ試験区とは異なり僅かではあるが発生本数の抑制が示されている。
- ③ 薬剤効力の持続期間はヒノキ試験区程判然と雑草の発生本数に変異がなく結論を求め難い。スギ試験区はヒノキ試験区に比し乾燥地でありまた雑草の発生量草種の相異等があるので今後の検討に俟たねばならないがヒノキ試験区の50日より長期に亘つて効力を持続したようである。このことはCMUの特性とされる雨量の少ない場合や乾燥性土質では有効化が遅れることを裏書きするものと思われる。

(2) 苗木に及ぼす影響

ヒノキ同様薬害の徴候はPCPよりやや遅く発生し被害経過は始め処理区全域が黄緑色へ黄色に変じ(撒布量の少ない程緑色を帯ぶ)後針葉及び芯の先端から褐色を呈する。被害度の大きい試験区ではその変徴が苗木の大部分に拡がって遂に枯死する。被害の軽微なものは黄白色の変色のみにとどまる。

被害徴候の山を過ぎると撒布量の少ない0.1ha当50g100g区では順次回復し苗木全部が無処理区と変らない色調に戻つたが撒布量の多い200g400g区においては相当量の薬害として影響を残した。即ち400g区は変色生存苗の殆んどが成長を停滞しているように観察され200g区の変色生存苗も生育は極めて鈍り、両区共芯枯のものは成苗の見込みが甚だうすいものと推察せられた。

7月18日現在の被害状況は次表のとおりであつた。

第17表 薬害異常調

調査区分 試験区	総本数	被害本数				普通枯死	完全生存	摘 要
		変色	芯枯	枯死	計			
0.1ha当 50g	140	0	0	0	0	0	140	被害程度はヒノキに準ず
" 100g	139	0	0	0	0	0	139	
" 200g	146	72 (49.3)	31 (21.2)	1 (0.7)	104 (71.2)	0	42	
" 400g	138	17 (12.3)	38 (27.5)	79 (57.2)	134 (97.1)	0	4	

(備考) ()は総本数に対する被害本数率

第18表 苗木生育の経過

調査区分 要素	0.1ha当50g		0.1ha当100g		0.1ha当200g		0.1ha当400g		手取除草		無 処 理		
	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	
試験当初	6.10	140	17.7 ^{cm}	139	17.5 ^{cm}	146	18.1 ^{cm}	138 ^{cm}	17.5 ^{cm}	139	17.5 ^{cm}	139	17.8 ^{cm}
掘取時	1.6	139	41.3	139	38.9	136	30.0	45	21.9	139	44.5	138	43.6
期間中の 枯損 成長量		1	23.6	0	21.4	10	11.9	93	4.6	0	27.0	1	25.8
枯損率 %		0.7		0		6.8		67.4		0		0.7	

(備考) 本数はくり返し3区の計、幹長は1本当平均

第19表 苗木掘取成長調(1本当平均値)

試験区	区分	幹長	根元直径	根長	全重量	地上部重量	根重量	TR率
		cm	cm	cm	gr	gr	gr	
0.1ha当	50g	41.3	0.6	31.4	56.5	47.5	9.0	5.5
"	100g	38.9	0.7	29.9	49.4	41.1	8.3	5.3
"	200g	30.0	0.5	26.8	29.5	24.3	5.2	4.3
"	400g	21.9	0.4	22.8	14.7	11.5	3.2	3.3
手取除草		44.5	0.7	31.4	66.3	56.6	9.7	5.8
無処理		43.6	0.7	31.9	61.8	51.8	10.0	5.3

考 察

- ① 試験区全体としてはヒノキ試験区に比し薬害による枯損は少なく、殊に0.1ha当50g100g区は薬害枯損皆無、200g区は僅少なも400g区における枯損はヒノキ試験区より多い
- ② 生育に及ぼす影響についても処理区の成長阻害がはつきりと現れており50g及び100g区においては無処理区に比し極端な差がないが、200g400g区では大きく成長量が減少している。
- ③ ヒノキ試験区においては施用量の多寡を問わず地上部の成長は勿論、根の発達もかなりの影響を受けていたがスギは50g100gにおいては根長、根重量について見ると無処理との差は極めて僅少である。
- ④ 薬害の原因の一端として撒布法の不備によることはヒノキと同様に思料される

4. PCP

A、ヒノキ試験区

(1) 除草効果

第20表 雑草総発生本数の推移(3区の平均1m²当)

試験区	調査日	処理前		処 理 後														
		6.9		7.3			7.22			8.11			9.2			10.25		
		本数	本数	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比
0.1ha当	500g	253	17	7	53	72	28	40	193	75	77	230	89	115	50	20	54	
"	1,000g	281	18	6	56	42	15	24	85	30	34	190	70	95	68	24	74	
"	1,500g	253	10	4	31	35	14	20	67	26	27	346	137	173	41	16	45	
"	2,000g	255	4	2	13	16	6	9	60	24	24	256	101	128	57	22	62	
手取除草		263	30	12	94	248	94	139	297	113	119	560	213	280	613	233	666	
無処理		290	32	11	100	178	61	100	250	86	100	201	69	100	92	32	100	

(備考) 手取除草区は累計本数

第21表 主草々種別発生の消長

草種	試験区	調査日						
		6.9 (処理前)	7.14	7.22	8.11	9.2	10.25	
メヒシバ	0.1ha当 500g	19	8	21	22	22	27	
	" 1000g	47	5	16	16	18	18	
	" 1500g	101	2	8	9	6	8	
	" 2000g	62	2	7	7	11	5	
	手取除草	93	5	25	29	29	29	
	無処理	100	7	11	13	15	14	
カヤツリグサ	0.1ha当 500g	12	0	3	6	5	1	
	" 1000g	9	0	2	2	4	4	
	" 2500g	13	0	0	0	0	0	
	" 2000g	12	0	0	2	1	1	
	手取除草	28	0	22	30	31	32	
	無処理	47	1	11	13	11	11	
カタバミ	0.1ha当 500g	230	12	10	14	23	9	
	" 1000g	249	5	6	4	4	17	
	" 1500g	339	4	4	5	12	8	
	" 2000g	386	2	2	2	8	8	
	手取除草	379	16	23	29	48	51	
	無処理	202	13	12	17	25	25	
ザクロソウ	0.1ha当 500g	95	3	34	83	88	39	
	" 1000g	140	0	4	14	15	8	
	" 1500g	60	0	8	12	35	10	
	" 2000g	9	0	1	0	18	41	
	手取除草	4	16	360	422	490	509	
	無処理	11	13	223	305	184	29	
コシキソウ	0.1ha当 500g	18	6	6	266	373	7	
	" 1000g	19	4	11	136	424	15	
	" 1500g	32	2	4	73	867	3	
	" 2000g	19	2	3	121	663	0	
	手取除草	24	2	5	67	692	548	
	無処理	42	8	4	117	123	3	
スベリヒユ	0.1ha当 500g	22	14	84	133	111	50	
	" 1000g	84	9	39	46	49	23	
	" 1500g	103	6	26	38	31	34	
	" 2000g	51	4	16	28	32	57	
	手取除草	67	27	208	325	370	377	
	無処理	47	30	210	232	180	78	

