

リュウキュウマツを加害するマツノシンマダラメイガについて

園 吉 清 保

1 はじめに

琉球において、マツノシンクイムシ、又はマツノシンムシと呼ばれているマツノシンマダラメイガ (*Dioryctria Splendide lla* H.-S)は、マツクイムシとともに重要な害虫である。本種は主として松の新梢部を加害するので、成長に深い関係を及ぼし又、幹、枝、球果にも激害を与え、採種上にも大きな問題となっている。

本種の形態等については、各種文献にも明らかにされているが、生態に関しても多くの記録はあるが、尚明らかにされていない点が多いようである。

琉球におけるシンムシ類の被害状況について、調査記録等はないが、現在では、琉球各地の幼仕令林にも被害が見られる現況であり、本種は、戦前から琉球に棲息していたものと思はれる。リュウキュウマツの拡大造林の見地から、本種の生態を明らかにし、防除の基礎資料を得るため、1962年から現地において、虫態別の調査を実施したので、現在までに判明した結果を報告する次第である。

本報告にあたり、天敵関係について御指導をいただいた九大農学部野里和雄氏、調査に種々に便宜を計つていただいた林業試験場長宮城真栄氏、又現地調査に御協力していただいた試験林勤務の安次富長清氏に対し、感謝の意を表する次第である。

2 調査期間

自 1962年10月
至 1965年12月

3 調査地

林業試験場南明治山試験地を主調査地とした。南明治山試験地は、久志村字久志に所在し、南西に面した丘陵地形で、面積135.7 haである。その大部分は広葉樹で、皆代跡の萌芽林をなし、土性は全般的に瘠悪地が多く、地質は古生層で基岩は、粘板岩からなっている。本試験地内に、1961年リュウキュウマツの植樹造林1 ha、播種造林1 haの辰示林があり、これを主なる調査地とし、尚苗畑にある1961年~1963年に播種した。アカマツ、クロマツ、シュラツシユマツ、テーダマツ等も調査の対照とした。

4 気象状況

気象状況は、試験林地内で調査したものを引用した。

気象状況は次のとおりである。

気 象 略 表

調査事項	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均気温	13.4	14.3	16.1	20.8	24.3	26.6	28.8	27.9	27.6	23.7	20.9	16.8	21.8
平均降水量	102.7	82.8	129.9	114.3	287.1	336.8	215.9	285.9	120.7	118.4	186.8	129.4	2110.1
平均湿度	78	77	79	78	82	81	78	82	82	78	81	80	80

統計年間

自 1962年
至 1965年

5 調査方法

毎月一定地域内において、自然状態で被害を受けた新梢部の随心部を調査し、幼虫、蛹、羽化状況について第一表にまとめた。調査方法としては、1月最低3回は必要と思はれたが、種々の制約のため、1月1回の調査にした。

6 被害状況

琉球地方に棲息するシンクイムシの種類は、現在の処次のものが知られている。

1. マツノシンマダラメイガ
Dioroctria Splendidella H.-S
2. マツツアカシンムシ
Evetria Cristata Wlsm

被害範囲は、沖縄本島は勿論各離島、宮古、八重山方面迄広く分布し、新梢部の被害は10年生以下の樹木で、特に3~5年生の方に被害が多い。現在迄の調査結果では、アカマツ、リュウキユウマツ、クロマツ、台湾アカマツの順に被害が多く、外国松のスラツシユマツ、カリビヤマツ、大玉松等には、現在の処被害はないようである。幹、枝、球果の被害も多いが樹令とは大して関係がないようである。

球果の被害は、処によつては、種子採集に困難を来たすほどである。

球果の被害状況を調査した場合、球果のかたくなならない時即ち2月頃に産卵するものと思はれる。

マツノシンマダラメイガとマツツアカシンムシの分布状態及び比率について、調査したことはないが、本調査地では、マツノシンマダラメイガの方が多く加害している。

加害を受けた新梢は枯死し、側枝が大きくなって主梢になるものも多く見られ、尚新梢部が枯死した時は、側枝が(不定芽)異状に多くなり、テングス病的な不定芽が多くなるので、上長成長の成績が非常に悪くなる。(別紙写真参照)

第1表に見られるように、被害部の平均梢長は、8.5cmで1虫の喰害としては大きい方である。又残健部の葉長が平均10.1cmに対し、被害部の葉長が平均3.9cmとなつている関係上、植物同化作用にも相当大きな影響を与えるものと思はれる。

7 加害型

幼令林に発生が多く、新梢の先端より少し下部の方から喰害し、漸次下方に穿孔するが、時には新梢部の先端から5~6cm下方から喰害するもの、又新しい側枝の付根の部分から加害していくのも見られる。

立木1本当たり1害ということもなく、1立木に対し、3~4の被害梢数も見られ、梢が上に伸びた枝に多いようで、本害虫の加害型については、一定型はないようである。

幼令林の幹被害は、側枝の付根の下方の部分の喰害が多く、被害が進むにつれて、環状になり、枝が折れたり、枯死した枝が見られる。又新梢の被害率を側枝の梢と主軸の梢を比べて調査した結果主軸が多く被害を受けているようである。

各種松の被害を比較した場合、同一地域内において被害の多い松と少ないものがあり、その原因については今のところ不明であるが、成虫の発生時期と、新梢の伸びる時期が一致している関係か、又樹脂成分に差があるのか、その他に原因があるのか、今の処明らかでない。

8 新梢の伸長と発生関係

調査結果は第2図に示す。

琉球における松類の成長関係について、本調査地の近くにある、リュウキユウマツと、外来松の月別成長経過を調査した処、第3表の通りである。本調査は、リュウキユウマツ23本、アカマツ28本、クロマツ

87本、スラツシユマツ52本、テ-ダーマツ48本、タイワンアカマツ27本について測定調査したものである。表に見られるように、年中温暖な地方であるため、休眠期がなく多少の差はあるが、年中伸長している。このような状況下にあつて、マツノシンマグラメイガも又、月々の発生差は認められるが、年中発生しているようである。

9 天敵について

本調査中、幼中に寄生する天敵も確認したが、かなりの寄生率である。又蛹に寄生する天敵も多いと思はれるが、現在の処調査していないので、今後の調査研究によつて明らかにしたい。尚現在までに、琉球内で知られているシンクイムシ類の天敵の種類は次の通りである。

寄生 蜂	マツノシンクイムシ
1. <i>Brachymeria</i> SP. (Chalcidae) (アシトコバチ科)	<i>Dioryctria Splendidella</i>蛹 <i>Evetria cristata</i>蛹 <i>Pyralidae</i> SP.....蛹
2. <i>Apanteles</i> SP. (Braconide) (コマユバチ科)	D. <i>Splendidella</i>蛹 E. <i>Cristata</i>幼虫
3. <i>Macrocentrus</i> SP. (Braconidae)	D. <i>Splendidella</i>幼虫
4. <i>Microgaster</i> SP. (Braconidae)	D. <i>Splendidella</i>幼虫 <i>Pyralidae</i> SP.....幼虫 <i>Scythridae</i> SP.....幼虫
5. <i>Pediobius</i> SP. (Braconidae)	<i>Pyralidae</i> SP.....幼虫
6. <i>Pediobius</i> SP. (Eulophidae) (ヒメコバチ科)	E. <i>Cristata</i>蛹 <i>Apanteles</i> SP.....幼虫
7. <i>Apistephialtes</i> SP. (Ichneumonidae) (ヒメバチ科)	E. <i>Cristata</i>幼虫
8. <i>Pristomerus</i> SP. (Ichneumonidae)	E. <i>Cristata</i>幼虫

11 発生経過

本種の発生は、年によつて多少異なっているが、これを気象条件に左右されているものと思はれるが、3ヶ年の平均をした場合、第2表のとおりである。

越冬は、中老幼虫態で行はれるものが普通である。第2表から見られるように、琉球においては、月別に差はあるが、幼虫の加害は年中行はれ、成虫の発生も年中不規則で明確な判定はつけにくい。越冬した幼虫が最初に羽化発生するのは、2月頃から4月まで続き、発生時期としては、比較的幅が長い。

以上の調査結果から、何回も発生する処では羽化した蛹は、どの世代のものか、判定しにくいので、蛹がその月に羽化するものとした場合、琉球においては次の通り世代をくりかえすものと思はれる。

第一世代 2月～ 4月

第二世代 6月～ 7月

第三世代 9月～10月

尚虫態別の状況は、第1図のとおりである。蛹期間を調査した結果、14日を要した。

1 1 摘 要

琉球におけるマツノシンマダライイガについて、1962～1965年にわたって調査し、つぎのことが判明した。

1. 本調査地内で、マツノシンマダラメイガの被害を受けているものは、4種である。即ち、アカマツ、リュウキユウマツ、タイワンマツ、クロマツである。その他スラツシユマツ、テーダーマツ、大王松には被害が見られなかった。
2. マツノシンマダラメイガの被害は、新梢、樹幹、球果のいずれも見られたが、樹幹、球果の被害が見られるのは、リュウキユウマツだけであつた。
3. 新梢の被害は、主軸に多く、これらの被害は樹形が悪くなる。
4. マツノシンマダメイガの発生は、年3回である。
5. 表からも明らかなように、1年をつうじ、幼虫による喰害の多い月は、8、1、2、10、12、3、6、9、11、4、7、5月の順になつている。

1 2 む す び

マツノシンマダラメイガの経過について、観察結果について述べた。本報告に対し、調査方法等に種々問題があらうかと思はれるが琉球における発生経過について知ることが出来たので、一応報告することにした。