(備考) 本数はくり返しの区計、手取除草区は累計本数

考 察

- ① 処理後日数を経過するに従つて雑草発生の抑制力は減退の傾向を示すが処理後30~40日位までは極めて有効に作用するものの如く且施用量の多い区では効力も長い傾向を示している。
- ② 草種別効果ではカヤツリグサ、カタバミ、ザクロソウ、スベリヒユに対し著しく有効でコシキソウ、メヒシバに対しては効果が現れていない。
- ③ 薬剤効力の持続期間と雑草発生の推移から分析した場合①項の如く30~40日位までは極

めて強く0.1ha当500gを除いては弱まつてはいるが50日位は持続されるものと推測される。

④ 試験区全域にわたり8.1乃至9.2の調査本数が急激に増加しているが、この主体をなすものはコニシキノウで、また24-D、SES、CMU試験区同様10.25発生本数のうちにはヒメムカシヨモギが相当量含まれる。

(2) 苗木に及ぼす影響

薬剤撒布後2～3日を経過してから処理区は黄緑乃至黄色に変色し、色調の濃度は撒布量に比例して黄色から褐色に濃化する。詳細に観察すると苗木は葉の先端部の変色が進行するに従つて変色部分は枯死して褐色になり、更に障害が進むと小枝の先から幹と順次枯死するものが生ずる
7月18日現在における被害状況は次表のとおりであつた。

第22表 被害異状調

調査区分 調査区	総本数	被害本数				普通 枯死	完全 生存	摘 要
		変色	芯枯	枯死	計			
0.1ha当 500g	207	77 (37.2)	0	4 (1.9)	81 (39.1)	13	113	変色…鱗片葉の先端又は全部或は鱗片葉の脚部すなわち小枝に接着する部分が斑点状に枯褐するもの及び小枝の一部又は全部が枯死したものであるが枯損の気配は認められないもの 芯枯…芯の枯死したもので苗木の大部分は生存するが成苗するか枯死するか判定困難なもの 枯死…完全に枯死したもの及び一部生存するか回復の見込みなきもの
” 1000g	206	131 (63.6)	0 (1.9)	22 (10.7)	153 (74.3)	25	28	
” 1500g	207	152 (73.4)	4 (1.9)	34 (16.4)	190 (91.4)	5	12	
” 2,000g	205	130 (63.4)	1 (0.5)	62 (30.2)	193 (94.1)	9	3	

(備考) ()内は総本数に対する被害本数率

第23表 苗木生育の経過

試験区 要素 調査区分	0.1ha当 500g		0.1ha当 1000g		0.1ha当 1500g		0.1ha当 2000g		手取除草		無処理	
	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm	本数	幹長 cm
試験当初6.10	207	13.6	206	12.9	207	13.8	205	13.4	207	14.4	205	13.7
掘取時1.16	189	33.7	149	30.6	163	30.4	134	31.6	194	36.5	194	35.4
期間中の 枯損 成長量	18	20.1	57	17.7	44	16.6	71	18.2	13	22.1	11	21.7
枯損率	8.7		27.7		21.3		34.6		6.3		5.4	

(備考) 本数はくり返し3区計、幹長は1本当平均

第24表 苗木掘取成長調(1本当平均値)

試験区	区分	幹 長	根元直径	根 長	全重量	地上部重量	根重量	T R 率
		cm	cm	cm	g	g	g	
0.1ha当	500g	33.7	0.4	22.8	21.6	17.3	4.3	4.1
"	1000g	30.6	0.4	23.7	19.6	15.9	3.7	4.6
"	1500g	30.4	0.4	24.3	19.7	15.8	3.9	4.2
"	2000g	31.6	0.4	25.5	22.2	17.8	4.4	4.2
手 取 除 草		36.5	0.5	25.4	31.4	24.4	7.0	4.1
無 処 理		35.4	0.4	25.5	23.4	19.4	4.0	4.6

考 察

- ① 薬害の徴候は頭書のとおりでCMUよりも軽度で7月18日以降における枯損の増加も少なく、枯損総本数も少ない。なお本剤自体の薬害については施用量に比例して枯損本数も増加し薬害の症状も大となる。
- ② 生育に及ぼした影響も雑草の被圧による成長の阻害を考慮しても、なおかつ手取除草区に比し各要素の成長量は劣り薬害による生育の阻害がはつきりと示された。但しその程度はCMUに比し大部軽いようである。
- ③ 薬害の原因として撒布法の不備もその一端と思考されることはCMU同様である。

B スギ試験区

(1) 除 草 効 果

第25表 雑草総発生本数の推移(3区の平均1m²当)

試験区	調査日	処理前		処 理 後																
		6.9		7.4				7.22				8.11			9.2			10.15		
		本数	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比	本数	処理前との比	無処理との比			
0.1ha当	500g	450	17	4	53	29	6	85	33	7	89	24	5	77	17	4	85			
"	1000g	428	16	4	50	29	7	85	31	7	84	24	6	77	21	5	105			
"	1500g	278	9	3	28	11	4	32	16	6	43	11	4	35	9	3	45			
"	2000g	274	7	3	22	7	3	21	10	4	27	8	3	26	6	2	30			
手 取 除 草		420	24	6	75	28	7	82	40	10	108	43	10	139	43	10	205			
無 処 理		378	32	9	100	34	9	100	37	10	100	31	8	100	20	5	100			