マツノシンママダメイガ調査表

第1表

調査 No.	調査月日	調査場所		調査 本数	平均 樹合	平均 樹高	林況	被害部		残健部		棲息虫態					
								平均 葉長	平均 梢長	平均 葉長	平均 梢長	幼虫 数	%	蛹 数	%	羽 数	%
1	1962.10.23	名ゴ町	南明治山	21	4.4	2.12	半純林	5.4	7.0	13.9	35.8	3	14	4	19	14	67
2	"	"	南明治山	80	4.0	2.16	"	5.9	7.2	12.8	36.8	22	28	7	9	51	68
3	"	久志村	南明治山	11	4.4	2.80	"	4.7	10.8	17.5	44.7	6	55	2	18	3	27
4	"	"	南明治山	26	4.0	2.05	"	5.1	9.8	12.7	26.8	10	88	0	0	16	62
5	1968.11.1	名ゴ町	アカクンダ-	17	4.4	1.36	"	6.1	5.5	14.5	82.6	7	41	0	0	10	59
6	"	名ゴ町	天田原	34	5.6	1.74	"	6.8	8.9	14.8	30.8	15	44	11	32	8	24
7	"	名ゴ町	南明治山	9	4.8	2.08	"	6.2	8.5	11.4	33.8	2	22	2	22	5	56
8	"	名ゴ町	天田原	24	4.8	2.10	"	7.6	10.8	12.0	29.0	5	21	6	25	13	54
9	"	名ゴ町	南明治山	20	5.0	2.61	"	2.5	13.8	8.7	28.8	18	90	2	10	0	0
10	"	名ゴ町	天田原	20	5.5	2.86	"	3.1	8.6	9.4	28.6	12	60	0	0	8	40
11	"	名ゴ町	南明治山	20	4.1	2.84	"	4.6	11.3	9.8	38.4	16	80	8	15	1	5
12	"	名ゴ町	天田原	7	5.5	2.24	"	2.6	6.5	5.6	25.4	2	29	1	14	4	57
13	"	名ゴ町	アカクンダ-	18	4.5	1.91	"	4.8	4.3	12.9	28.9	6	83	1	6	11	61
14	"	名ゴ町	南明治山	12	4.0	2.20	"	4.7	8.7	14.7	41.1	7	58	0	0	5	42
15	"	"	"	21	3.9	3.0	"	0.8	7.1	1.6	14.8	16	76	1	5	4	19
16	"	"	"	6	3.0	0.4	"	0	4.8	0	5.7	5	88	0	0	1	17
17	"	"	"	30	4.0	1.72	"	4.1	6.7	8.6	12.2	29	97	1	3	0	0

18	1964.	1.22	南明治山	29	3.6	255	準地林	3.3	7.6	6.9	12.2	2.6	90	8	1.0	0	0
19	"	2.24	"	42	3.0	1.68	"	7.2	9.2	1.30	22.1	2.8	55	18	4.8	1	2
20	"	5.20	"	33	3.5	1.94	"	1.9	14.5	6.8	38.8	2.3	70	8	2.4	2	6
21	"	6.24	"	20	3.5	1.75	"	2.8	10.0	11.0	44.6	1.0	50	3	1.5	7	35
22	1965.	1.5	"	81	2.3	1.68	"	2.9	9.2	12.1	25.2	7.7	95	1	1	3	4
23	"	2.15	"	61	4.0	1.88	"	4.6	7.3	10.9	19.3	3.6	59	23	3.8	2	3
24	"	3.18	"	35	4.0	1.67	"	2.3	1.68	1.81	30.0	1.9	54	13	3.7	3	9
25	"	4.10	"	55	4.0	1.77	"	3.7	9.0	1.81	29.9	1.2	22	32	5.8	11	20
26	"	5.6	"	44	3.8	2.04	"	1.9	7.2	3.2	1.81	4.0	91	0	0	4	9
27	"	6.4	"	29	3.5	1.51	"	3.9	7.2	6.4	19.7	2.6	90	3	1.0	0	0
28	"	7.8	宜野座カタ原	8	4.0	2.80	"	3.3	8.6	9.3	29.9	5	62	3	3.8	0	0
29	"	7.8	南明治山	13	3.5	1.40	"	3.5	5.3	7.3	25.1	9	69	3	2.3	1	8
30	"	7.9	アカクンダ-	16	5.4	1.90	"	3.4	5.3	3.4	23.1	8	50	6	3.8	2	12
31	"	8.7	南明治山	51	3.0	1.30	"	2.7	6.3	10.0	29.1	5.0	98	1	2	0	0
32	"	9.8	"	75	3.6	1.90	"	4.3	7.4	10.5	34.0	2.9	39	36	4.8	10	13
33	"	10.4	"	70	3.0	1.28	"	2.0	6.0	8.0	24.0	6.5	93	4	6	1	1
34	"	11.8	"	80	3.7	1.59	"	3.7	8.0	10.6	26.0	5.3	66	9	1.2	18	22
35	"	12.4	"	21	3.7	1.75	"	4.9	11.0	11.8	38.0	1.9	90	1	5	1	5
	計			1139	1405	6759		1363	295.9	353.3	981.8	711	2112	208	586	220	802
	平均				4.0	1.98		3.9	8.5	10.1	28.1	2.0	60	6	1.7	6	23

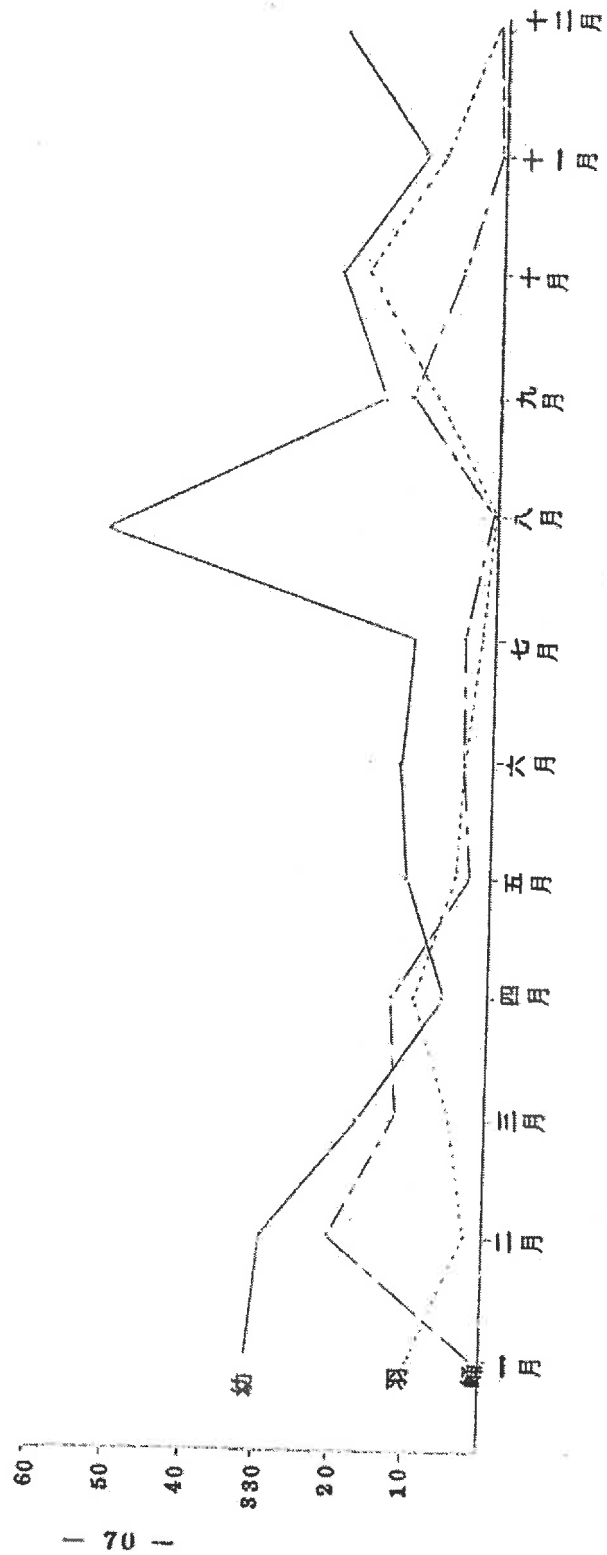
月別虫態別数表

第1表-2

調査年度	調査月日	調査本数																																				
		1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月														
		幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫	幼虫	蛹	羽化幼虫													
5	1962.	17	7	0	10																																	
18	1964.	122	29	3	0																																	
22	1965.	1	81	77	1																																	
19	1964.	234	42																																			
23	1965.	215	61																																			
6	1962.	8	84																																			
24	1965.	818	35																																			
7	1963.	424	9																																			
8	"	425	24																																			
25	1965.	410	55																																			
9	1963.	527	20																																			
10	1963.	528	90																																			
20	1964.	520	32																																			
26	1965.	56	44																																			
11	1963.	625	26																																			
12	1963.	626	7																																			
21	1964.	624	20																																			
27	1965.	64	29																																			
28	1965.	78	8																																			
29	"	78	13																																			
30	"	79	16																																			
31	"	87	51																																			
13	1963.	9	5	18																																		
14	"	9	6	12																																		
32	1965.	9	8	75																																		
1	1962.	1023	21																																			
2	"	1024	80																																			
3	"	1025	11																																			
33	1965.	104	70																																			
4	"	1139	26																																			
15	1963.	1125	21																																			
16	"	1126	6																																			
24	1965.	118	80																																			
17	1963.	1231	30																																			
35	1965.	124	21																																			
計		1139	110	4	13	59	41	3	31	24	11	10	40	29	93	10	14	54	10	12	22	12	3	50	1	0	42	37	26	96	17	69	31	1	21	48	2	1
羽化		332	13	43	285	265	15	170	120	55	63	133	97	232	25	35	135	25	30	73	40	1	0	50	1	0	140	123	87	240	43	173	103	0.3	70	240	10	0.5

第1图

月别虫態別数表



第2表のA

月別虫態調査別

調査年度	調査月日	月別																																				
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																									
5	1962. 1.11	41	0	59																																		
18	1964. 1.22	90	10	0																																		
22	1965. 1. 5	95	1	4																																		
19	1964. 2.24		55	43	2																																	
28	1965. 2.15		59	38	8																																	
6	1962. 3. 8			44	32	24																																
24	1965. 3.18			54	37	3																																
7	1963. 4.24						22	22	56																													
8	" 4.25						31	25	54																													
25	1965. 4.10						22	58	20																													
9	1963. 5.27									90	10	0																										
10	" 5.28									60	0	40																										
20	1964. 5.20									70	24	6																										
26	1965. 5. 6									91	0	9																										
11	1963. 6.25												80	15	5																							
12	" 6.26												20	14	57																							
21	1964. 6.24												50	15	35																							
27	1965. 6. 4												90	10	0																							
28	" 7. 8															62	38	0																				
29	" "															69	28	8																				
30	" 7. 9															50	38	12																				
81	" 8. 7																		98	2	0																	
13	1963. 9. 5																																					
14	" 9. 6																																					
82	1965. 9. 8																																					
1	1962. 10.23																																					
2	" 10.24																																					
3	" 10.25																																					
93	1965. 10. 4																																					
4	" 11.29																																					
15	1963. 11.25																																					
16	" 11.26																																					
34	1965. 11. 8																																					
17	1963. 12.21																																					
35	1965. 12. 4																																					
	計	1189	226	11	68	114	81	5	98	69	93	65	105	130	811	34	55	249	54	97	181	99	20	98	3	0	180	54	116	100	52	158	263	17	120	187	8	5
	平均																																					

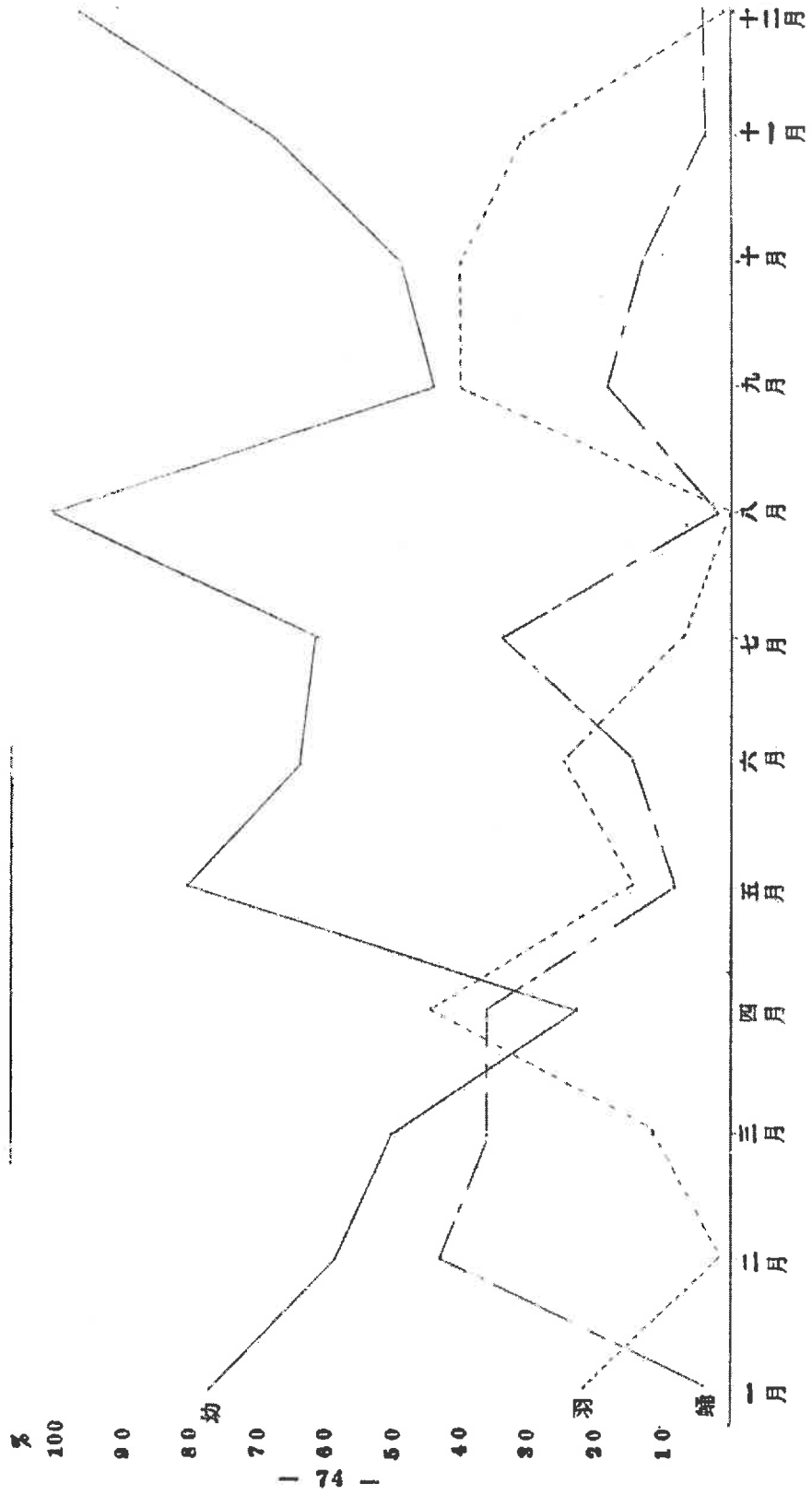
第2表のB

月別虫態別の比率

1月	2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽	幼 蛹	幼 羽
226 11	68 14	81 5	98 69	89 65	105 130	81 1	84 55	249 54	97	181 98	20 98	2 98	0 130	54 116	52 158	268 17	120 187	8 5				
75 4	21 57	41 2	49 35	16 22	35 48	78	8 14	62 14	24	60 33	7 98	2 98	0 48	18 89	13 89	66 4	94 80	4 4				2
	(平均虫	態別	%)	虫																	
		※	幼	—	蛹	—	羽	—	化													

第2図

マツノシママダラメイガの
虫態別経過表(%)



第9表

各種松の成長量調査

自 1962年10月10日
調査年月日 至 1963年 9月12日

区 分 樹種別	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		計					
	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径	根際 樹高	根際 直径		
リュウキユウマツ	0.3	0	0.3	0	3.6	0	3.6	0	12.6	0.2	3.6	0.1	3.4	0.2	2.3	0	2.3	0	0.1	2.2	0.1	3.6	0.1	3.5	0.1	0.9	0.1	43.9	1.1	
アカマツ	0	0	0	0	1.1	0	1.1	0	1.07	0	0.8	0	0.8	0.1	0.6	0.1	1.0	0	0.9	0	0.9	0	0.9	0	0.5	0.1	0.2	0	26.6	0.4
テラダマツ	0.1	0	0	0	1.2	0	1.2	0	1.31	0	4.0	0.2	4.0	0.1	2.5	0.1	1.7	0	0.8	0.1	1.5	0	0.4	0.4	0.4	0.2	0.1	0	28.8	0.7
クロマツ	0.2	0	0	0	1.7	0	1.7	0	1.36	0.1	0	0	0	0.6	0.1	0	0	0	0.8	0.1	1.7	0	0.7	0.1	0.7	0.1	0.8	0	22.2	0.4
スラツシユマツ	0.1	0.1	0	0	0.3	0	0.3	0	0.97	0.2	5.6	0.1	5.6	0.2	3.2	0.1	1.9	0.1	1.1	0.1	1.4	0	0.7	0.2	0.7	0.2	0.2	0.0	35.8	1.1
タイワンアカマツ	0.1	0	0.6	0	3.6	0	3.6	0	1.62	0.2	1.1	0.1	1.1	0.1	0.2	0.2	0.9	0	0.6	0.1	2.0	0.1	2.0	0.1	1.0	0.2	0.2	0	29.1	1.0
計	0.8	0.1	0.9	0	11.5	0	11.5	0	75.9	0.7	26.4	0.6	14.4	0.6	9.4	0.6	7.7	0.2	19.6	0.7	11.1	0.2	6.8	0.9	1.9	0.1	0.1			
平均	0.1	0.01	0.2	0	1.9	0	1.9	0	12.7	0.12	4.4	0.1	2.4	0.1	1.6	0.1	1.3	0.03	3.3	0.12	1.9	0.03	1.1	0.2	0.3	0.3	0.01			