(備 考) 手取除草は累計本数

第26表 主草々種別発生本数の推移

草種	試験区	調査日	6.9	7.4	7.22	8.11	9.2	10.15
			(処理前)					
メヒシバ	0.1ha当 500g		1,266	49	82	93	68	47
	" 1,000g		1,166	40	82	87	63	53
	" 1,500g		751	25	28	40	26	20
	" 2,000g		733	18	14	25	20	15
	手取除草		1,157	61	85	112	115	115
	無処理		1,066	89	86	94	69	56
カタバミ	0.1ha当 500g		35	2	1	2	1	2
	" 1,000g		31	1	2	6	5	6
	" 1,500g		23	1	1	3	3	3
	" 2,000g		7	1	0	3	1	1
	手取除草		10	5	5	7	7	7
	無処理		6	13	13	13	14	8

(備考) 本数くり返し3区の計、手取除草区は累計

考察

- ① ヒノキ試験区に比し試験期間中の雑草発生量が少なく、無処理区との数値は比較的接近しており、かつヒメシバが主体であるが、除草効果は認められる、特に試験開始後即ち処理後30~40日間の雑草抑制効果は大きい、またヒノキ試験区同様施用量の多い程抑制作用が長期に亘っている。
- ② 草種別効果ではカタバミに対しては特に有効でメヒシバに対しても全般に処理後1ヶ月位までは効果を示し、0.1ha当1,500g及び2,000g区においては更に長期に及ぶようである。
- ③ 効果の持続期間は施用量により異なるようであるが、凡そ50~60日位でCMUに比しやゝ長いような結果が示されている。

(2) 苗木に及ぼす影響

寒害の症状はその徴候と見られる苗木の黄度はヒノキ同様薬剤撒布後2-3日を経過してから現れたがスギの場合は寒害によつて枯死又は芯枯及び褐色斑が現れることなく数日間黄色のまま経過した後施用量の多寡を問わずその色調は黄色から次第に緑色に回復し7月中旬には無処理と変わらない状態となつた。そしてその間における成長は僅かに鈍つたようであるがその後の成長阻害は観察的には認められなかつた。

第27表 苗木生育の経過

調査区分	試験区要素		0.1ha当 500g		" 1,000g		" 1,500g		" 2,000g		手取除草		無処理	
	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長	本数	幹長
試験当初 6.10	139	18.8 ^{cm}	138	18.8 ^{cm}	123	19.4 ^{cm}	146	18.6	146	18.8 ^{cm}	147	19.4 ^{cm}		
掘取時 11.6	139	48.6	137	44.2	122	46.7	143	46.7	145	47.7	146	48.1		
期間中の 枯損成長量	0	29.8	1	25.4	1	27.3	3	28.1	1	28.9	1	28.7		
枯損率	0		0.7		0.8		2.1		0.7		0.7			

(備考) 本数はくり返し3区の計、幹長は1本当平均

第28表 苗木堀取成長調 (1本当平均値)

試験区	調査区分	幹 長	根元直経	根 長	全重量	地上部重量	根重量	T. R率
	0.1ha当500g	48.6 ^{cm}	0.7 ^{cm}	31.9 ^{cm}	70.7 ^g	60.4 ^g	10.3 ^g	6.3
	" 1,000g	44.2	0.7	31.0	67.4	56.8	10.6	5.4
	" 1,500g	46.7	0.7	31.7	68.4	58.6	9.8	6.1
	" 2,000g	46.7	0.7	32.2	62.0	52.0	10.0	5.4
取	取 除 草	47.7	0.7	31.7	74.7	65.1	9.6	6.6
無	処 理	48.1	0.7	31.9	69.5	59.1	10.4	5.7

考 察

- ① スギのP.C.Pに対する抵抗性はヒノキより大なるようで薬害による枯損は皆無である。
- ② 生育に及ぼす影響も極めて少なく幹長、根元経、根長、根重量等には大差はなく、ただ地上部重量において若干の差異を示す、この点から思考すれば薬剤が被薬附着することによりこれらの發育を多少阻害するのではなからうか。
- ③ CMUに比し薬害による影響は遙かに軽微である。

総 括 摘 要

- 1) 本試験は中国五県林業試験場協同研究による苗畑除草試験として24-D、SES、CMU、PCP等の薬剤を試し主として除草剤の施用量及び施用時期と除草効果並びに薬害の関係について検討した。
- 2) 24-D、SESは連続使用によりヒノキ1回床替苗畑においてCMU、PCPは1回施用によりヒノキ、スギ1回床替苗畑を対象として試験した。
- 3) 24-Dの0.1ha当200g15日間隔5回(6.13~8.12)施用ヒノキ1回床替苗畑における除草効果には見るべきものがあり薬害も生じなかつた点から見て施用期間の繰上げ延長、施用量の加減によつて更に効果を高め得るものと思われる。
- 4) SESの0.1ha当500g及び1,000g20日間隔4回(6.13~8.12)施用、ヒノキ1回床替苗畑における結果は除草効果において24-Dに比し若干劣つているが薬害のないことは同様であつた。なお0.1ha当1,000gは500gに比し効果は極めて大きかつた。今後は施用期間の繰上げ延長、施用量の有効範囲の確立、手取除草との関連操作の調節により効果増大の余地を有するものと考えられる。
- 5) CMUの0.1ha当50g100g、200g、400g6月13日1回施用ヒノキ、スギ1回床替苗畑における結果は除草効果だけについて見ると施用量の多い程有効で薬効の持続期間は50日前後に及ぶものと推定されるが、苗木に対する薬害の点からすれば施用量の増加する程、被害も増大する欠陥を有する。従つて今後の課題としては施用操作の改善特に噴霧散布に際し薬液を苗木に接触せしめず土壌面に有効に施用し得る方法の発見と薬害の無い施用量限度の究明により、或は施用回数を2回位に増すことによつて効果的な使用法を確立する必要がある。またヒノキはスギに比較し本剤に対する抵抗性に乏しいようである点から考慮して当然樹種別苗令別の施用量を検討すべきであろう。
- 6) PCPの0.1ha当500g、1,000g、1,500g、2,000g6月14日1回施用、ヒノキ、スギ1回床替苗畑を対象とした試験結果は除草効果でCMUと比較してヒノキ試験区ではややまきり、スギ試験区では同程度であり、施用量と除草効果及び薬害の関係は平行して増大する。薬効の特続期間はヒノキ試験区の結果から検討するとCMUより長く50日以上60日以内の間にある如く推測される。薬害の影響についてはヒノキ、スギ試験区共CMUより相当軽度の被害で特にスギ試験区においては、枯損成長への影響殆んどなく本試験の施用量の範囲で散布操作についてのみ改善を加えれば軽度の薬害は防げるかも知れない。薬害に対する抵抗性はスギがヒノキより強いことはCMUと同様であつた。なお今後の研究課題もCMU同様の点にしぼられるものと考えられる。
- 7) 全供試薬剤共今後の研究によつては除草効果と薬害の関連において或は2種以上の除草剤の組合せ処理等の操作によつて更に有効な施用法に近づくことを予想されるが、終局においてはやはり手取除草の併用あつてこそ除草剤使用の意義も高められ適確な除草が全うせられるものと思考される。

参 考 文 献

- | | | | |
|----|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1) | 竹 松 哲 夫 | 薬 剤 除 草 法 | 水田及び水田裏作篇 S 3 2 |
| 2) | " | " | 畑地及び非農耕地篇 S 3 3 |
| 3) | 戸 邇 義 次、杉 頼 夫 | 雑草防除の新技術 | S 3 3 |
| 4) | 八 柳 三 郎 | 畑 作 除 草 | 新 農 業 S 3 3.5 |
| 5) | 河 本 典 一、倉 本 義 秀 | 薬 剤 によるスギ苗畑の除草効果について | 山口県林業試験報告 № 1 S 3 0.3 |
| 6) | 田 村 甲 二、松 本 行 雄、岩 村 通 正 | 除草剤の林業苗畑に対する試験 (才 1 報) | 日本林学会関西支部講演集 № 7 S 3 2 |
| 7) | 実 光 京 一、下 山 里 美、岩 村 通 正 | " | (才 2 報) |
| 8) | 岩 村 通 正、田 村 甲 二、下 山 里 美 | 除草剤の林業的応用 (才 2 報) | 林業技術 № 1 9 7 S 3 2.7 |

「地方的マツ品種の適性範囲並び に増殖に関する研究」

(地方的マツ品種の特性について)

梶 谷 孝
二 見 謙 次 郎

、緒 言

本試験は昭和30年度応用科学研究費を得て行つた「地方的マツ品種の適性範囲並びに増殖に関する研究」の一環として昭和33年度林野庁猪瀬技管の指導をうけて各系統別の幹枝、針葉について調査を行い形態の特徴を究明することにより造林取扱い上の指標を明らかにしようとしたものである。

、試験地の概況並びに供試品種

播種試験地については第一報に詳述したが昭和31年4月仁多郡仁多町大字佐白の現行造林地帯5.5haを借り甲地、御堂、白旗、東山、霧上、三崎、大山、宮島、大道、霧島、茂道の各地方品種に県産の比田、神西を加え計13系統を3回の繰返しにより播種設定した。植栽試験地は八東郡東出雲町地内にあり昭和31年4月場内圃場に上記系統を播種、育苗して昭和33年3月山行、造林したものである。

、調 査 方 法

播種試験地にあつては測定床が各区20床(1系統当60床)既に指定されてあり前年との比較(成長試験)もあつてそのまま測定木に選んだ。植栽試験地は初年度であり測定木は試験区の全面にわたるよう各30本を系統抽出法により選定した。調査の内容は

- ① 苗高、根え直経、1ヶ年間の上長成長
- ② 各節の枝数、最大枝一對の長さ、基部の太さ
- ③ 着葉量及び着生密度
- ④ 秋芽の形成状況

であり測定は播種試験地を昭和33年11月12日～11月15日、植栽試験地は昭和34年2月12日～2月14日であつた。

4. 調査のとりまとめ

(1) 播種試験地

項目	品 種	甲地	御堂	白旗	東山	霧上	三崎	大山	比田	神西	宮島	大道	霧島	茂道	
苗 高	cm	65	69	67	68	59	56	74	68	67	66	61	67	61	
根 元 直 径	cm	1.7	1.7	1.7	1.7	1.3	1.4	1.7	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	
一年間の上	長 成 長	cm	39	42	40	33	36	34	42	40	41	40	36	41	28
各節の枝数	一 年	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	
	二 年	5	5	4	4	4	5	4	6	5	5	5	5	4	
最大枝一対	長 さ	cm	27	30	29	27	27	23	29	29	28	26	25	26	23
		cm	25	29	25	25	27	22	27	27	24	23	22	22	18
	太 さ	cm	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
本年度伸びた	葉の数 A	141	130	108	105	111	104	112	139	126	129	89	114	62	
	枝の長さ B	23	26	25	23	22	19	25	24	24	23	21	23	15	
	A/B	6.13	5.00	4.32	4.57	5.05	5.47	4.48	5.79	5.25	5.51	4.24	4.96	4.13	
秋 芽 の 形 成 状 況		8	7	7	7	8	7	7	8	9	8	7	8	6	
秋 伸 び し た 芽 数		22	28	26	25	8	21	34	27	31	24	37	27	45	
		(2)	(3)	(3)	(4)	(3)	(3)	(4)	(4)	(3)	(3)	(4)	(3)	(4)	
スギハムシによる被害		36	55	44	25	31	13	24	16	23	34	32	12	6	
		60%	92	73	42	52	22	40	27	38	57	53	20	10	

(1) 植栽試験地

項目	品 種	甲地	御堂	白旗	東山	霧上	三崎	大山	比田	神西	宮島	大道	霧島	茂道	
苗 高	cm	31.8	34.0	36.6	34.1	29.4	31.9	34.6	30.9	29.1	29.5	30.3	36.8	33.2	
根 元 直 径	cm	1.07	1.04	0.99	1.04	0.84	0.89	0.97	1.03	0.87	0.89	0.92	1.21	1.01	
一年間の上	長 成 長	cm	22.5	18.3	20.5	16.7	17.5	18.4	18.3	15.6	15.5	15.7	18.4	17.6	16.6
各節の枝数	一 年	2.3	2.2	1.5	2.2	1.6	1.3	2.1	2.1	2.5	1.0	2.5	2.2	2.8	
	二 年	3.9	4.4	4.3	4.2	4.1	4.1	4.9	4.6	4.4	4.0	3.9	4.0	3.9	
最大枝一対	長 さ	cm	16.1	15.1	15.0	15.8	14.8	16.5	14.2	12.2	12.0	13.7	15.0	17.7	8.5
		cm	12.8	13.3	13.7	12.5	13.1	14.4	12.2	11.8	10.6	11.6	13.5	15.7	6.8
	太 さ	cm	0.49	0.50	0.49	0.50	0.47	0.46	0.40	0.47	0.43	0.47	0.50	0.63	0.40
		cm	0.37	0.46	0.46	0.37	0.40	0.41	0.35	0.46	0.36	0.40	0.42	0.57	0.33
A/B	10.4	9.5	5.5	8.7	11.5	6.0	8.8	7.2	7.1	5.6	9.0	7.7	7.1		
秋 芽 の 形 成 状 況		7	7	6	6	6	7	6	7	7	6	7	7	6	
秋 伸 び し た 芽 数		1	10	2	1		1	2	1	7	3	18	1	7	
		(3)	(4)	(15)	(2)		(3)	(1)	(1)	(4)	(3)	(5)	(2)	(3)	