13

12

11

%

10 100

9 90

8 80

7 70

6 60

5 50

4 40

3 30

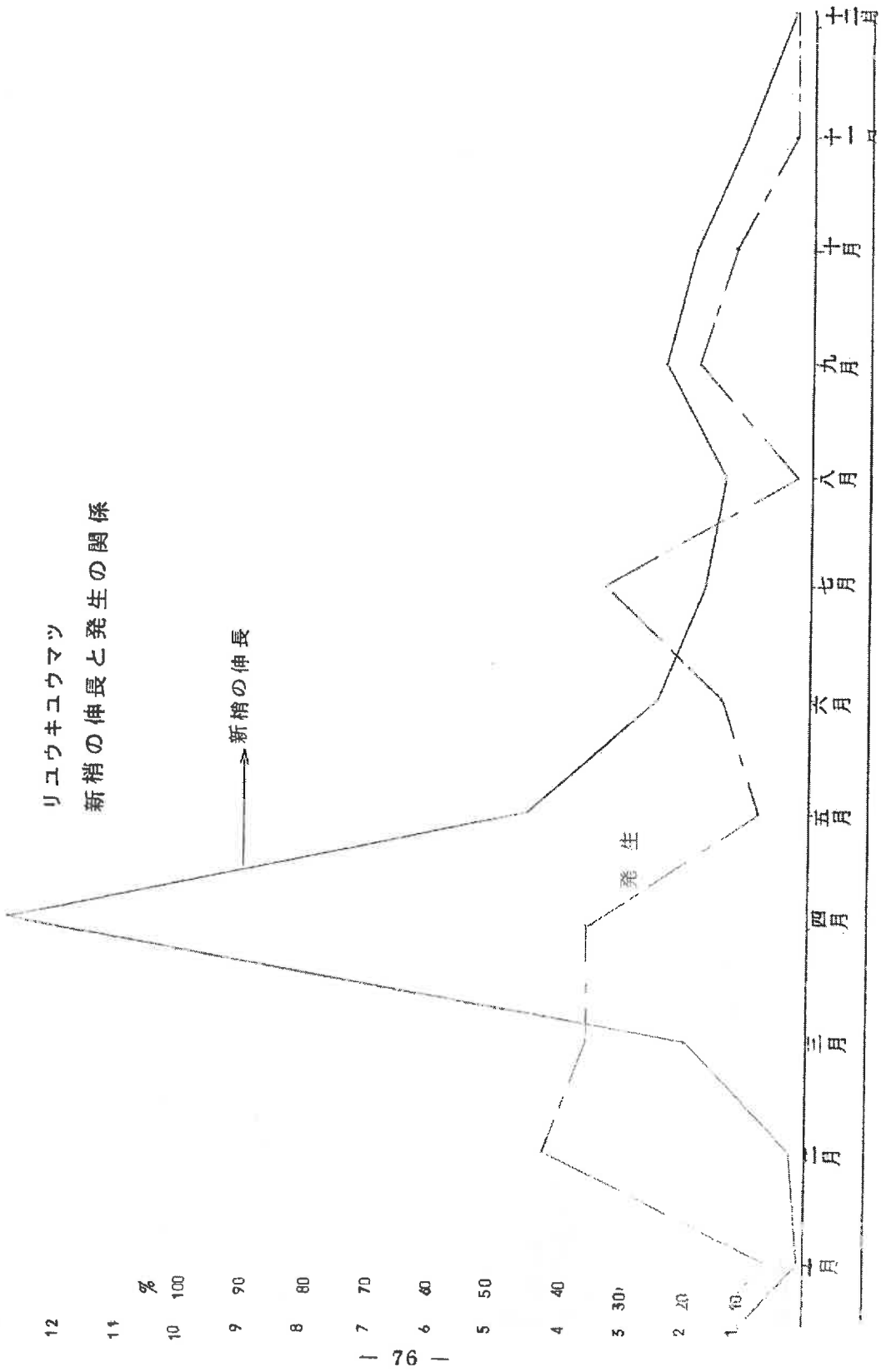
2 20

1 10

リュウキユウマツ
新梢の伸長と発生の関係

→ 新梢の伸長

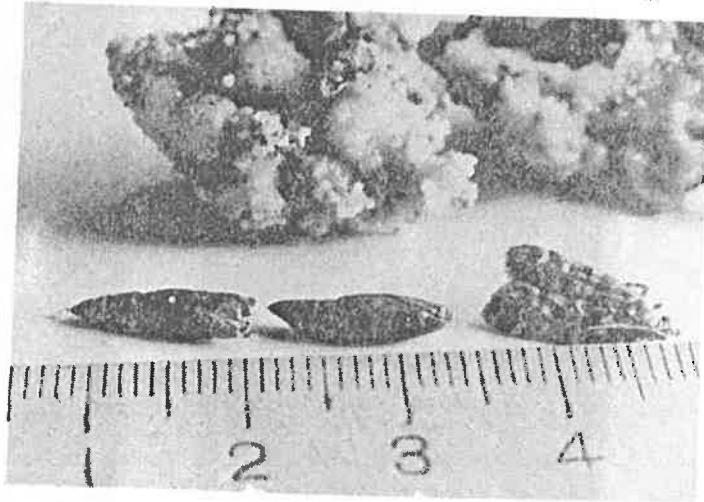
発生



1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月

1 メイガ樹脂

樹幹被害の樹脂



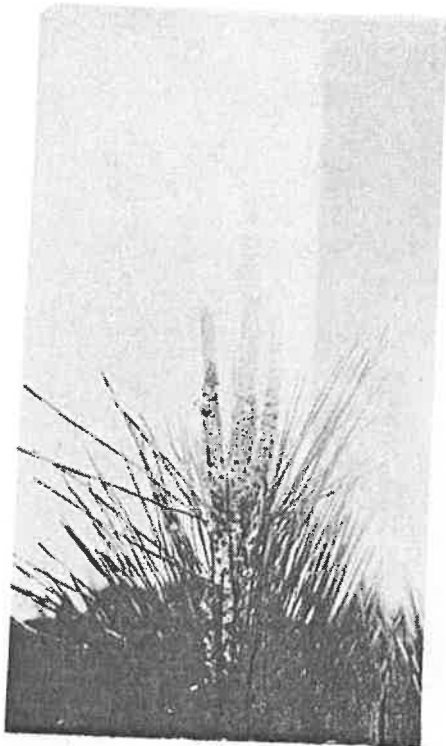
(2) 被害初期

蛹
殻

蛹

成
虫

(A)



(B)

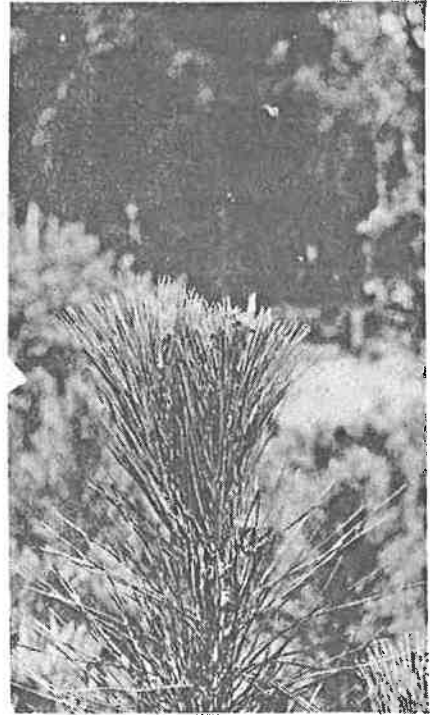


(3) 被害型

(A)

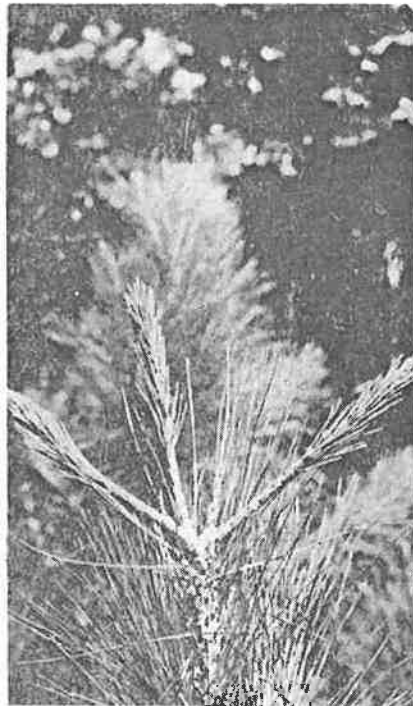


(B)



(C)

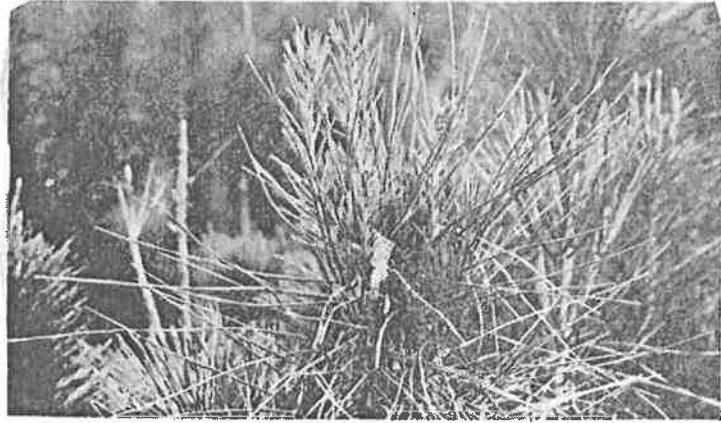
二芽の被害



三枝の中央部の被害

(4) 被害と側芽

(A)

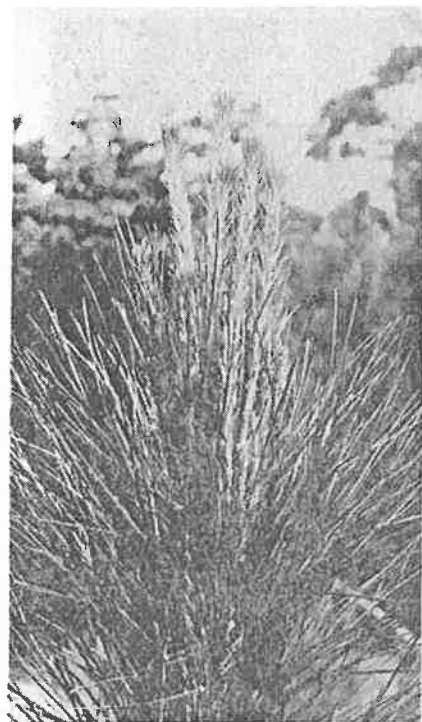


不足芽が多くなる

(B)