5. 考 察

各調査項目別に分散分析を行い系統間の差の検定を試みたが一回の測定では決定し難いもの、又危険性を感じるものもあってこゝでは一年間の上長成長、及び針葉の着生密度から検討した結果だけについて述べる。表(1)は普通の分散分析法即ち

全体の平方和
品種の平方和
ブロックの平方和 } から

誤差の平方和 = (全体の平方和) - (品種の平方和) - (ブロックの平方和)

を求めて作った分散分析表であり、表(2)は品種間の差を明らかにするための序列の表である。

即ち 誤差の平均平方 = 19.25 であるから
成長量の平均の差の標準誤差 = $\sqrt{2 \times \frac{19.25}{3}} = 3.58$

自由度 24 での t の値を t 表から
5%..... t = 2.06
1%..... t = 2.80

従つて成長量の差の有意な限界は

5%..... $2.06 \times 3.58 = 7.38$
1%..... $2.80 \times 3.58 = 10.03$

表中有意差の表示は 5% を ⊙、1% を ⊙⊙、でました。

A 播種試験地

(aの1) 一年間の上長成長

要因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	38	1414	—	
品種間	12	635	52.92	2.71 ⊙
ブロック間	2	317	158.50	8.23
誤差	24	462	19.25	

$$S\bar{d} = \sqrt{\frac{2S^2}{n}} = 3.58$$

$$\therefore t_{0.05} S\bar{d} = 7.38$$

$$t_{0.01} S\bar{d} = 10.03$$

(aの2)

	甲地	御堂	東山	白旗	霧上	大山	比田	神西	宮島	大道	霧島	茂道	三崎
甲地		3.0	-6.3	1.3	-2.3	3.3	1.0	2.0	1.0	-2.7	1.7	⊙⊙ -11.0	-4.7
御堂	-3.0		⊙ -9.3	-1.7	-5.3	0.3	-2.0	-1.0	-2.0	-5.7	-1.3	⊙⊙ -14.0	⊙ -7.7
東山	6.3	⊙ 9.3		⊙ 7.6	4.0	⊙ 9.6	7.3	⊙ 8.3	7.3	3.6	⊙ 8.0	⊙ -4.7	1.6
白旗	-1.3	1.7	⊙ -7.6		-3.6	2.0	-0.3	0.7	-0.3	-4.0	0.4	⊙⊙ -12.3	-6.0
霧上	2.3	5.3	-4.0	3.6		5.6	3.3	4.3	3.3	-0.4	4.0	⊙ -8.7	-2.4
大山	-3.3	-0.3	⊙ -9.6	-2.0	-5.6		-2.3	-1.3	-2.3	-6.0	-1.6	⊙⊙ -14.3	⊙ -8.0
比田	-1.0	2.0	-7.3	0.3	-3.3	2.3		1.0	0	-3.7	0.7	⊙⊙ -12.0	-5.7
神西	-2.0	1.0	⊙ -8.3	-0.7	-4.3	1.3	-1.0		1.0	-4.7	-0.3	⊙⊙ -13.0	-6.7
宮島	-1.0	2.0	-7.3	0.3	-3.3	2.3	0	1.0		-3.7	0.7	⊙⊙ -12.0	-5.7
大道	-2.7	5.7	-3.6	4.0	0.4	6.0	3.7	4.7	3.7		4.4	⊙ -8.3	-2.0
霧島	-1.7	1.3	⊙ -8.0	-0.4	-4.0	1.6	-0.7	0.3	-0.7	-4.4		⊙⊙ -12.7	6.4

茂道	11.0	14.0	4.7	12.3	8.7	14.3	12.0	13.0	12.0	8.3	12.7		6.3
三崎	4.7	7.7	-1.6	6.0	2.4	8.0	5.7	6.7	5.7	2.0	6.4	-6.3	

b 針葉の着生密度

(bの1)

要因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	38	19.78	—	
品種間	12	11.67	0.97	2.94
ブロック間	2	0.24	0.12	
誤差	24	7.87	0.33	

$$s d = \sqrt{\frac{2(0.33)}{3}} = 0.47$$

$$\therefore t 0.05 S d = 0.97$$

$$t 0.01 S d = 1.31$$

(bの2)

	甲地	御堂	東山	白旗	霧上	三崎	大山	比田	神西	宮島	大道	霧島	茂道
甲地		-0.90	-1.40	-1.60	-1.03	-1.43	-0.43	-0.63	-0.70	-1.67	-1.10	-2.07	-0.73
御堂	0.90		-0.50	-0.70	-0.13	-0.53	0.47	0.27	0.20	-0.77	-0.20	-1.17	0.17
東山	1.40	0.50		-0.20	0.37	-0.03	0.97	0.77	0.70	-0.27	0.30	-0.67	0.67
白旗	1.60	0.70	0.20		0.57	0.17	1.17	0.97	0.90	-0.07	0.50	-0.47	0.87
霧上	1.03	0.13	-0.37	-0.57		-0.40	0.60	0.79	0.33	-0.64	-0.07	-1.04	0.30
三崎	1.43	0.53	0.03	-0.17	0.40		1.00	0.80	0.73	-0.24	0.33	-0.64	0.70
大山	0.43	-0.47	-0.97	-1.17	-0.40	-1.00		-0.20	-0.27	-1.24	-0.67	-1.64	-0.30
比田	0.63	-0.27	-0.77	-0.97	-0.79	-0.80	0.20		-0.07	-1.04	-0.47	-1.44	-0.10
神西	0.70	-0.20	-0.70	-0.90	-0.33	-0.73	0.27	0.07		-0.97	-0.40	-1.37	-0.03
宮島	1.67	0.77	0.27	0.07	0.64	0.24	1.24	1.04	0.97		0.57	-0.40	0.94
大道	1.10	0.20	-0.30	-0.50	0.07	-0.33	0.67	0.47	0.40	-0.57		-0.97	0.37
霧島	2.07	1.17	0.67	0.47	1.04	0.64	1.64	1.44	1.37	0.40	0.97		1.34
茂道	0.73	-0.17	-0.67	-0.87	-0.30	-0.70	0.30	0.10	0.03	-0.94	-0.37	-1.34	

B 植栽試験地

a 1年間の上長成長

(aの1)

要因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	389	12322.58	—	
品種間	12	144128	120.11	4.14
個体間	29	79289	27.34	
誤差	348	10088.41	28.99	

$$S d = 1.39$$

$$t 0.05 S d = 2.72$$

$$t 0.01 S d = 3.58$$

(aの2)

	甲地	御堂	東山	白旗	霧上	三崎	大山	比田	神西	宮島	大道	霧島	茂道
甲地		-4.2	-5.8	-2.0	-5.0	-4.1	-4.2	-6.9	-7.0	-6.8	-4.1	-4.9	-5.9
御堂	4.2		-1.6	-2.2	-0.8	0.1	0	-2.7	-2.8	-2.6	0.1	-0.7	-1.7
東山	5.8	1.6		-3.8	0.8	1.7	1.6	-1.1	-1.2	-1.0	1.7	0.9	-0.1
白旗	2.0	-2.2	-3.8		-3.0	-2.1	-2.2	-4.9	-5.0	-4.8	-2.1	-2.9	-3.9
霧上	5.0	0.8	-0.8	3.0		0.9	0.8	-1.9	-2.0	-1.8	0.9	0.1	-0.9
御崎	4.1	-0.1	-1.7	2.1	-0.9		-0.1	-2.8	-2.9	-2.7	0	-0.8	-1.8
大山	4.2	0	-1.6	2.2	-0.8	0.1		-2.7	-2.8	-2.6	0.1	-0.7	-1.7
比田	6.9	2.7	1.1	4.9	1.9	2.8	2.7		-0.1	0.1	2.8	2.0	1.0

神西	7.0	2.8	1.2	5.0	2.0	2.9	2.8	0.1		0.2	2.9	2.1	1.1
宮島	6.8	2.6	1.0	4.8	1.8	2.7	2.6	-0.1	-0.2		2.7	1.9	0.9
大道	4.1	-0.1	-1.7	2.1	-0.9	0	-0.1	-2.8	-2.9	-2.7		-0.8	-1.8
霧島	4.9	0.7	-0.9	2.9	-0.1	0.8	0.7	-2.0	-2.1	-1.9	0.8		-1.0
茂道	5.9	1.7	0.1	3.9	0.9	1.8	1.7	-1.0	-1.1	-0.9	1.8	1.0	

b 針葉の着生密度

(bの1)

要因	自由度	平方和	平均平方	F
全体	129	615.56	-	
個体	9	28.06	3.12	1.19
品種	12	303.45	25.29	9.62
誤差	108	284.05	2.63	

$$S \bar{d} = 0.725$$

$$t_{0.01} S \bar{d} = 1.90$$

$$t_{0.05} S \bar{d} = 1.44$$

(bの2)

	甲地	御堂	東山	白旗	霧上	三崎	大山	比田	神西	宮島	大道	霧島	茂道
甲地		-0.65	-4.18	-0.36	0.91	-2.91	-1.25	2.33	-2.95	-4.09	-1.57	-2.75	-3.07
御堂	0.65		-3.53	0.29	1.56	-2.26	-0.60	-1.68	-2.30	-3.44	-0.92	-2.10	-2.42
東山	4.18	3.53		3.82	5.09	1.28	-2.93	1.85	1.23	0.09	2.61	1.43	1.11
白旗	0.36	-0.29	-3.82		1.27	-2.55	-0.89	-1.97	-2.59	-3.73	-1.21	-2.39	-2.71
霧上	-0.91	-1.56	-5.09	-1.27		-3.82	-2.16	-3.24	-3.86	-5.00	-2.48	-3.66	-3.98
三崎	2.91	2.26	-1.27	2.55	3.82		1.66	0.58	-0.04	-1.18	1.34	0.16	-0.16
大山	1.25	0.60	-2.93	0.89	2.16	-1.66		-1.08	-1.70	-2.84	-0.32	-1.50	-1.82
比田	2.33	1.68	-1.85	1.97	3.24	-0.58	1.08		-0.62	-1.76	0.76	-0.42	-0.74
神西	2.95	2.30	-1.23	2.59	3.86	0.04	1.70	0.62		-1.14	1.38	0.20	-0.12
宮島	4.09	3.44	-0.09	3.73	5.00	1.18	2.84	1.76	1.14		2.52	1.34	1.02
大道	1.57	0.92	-2.61	1.21	2.48	-1.34	0.32	-0.76	-1.38	-2.52		-1.18	-1.50
霧島	2.75	2.10	-1.43	2.39	3.66	-0.16	1.50	0.42	-0.20	-1.34	1.18		-0.32
茂道	3.07	2.42	-1.11	2.71	3.98	0.16	1.82	0.74	0.12	-1.02	1.50	0.32	

以上一回の測定であり充分ではないが、傾向として明らかなことは

- (1) 成長の良好な系統は葉の着生密度も大である。結果として北方産が優れている。
- (2) 枝節は北方産に大きく南産に従い小となる。
- (3) 秋伸びの状況は暖地産に著るしく産地が接近するに従い中庸となつて北方産に少い。
- (4) スギハムシによる被害は産地が試験地から遠い程大きく従い北方産に多いように観察された。

しかしこれらの結果はすべて産地対試験地の気象条件の差が大きく影響するものとも思われ、いわゆる有名品種が播種と植栽の二つの造林法の間には差が認められずそれぞれ一つの傾向を示したのに対し、産地の比田、神西の両系統は播種試験地では優位を示したが植栽試験地の成績は極めて悪かつた事の究明と共に34年度は各産地別の気象条件を基礎とした調査から検討を加えたい。

「ポプラ造林試験」

(苗畑における養苗試験)