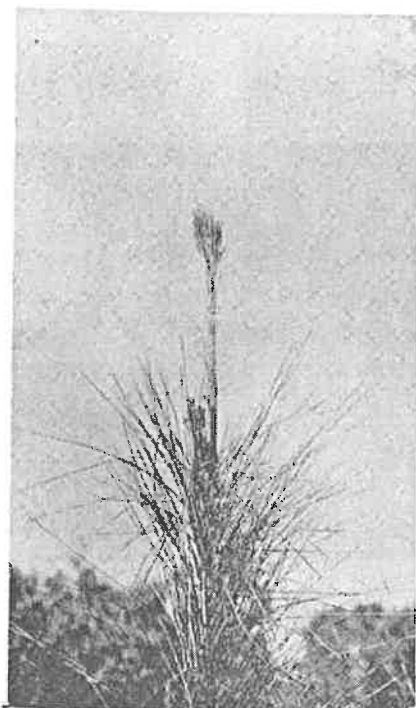


(C)



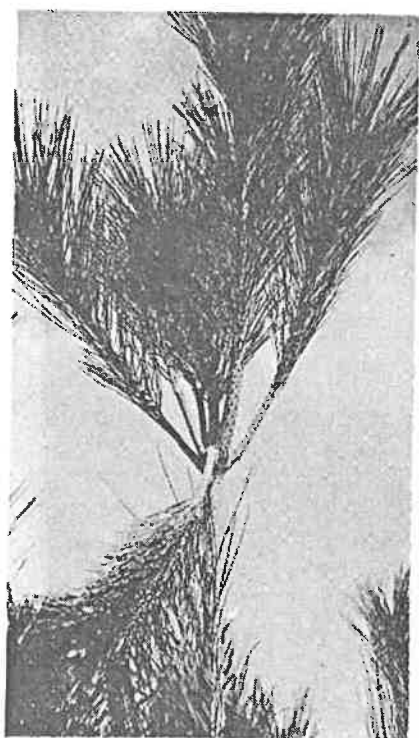
(5) 被害とその後の生育状況

(A)



一年前の被害

(B)



三年前の被害

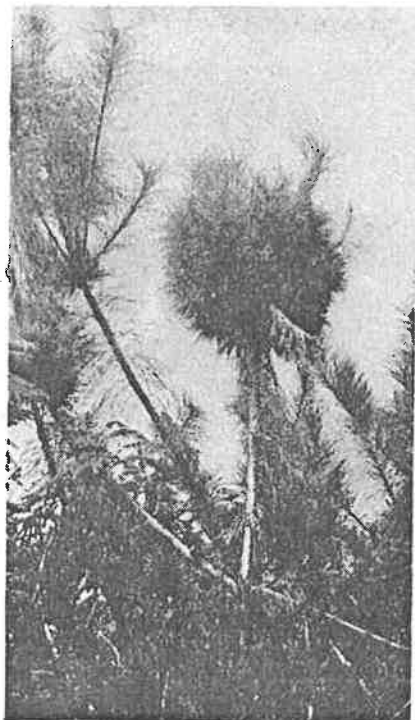
(C)



二年前の被害

(6) 被害と不定芽

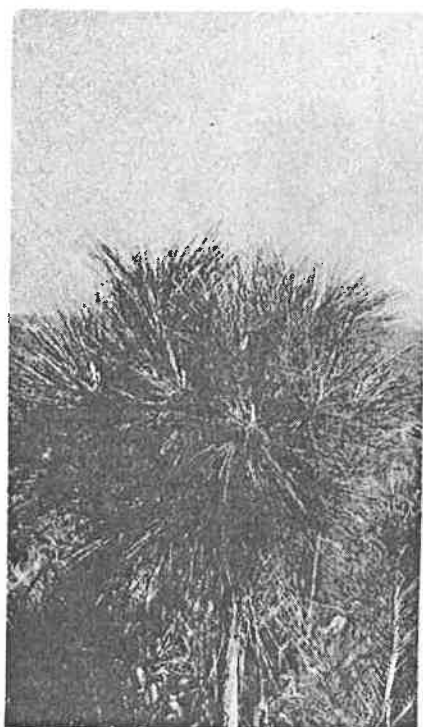
(A)



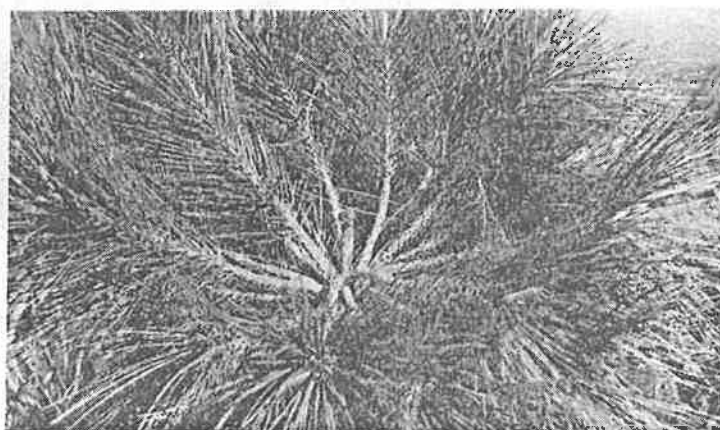
(B)



(C)



被害中心部の状況



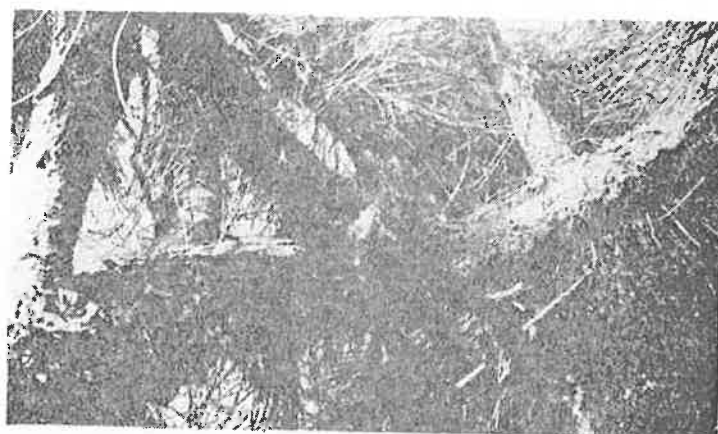
7 樹幹被害

(A)



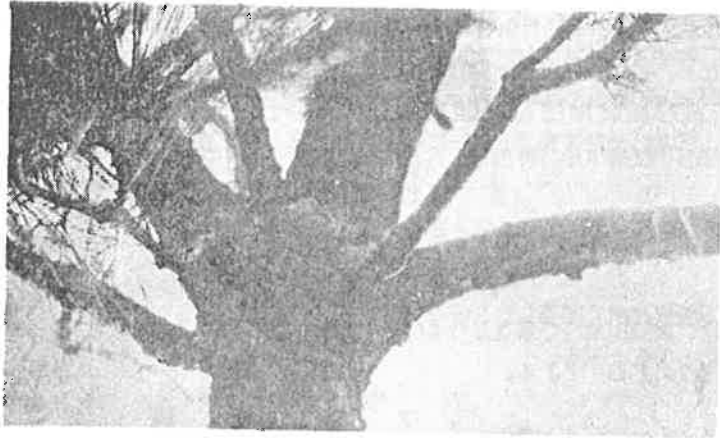
25年生

(B)



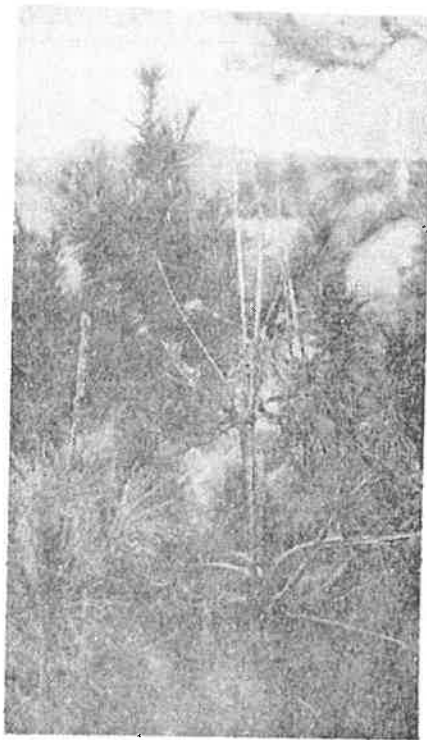
20年生

(C)



20年生 枝のつけねの被害

(D)



10年生 枝のつけねの被害
上部枯死
幼令林に多い

リュウキュウマツの摘葉が成長に及ぼす影響（第2報）

園 吉 清 保

1 は し が き

リュウキュウマツを摘葉した場合、成長量に相当な影響を与えることを第1報として、林業試験場報告紙8に報告したが、引続きその試験材料を用いて、成長量調査を行つたのでその結果を報告する。

試験場所及び試験地概要試験方法

久志村南明治山試験林地苗畑概要、方法については、第1報に述べているのでここでは省略する。

2 試験場所及び試験地概要試験方法

自1962年10月3日・至1964年9月11日

3 気 象 状 況

気象状況は、試験林地内で調査したものを引用した。

気象状況は次のとおりである。

気 象 略 表

調査事項	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均気温	13.3	14.0	16.4	21.1	24.8	26.7	28.8	28.0	28.1	24.1	20.8	16.9	21.9
平均降水量	100.5	62.3	138.4	98.0	247.0	290.4	279.9	270.0	112.7	120.0	194.6	199.0	
平均湿度	76	78	76	75	81	79	78	81	81	76	77	79	78

統 計 年 間

自 1962年

年間降水量 2,052.8mm

至 1964年

5 試 験 結 果

第1報に報告したその後の結果は第1表平均値総括表に示す成績を得た。その月別成長量については、第2表のとおりである。

尚摘葉後における各試験区と対照区の1ヶ年の成長量比較は、第3表のとおりで、その月別成長量は第4表のとおりである。

各試験区とも共通して見られるのは、摘葉を実施した場合、成長量に著しい影響を与えることである。第4表に見られるように、各試験区と対照を比較した場合、著しく成長量に影響を与えるのは、8月区、10月区、3月区、7月区、4月区、5月区、6月区の順になつている。7試験区のうち、6月区の1ヶ年の成長量149.2cmに対し、対照区が167.9cmの成長量を示し、その差は18.7cmとなつている。又、8月区の成長量89.7cmに対し、対照区が168.8cmの成績を示し、74.1cmの差となつている。

生葉重量と成長量の関係は、第5表のとおりである。表にも明らかなように、成長量に深い関係を及ぼすものは、季節と気象条件が最も影響を与えるものと思われる。

6 ま と め

各月別に実施した摘葉が、成長量に大きな影響を及ぼすことが明らかになった。

摘葉後、1ケ年の成長量結果から見て、8月区、10月区が最も影響を及ぼすことがわかる。7試験区内、6月区が最高の成長量を示したが、対照区と比較した場合、かなりの差があることがわかる。

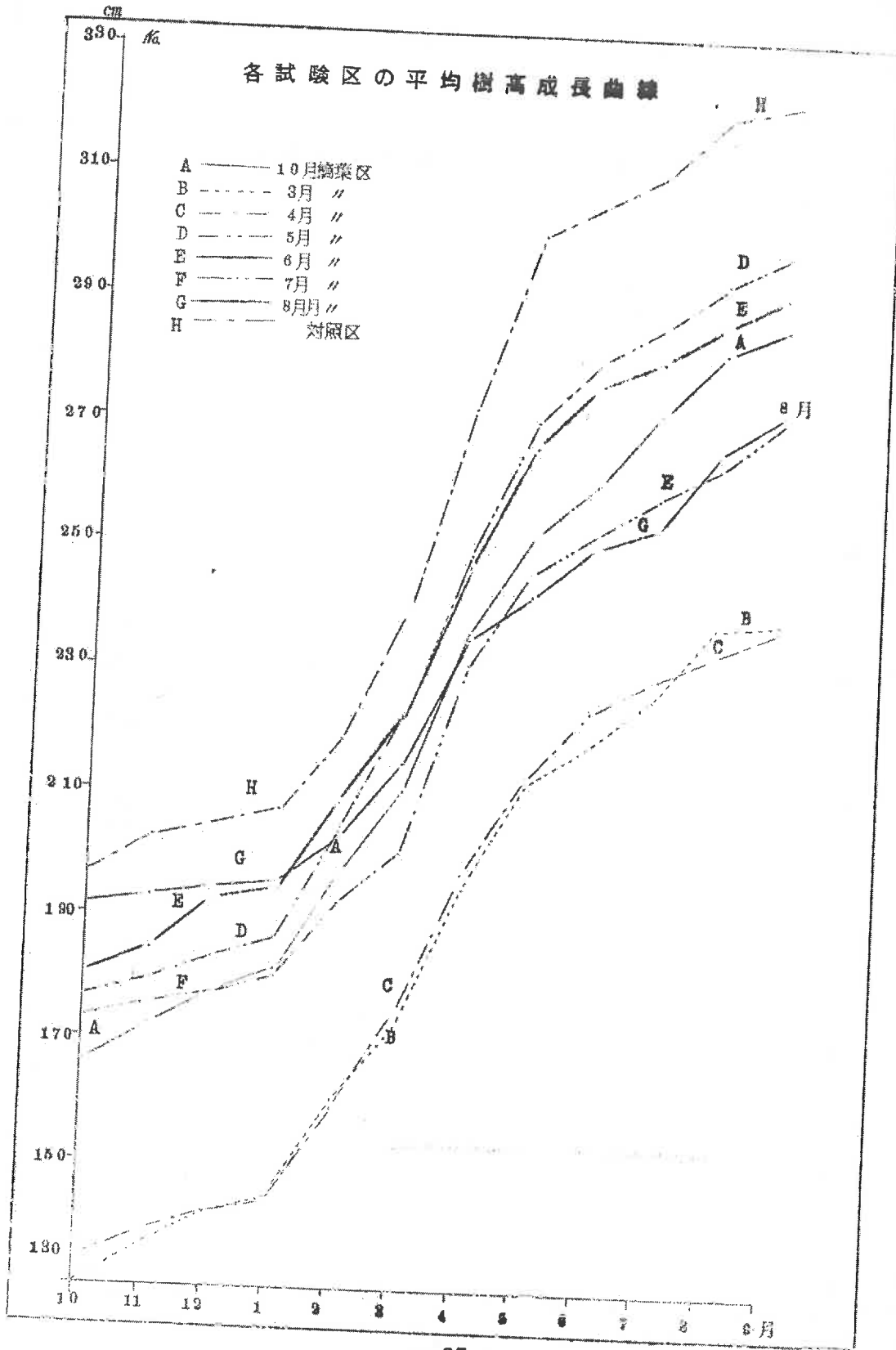
以上の調査結果から、噴霧性の害虫が発生した場合、樹木の成長量に及ぼす影響は大きいものであることが言える。

尚調査方法に種々問題があるかと思われるが、一応被害の傾向を知ることが出来たので報告する。

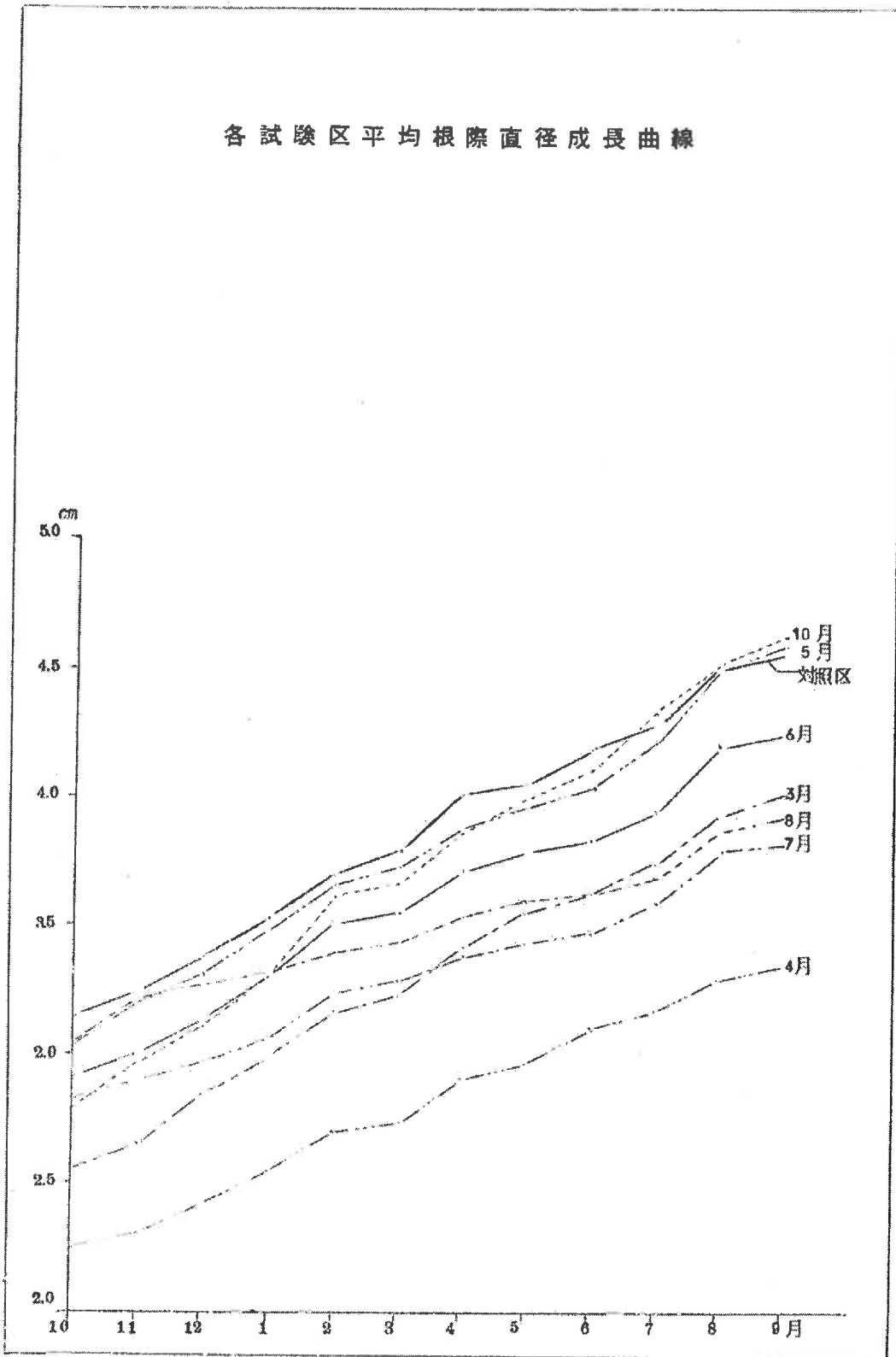
成 長 量 の 平 均 値 總 括 表

調査年月日	1963年10月		1963年9月		4月		5月		6月		7月		8月		対 照 区						
	丁	平 均	9本	平 均	10本	平 均	10本	平 均	10本	平 均	10本	平 均	10本	平 均	10本	平 均					
																	10本	平 均	10本	平 均	10本
1963年 樹 高	1859	(1302)	1303	(1127)	1348	(1123)	1422	1757	(1621)	1459	(1622)	1968	(1675)	1989	(1832)	1926	1884	1907	3103	(182.6)	
1963年 根際直径	278	(1659)	1659	(1302)	1348	(1123)	1422	1757	(1621)	1459	(1622)	1968	(1675)	1989	(1832)	1926	1884	1907	3103	(182.6)	
1963年 樹 高	1722	(1722)	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722	1722
1963年 根際直径	296	(296)	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
1963年 樹 高	1771	(1771)	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771	1771
1963年 根際直径	311	(311)	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311	311
1964年 樹 高	1813	(1813)	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813
1964年 根際直径	332	(332)	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332
1964年 樹 高	1967	(1967)	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967	1967
1964年 根際直径	361	(361)	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361
1964年 樹 高	2105	(2105)	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105	2105
1964年 根際直径	386	(386)	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
1964年 樹 高	2366	(2366)	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366	2366
1964年 根際直径	388	(388)	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388
1964年 樹 高	2524	(2524)	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524	2524
1964年 根際直径	379	(379)	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379
1964年 樹 高	3010	(3010)	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010	3010
1964年 根際直径	379	(379)	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379	379
1964年 樹 高	3210	(3210)	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210	3210
1964年 根際直径	412	(412)	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412	412
1964年 樹 高	3721	(3721)	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721	3721
1964年 根際直径	433	(433)	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433	433
1964年 樹 高	3991	(3991)	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991	3991
1964年 根際直径	453	(453)	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453	453
1964年 樹 高	4085	(4085)	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085	4085
1964年 根際直径	403	(403)	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403
1964年 樹 高	4403	(4403)	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403	4403
1964年 根際直径	403	(403)	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403
成 長 量																					
調査年月日	1963年10月3日	1963年8月4日	1963年10月3日	1963年8月4日	4月4日	4月7日	6月10日	7月11日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日	8月5日