藤 岡 茂
梶 谷 孝
石 川 良 夫

1. 緒 言

最も成長の早い樹木といわれるポプラは欧米諸国特にイタリーでは種々品種改良が行われ、その優良種はパルプ、ベニヤ、マツチ軸木等の資源樹として世界各国から注目され盛んに造林されている。これを我が国に導入するに当つては勿論育苗、造林保育の基礎的研究が前提となるが関係各方面の関心も高まつてきた現在差し当り成林し得ると考えられる品種を選びその現地適応性を確かめることも必要であつて昭和33年度から林野庁研究普及課が主体となつて北海道、岩手、秋田、新潟、宮城、福島、埼玉、富山、島根の各林業試験場を対象にその育林方法を究明し増殖を図ろうとしたもので当場のとり上げた品種はI-154、I-214、I-455、巨大種の4品種である。

2. 試験地の概要

本年度は挿木による養苗試験が主体であり苗畑は場内の圃場を使用した。

(1) 立 地

石灰混入前のPHはA層下部で4.8~4.9であつたが挿付前矯正してA層で5.1、A₂層で5.1~5.3とした。土壤の透水性(採土円筒による透水開始後10分後の1分間の透水量)はA層で76cc、A₂層59cc、C層は13.2ccである。なお土性は埴質壤土である。

(2) 気 象

要素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均気温	3.8°	4.0	6.9	12.3	17.4	21.5	26.2	27.5	22.7	16.6	11.4	6.6	14.8
最高気温	7.1°	7.5	11.4	17.7	22.7	26.1	30.3	32.0	26.9	21.5	15.8	10.4	19.1
最低気温	0.5°	0.5	2.3	6.9	12.1	16.9	22.1	23.0	18.6	11.7	6.8	2.8	10.3
降水量	153	147	124	115	109	179	162	137	250	157	131	174	1837

(但し松江气象台における過去30年間の観測平均値)

要素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温				12.5°	16.8	21.4	27.7	25.0	22.3	15.4	10.9	7.7
最高気温				17.5°	22.6	26.4	29.2	28.5	25.7	19.1	15.0	11.9
最低気温				7.6°	10.7	16.4	22.4	21.6	18.2	12.1	6.3	3.6
湿度平均				80.6	81.4	75.7	80.8	83.4	86.7	86.0	87.5	83.8
降水量				208	108	29	267	263	142	164	215	164
雪日数												-
深積雪量												-

(但し昭和33年度試験場内における月別観測値)

(3) 挿 付

4月18日苗畑整地の際堆肥560Kgを地中30cmの深さに埋入、その上に4月24、25日の両日挿穂は真直ぐにその頭部が地上すれすれになるよう挿しわずかに覆土した。基肥は5月7日塩安3.0Kg、硫酸4.2Kg、塩化加里10.8Kg、過石48.8Kg、燐酸23.3Kg、それにアルドリン少々を混合、株間に施肥し更に追肥として7月7日塩安24.8Kg、過石51Kg、加里8.6Kgを前方法と同じく施用した。挿穂の入手先及び数量、大きさは次表の通りである。

品 種	本 数	入 手 先	穂 の 大 き さ		備 考
			長 さ	中 央 直 径	
I-154	398	興人富山工場	19.2~23.2cm	0.8~1.8cm	4月20日受領
I-214	282	"	18.4~22.3	0.7~3.0	"
"	38	日バ米子工場	19.6~21.3	0.9~1.8	4月10日受領 冷凍処理
"	75	王子製紙	18.5~21.2	0.6~1.5	4月8日受領 "
I-455	85	"	17.4~23.0	0.7~1.8	" "
"	34	日バ米子工場	19.5~21.0	0.9~1.8	4月10日受領 "
"	282	興人富山工場	18.5~32.5	0.8~3.5	4月20日受領
巨大種	403	東北パルプ	16.5~21.4	0.6~1.6	1/1根付苗受領4月20日 日当場で穂作りした
計	1,597				

3. 調 査

(1) 発 芽

挿穂の入手が遅れた為挿付の際既に芽の出たものが多く品種別の差は明らかでないが挿付后10日で大体芽は出揃った感があり毎月の調査から抜き出した結果を掲上すると

要 項	挿穂直径別					要 項	挿穂直径別				
	品種	I-154	I-214	I-455	巨大種		品種	I-154	I-214	I-455	巨大種
挿付本数	2.0cm以上	54本	29	88	-	六日発芽 月調芽 二査本 十時数 八不	2.0cm以上	-	-	1	-
	1.9~1.5cm	116	74	94	9		1.9~1.5cm	1	-	-	-
	1.4~1.0cm	181	188	158	248		1.4~1.0cm	2	-	-	2
	0.9cm以下	47	104	61	146		0.9cm以下	3	2	-	-
五日発芽 二査本 十時数 八不	2.0cm以上	-	-	1	-	発 芽 率	2.0cm以上	100%	100	99	-
	1.9~1.5cm	1	-	-	-		1.9~1.5cm	99	100	100	100
	1.4~1.0cm	20	2	1	2		1.4~1.0cm	99	100	100	99
	0.9cm以下	5	2	-	-		0.9cm以下	94	98	100	100

(2) 樹高成長

(毎木調査による平均値)

挿穂の太さ	5 月 28 日				6 月 27 日				
	品種	I-214	I-455	巨大種	I-154	I-214	I-455	巨大種	I-154
1.5cm以上	cm	10.84	13.34	14.39	8.86	29.96	37.14	36.33	30.57
1.0~1.4cm		12.26	13.12	15.39	6.50	37.32	34.24	34.37	25.79
0.9cm以下		11.10	9.48	9.16	5.26	36.36	26.59	23.55	28.50
平 均		11.40	11.98	13.15	6.87	34.55	32.66	31.42	28.27

月	7 月 27 日				8 月 27 日			
挿穂の太さ \ 品種	I-214	I-455	巨大種	I-154	I-214	I-455	巨大種	I-154
1.5 cm以上	70.76	98.19	74.67	75.38	138.77	188.51	147.11	168.67
1.0~1.4 cm	94.68	90.59	76.69	85.69	184.69	176.57	156.96	179.16
0.9 cm以下	98.45	74.15	57.99	99.14	195.67	158.03	124.46	197.67
平均	87.96	87.64	69.78	86.07	173.04	174.70	142.84	181.83

9 月 30 日				
挿穂の太さ \ 品種	I-214	I-455	巨大種	I-154
	142.90	213.03	165.33	184.55
	196.01	201.24	173.53	187.28
	207.11	175.57	143.50	220.44
	182.00	196.67	161.00	197.33

(3) 根元直径成長

(最終測定時の毎木調査による平均値)

挿穂の太さ \ 品種	I-214	I-455	巨大種	I-154
1.5 cm以上	1.48 cm	1.96	1.35	1.62
1.0~1.4	1.83	1.86	1.46	1.65
0.9 以下	1.87	1.63	1.28	1.87
	1.73	1.82	1.36	1.71

(4) 樹高対根元直径別の本数分配

I-214

直径 \ 高さ	0.9m以下	1.0-1.4	1.5-1.9	2.0-2.4	2.5 以上	合計
1.0 cm以下	24本	5				29
1.1-1.5	4	40	43	1		88
1.5-2.0		6	94	83		183
2.1-2.5			3	65	20	88
2.6 以上			1		2	3
合計	28	51	141	149	22	391

I-455

直径 \ 高さ	0.9m以下	1.0-1.4	1.5-1.9	2.0-2.4	2.5 以上	合計
1.0 cm以下	7	4				11
1.1-1.5	1	43	40			84
1.6-2.0		2	73	86		161
2.1-2.5			2	83	46	131
2.6 以上			1		12	13
合計	8	49	116	169	58	400

巨大種

直径 高さ	0.9 ^m 以下	1.0-1.4	1.5-1.9	2.0-2.4	2.5 以上	合 計
1.0 cm以下	29	33	1			63
1.1-1.5		81	123	2		206
1.6-2.0		1	54	62	2	119
2.1-2.5				3	6	9
2.6 以上						
合 計	29	115	178	67	8	397

I-154

直径 高さ	0.9 ^m 以下	1.0-1.4	1.5-1.9	2.0-2.4	2.5 以上	合 計
1.0 cm以下	41	14	2			57
1.1-1.5	2	45	47			94
1.6-2.0		3	40	89	15	147
2.1-2.5			1	19	47	67
2.6 以上					16	16
合 計	43	62	90	108	78	381

(5) 得 苗 率

規定により根元直径1.0cm、樹高1.5^m以上が1/1山行苗として認められており、
もそれを基準とした数値で示した。

品 種 挿穂の要項 挿穂の太さ	I-214			I-455		
	挿付本数	樹高1.5 ^m 以上の出現本数	得 苗 率	挿付本数	樹高1.5 ^m 以上の出現本数	得 苗 率
2.0 cm以上	29	13	45%	88	75	86%
1.5-1.9	24	35	47	94	88	94
1.0-1.4	188	164	83	158	137	87
0.9以下	104	99	95	61	44	72
合 計	395	311	79	401	344	86
品 種 挿穂の要項 挿穂の太さ	巨 大 種			I-154		
	挿付本数	樹高1.5 ^m 以上の出現本数	得 苗 率	挿付本数	樹高1.5 ^m 以上の出現本数	得 苗 率
2.0 cm以上	—	—	—%	54	42	78%
1.5-1.9	9	5	56	116	72	62
1.5-1.4	248	182	74	181	125	67
0.9以下	146	67	45	47	38	81
合 計	403	254	61	398	277	70

(6) 枯損状況

5月下旬主として葉を喰害するヨトウムシの類3種、茎の中に入り芯を喰害するモモンクイの類2種が発生、これらは9月上旬再び発生を見た。しかし特にその為に枯損したと認められたのは巨大種に2本I-154、I-214にそれぞれ1本を数えたに過ぎない。7月中旬I-154、I-214に銹病を発見（7月20日、8月6日の2回4斗式ボルドー液撒布以後次第に全品種にマンエンして落葉に至った。生理的に既に成長衰退期を迎えてからがひどかつた為銹病による成長阻害は明らかにされなかつた。各

各種被害（多くは旱害に影響されたもの）による枯損は次表の通りである。

挿穂の直径別	品 種	I-154	I-214	I-455	巨 大
2.0 cm 以上		1本	—	—	—
1.9—1.5		3	1	—	—
1.4—1.0		6	1	—	1
0.9 cm 以下		1	—	—	3

考 察

(1) 品種間及び挿穂直径の大小が成長に及ぼす影響を検討する為行つた分散分析の結果は

(イ) 樹高成長について

5月28日					6月	7月	8月	最終調査			
要因	自由度	平方和	平均平方	F	F	F	F	自由度	平方和	平均平方	F
全 体	11	109.21	—	—	—	—	—	11	6914.25	—	—
品種間	3	68.00	22.67	9.25 [◎]	—	1.19	1.84	3	2612.92	870.97	1.33
挿穂直径間	2	26.51	13.26	5.41 [◎]	1.12	—	—	2	375.50	187.75	—
誤 差	6	14.70	2.45	—	—	—	—	6	3925.83	654.31	—

発芽1ヶ月内は品種間(455→214→154→巨大種)挿穂直径間(大→小)に共に5%で有意差が認められたが6月以降は何れにも有意な差は認められない。

(ロ) 直径成長について

要 因	自 由 度	平 方 和	平 均 平 方	F
全 体	11	0.5623	—	—
品 種 間	3	0.3592	0.1197	3.91
挿 穂 直 径 間	2	0.0193	0.0097	—
誤 差	6	0.1838	0.0306	—

最終調査結果についてのみ検討したが有意差は認められなかつた。

(2) 直径成長対樹高成長の關係に於て数値的な検討は試みなかつたがその現われ方に品種間の差はかなり顕著であり概してI-455及び巨大種では挿穂の直径の大きい程樹高成長も又直径成長も良く従い得苗率も高かつたがI-154、I-214は全く逆の結果を示して挿穂直径の小さいもの程良結果を得た。しかしこのことは挿穂の採取部位からも影響される所で34年

度行う予定の「挿穂の採取部分の差異による成長の差」の結果を待つて更に検討したい。その他品種別に見て巨大程は他の3品種に比較して樹高成長に比し直径成長の劣っていることが指摘される。

- (3) 病虫害に対する抵抗性は件数も少なかった為品種別に明らかでないが落葉の時期は差が明瞭であり11月上旬ようやく黄化が目立つて特にそれはI-455に著しく11月20日I-455は全部の落葉を終った。しかしI-214では当時殆んど落葉したものは認められない程であり、12月下旬になって落葉を終った。品種別の順位はI-455→巨大種→I-154→I-214である。