※ () の数字は1963年9月の調査、根際直径である。



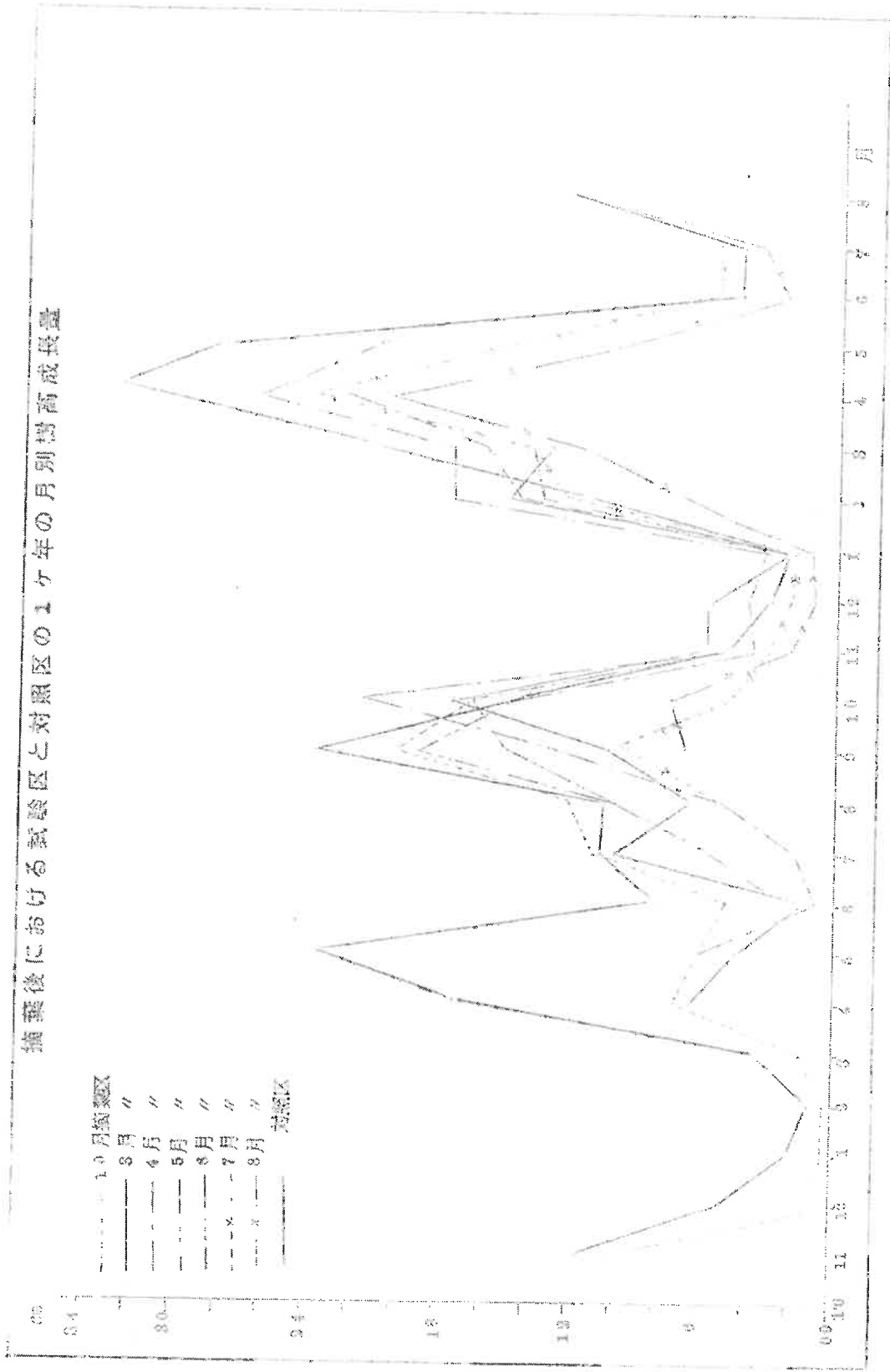
各試驗区平均根際直径成長曲線



摘葉後における月別成長量調査表

調査月日	区	摘葉月 本数	1963年10月		1963年8月		4月		5月		6月		7月		8月		対照区 37本	
			10本	0本	6本	10本	10本	39本	39本	39本	39本	39本	39本	39本	39本			
1963年		樹 高	167	175	218	186	164	49	75	143								
"	1018	根際直径	0.30	0.28	0.22	0.32	0.37	0.11	0.14	0.16								
"		樹 高	63	62	50	38	57	30	22	52								
"	1111	根際直径	0.17	0.10	0.05	0.17	0.10	0.07	0.04	0.10								
"		樹 高	49	59	25	41	78	22	12	32								
"	1213	根際直径	0.16	0.20	0.12	0.11	0.13	0.08	0.05	0.14								
1964年		樹 高	42	18	18	33	22	20	14	21								
"	113	根際直径	0.21	0.13	0.13	0.10	0.17	0.09	0.05	0.15								
"		樹 高	154	0.18	151	177	135	12.8	74	11.9								
"	220	根際直径	0.29	1.31	0.15	0.20	0.20	0.17	0.09	0.18								
"		樹 高	138	0.07	159	177	140	14.8	119	21.3								
"	318	根際直径	0.05	2.38	0.03	0.04	0.05	0.08	0.08	0.08								
"		樹 高	261	0.18	226	267	258	24.1	205	92.0								
"	413	根際直径	0.22	1.64	0.17	0.18	0.17	0.13	0.11	0.23								
"		樹 高	158	0.13	157	212	189	15.8	12.8	28.1								
"	514	根際直径	0.11	5.5	0.07	0.08	0.07	0.04	0.05	0.02								
"		樹 高	86	0.07	110	108	85	8.2	2.7	4.7								
"	611	根際直径	0.13	8.6	0.13	0.08	0.07	0.05	0.08	0.15								
"		樹 高	111	0.13	50	60	46	6.1	2.6	0.7								
"	714	根際直径	0.21	11.6	0.08	0.18	0.10	0.12	0.07	0.11								
"		樹 高	100	0.19	53	70	59	10.1	12.1	12.8								
"	813	根際直径	0.20	1.0	0.12	0.29	0.25	0.18	0.19	0.23								
"		樹 高	44	0.09	34	48	4.5	2.8	6.7	1.7								
"	811	根際直径	0.10	12.66	0.05	0.06	0.04	0.03	0.06	0.04								
成長量		樹 高	1378	1.70	1252	1362	1286	1043	895	1418								
		根際直径	215	1.32	1.32	1.87	1.63	1.10	0.91	1.58								

摘葉後における試験区と対照区の1ヶ年の月別樹高成長量



第 5 表

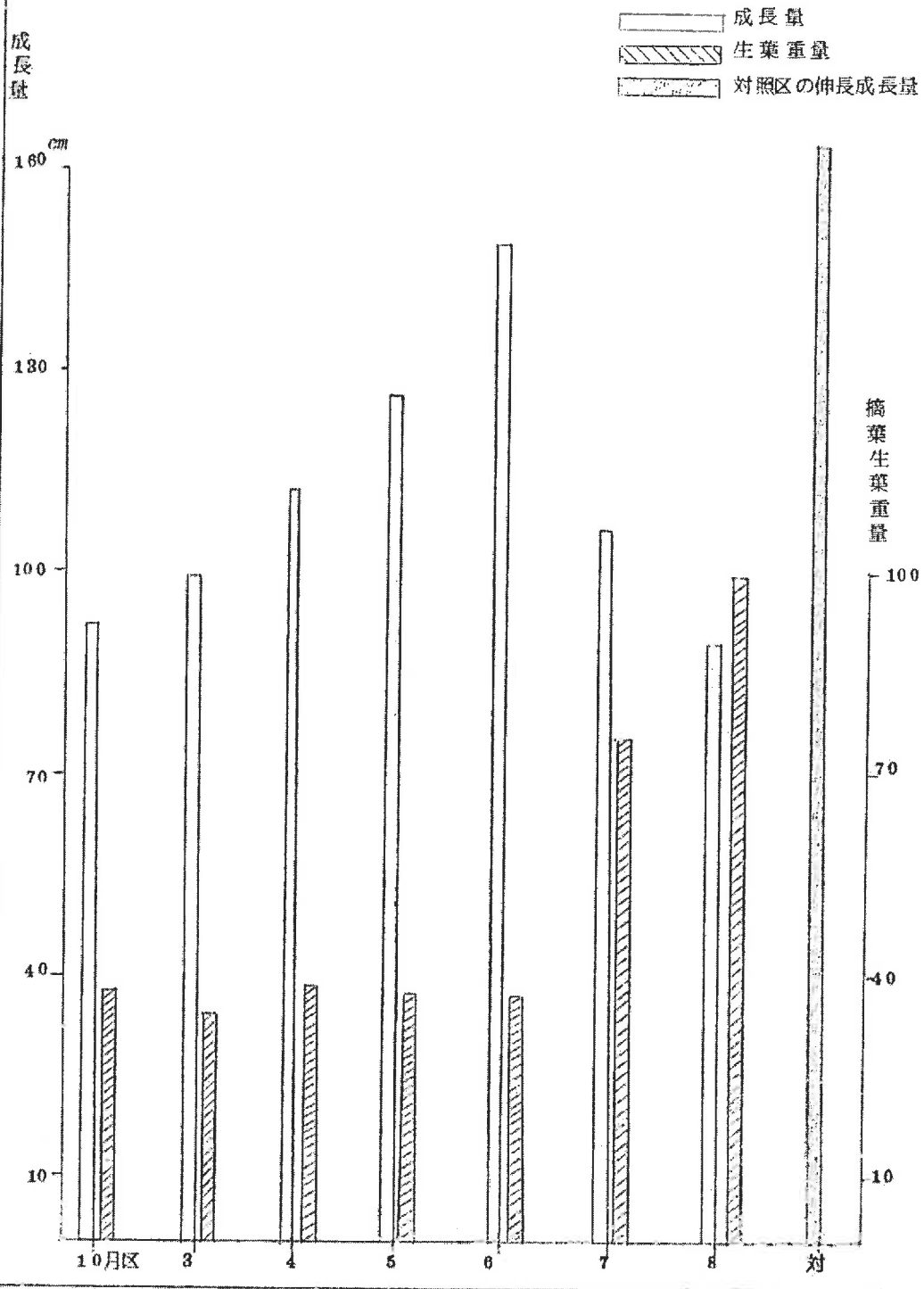
摘葉生菜重量と伸長成長量調査

種別	種別										備考
	10月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	対照区			
1 回 調 査 本 数	10本	10本	6本	10本	40本	40本	40本	37本			自 1962年10月 3日 至 1963年 9月 9日
総生菜重量	376.9g	34.10g	332.5g	370.5g	1,477.5g	3001.0g	3980.0g	—			
1本当り生菜重量	37.69g	34.10g	38.75g	37.05g	36.94g	75.03g	99.50g	—			
2 回 調 査 本 数	10本	9本	6本	10本	39本	39本	36本	37本			自 1963年10月 18日 至 1964年 9月 11日
1本当り成長量	9.20g	99.8g	11.26g	14.62g	148.2g	108.4g	89.7g	163.8g			1ヶ年間の伸長成長量

※ 第 1 回調査本数より 2 回調査本数が少いのは枯死したためである。

5 表一 A

各試験区の摘葉生菜重量と伸長成長量



11 資 料

リュウキュウマツの下種床の作り方 に関する研究 (資料)

上 地 豪

1 目 的

リュウキュウマツの天然下種及び人工下種において、播種床の状況が、発芽及び生育にどのような影響を与えるかを調査し、経済的な床作りの方法を究明する。

なお、本試験は、大浜保元氏が設計、実行したものを、氏の転出により、上地がとりまとめたものである。

2 試験地の概要

- 1) 試験場所 久志村字久志南明治山試験林地
- 2) 地況 林況 5~21度の南向傾斜で散生地の伐跡地
- 3) 面積 0.09ha

3 試験方法

1) 地 拵

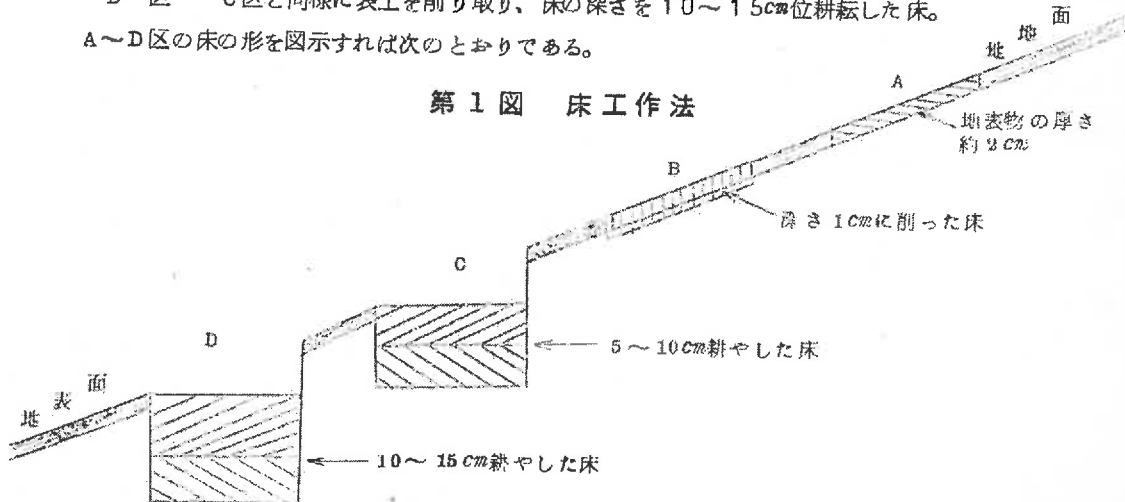
散生地内の雑木及びシダ・雑草類を刈払い試験に支障のない所に集積した。

2) 播種床の工作方法

播種床は床面直径30cmを標準として次の4種類別に作った。慣行の床作りは、B区とC区を折衷したもので、床面直径20~25cmのものである。

- A 区 シダ、雑木類を地際から刈取つただけの床
- B 区 地表物を取除き、傾斜に沿い、深さ30cm位耕耘して、シダ、雑草及び木の根を削り取つた床。
- C 区 地表物を取り除き、床面が水平になるように表土を削り、床の深さを5~10cm位耕耘した床。
- D 区 C区と同様に表土を削り取り、床の深さを10~15cm位耕耘した床。

A~D区の床の形を図示すれば次のとおりである。



3) プロットの配置

処理数4個づつの16プロットを、地況、及び地力誤差を少なくするため、各所に分散した。
1プロットの面積は25m²(5m×5m)とし、16床設けた。各床間の距離は1mとした。

4) まきつけ

播種床は前もつて作つておき、まきつけは、1965年1月21日の1日で終つた。

まきつけ量は1床10~15粒を標準とし、まきつけと同時にB区、C区、D区のみ常法で約3mm位の厚さに覆土を行い、鎮圧しておおい草をした。A区は覆土、およびおおい草もせず天然下種の状態に類似せしめた。

4 調査結果

発芽調査はまきつけ後、15日毎に7回までおこなつた。

苗高調査は、1965年5月以降毎月行なつているが、詳細は後日報告するとし、まきつけ後1ヶ年目の1966年1月15日に調査した各床別の成立本数、及び成立本数別平均苗高を示せば第1表および第2表のとおりである。

第1表 各床成立本数調査

1966年1月15日調査

区別	プロット	まきつけ 床	成 立 本 数 別											合計	まきつけ 床に対する 発芽床 率
			1本生育 した床	2本	3本	4本	5本	6本	7本	8本	9本	10本	11本 以上		
A	1	16	5	2	2	1	2							12	
	2	16	5	1	1									7	
	3	16	4	6		1				1		1		13	
	4	16	1	1		1		1		1	6	2	2	15	
	計	64	15	10	3	3	2	1		2	6	3	2	47	73
B	1	16	3		1					1			1	6	
	2	16	2			3	3	3		2	2		1	16	
	3	16			1	2	1		1		1		10	16	
	4	16		1	2	1		2	2	1	1	1	4	15	
	計	64	5	1	4	6	4	5	3	4	4	1	16	53	83
C	1	16		1			2	2	1	2	2	1	5	16	
	2	16				4			4		4		4	16	
	3	16	2	1	1	3	2	1		1	2	1	2	16	
	4	16	2		2	1			1		1		8	15	
	計	64	4	2	3	8	4	3	6	3	9	2	19	63	98
D	1	16	1		3	1	2	1	1	1	1	3	2	16	
	2	16			3	2	1	2	1	2		2	3	16	
	3	16	1	2	1		1	1	2	1	1		6	16	
	4	16	3	1				3	1	1	2		2	13	
	計	64	5	3	7	3	4	7	5	5	4	5	13	61	95

第2表 成立本数別平均苗高

1966年1月15日調査

区別	プロット No	成立本数別平均苗高 (cm)											平均 苗高 cm	
		1本生育 した床	2本	3本	4本	5本	6本	7本	8本	9本	10本	11本 以上		
A	1	0.3	8.3	6.4	0.5	7.5								6.8
	2	12.8	22.5	21.5										15.4
	3	11.5	8.3		6.6				8.9		9.9			9.3
	4	7.0	7.0		7.0		8.2		9.9	13.6	10.0	8.9		10.1
	計	37.6	46.1	27.9	20.1	7.5	8.2		18.8	13.6	19.9	8.9		
	平均	9.4	11.5	14.0	6.7	7.5	8.2		9.4	13.6	9.9	8.9		10.4
B	1	0.0		5.7					9.4			10.3		7.2
	2	0.0			15.0	9.9	13.3		16.7	15.5		16.5		12.9
	3			18.0	6.2	6.1		8.7		6.1		7.7		8.0
	4		4.5	5.8	9.3		7.3	7.3	7.8	9.6	7.0	7.4		7.2
	計	12.0	4.5	29.5	30.5	16.0	20.6	16.0	33.9	31.2	7.0	41.9		
	平均	6.0	4.5	9.8	10.1	8.0	10.3	8.0	11.3	10.4	7.0	10.5		8.8
C	1		0.3			9.0	5.4	5.6	6.5	5.1	5.5	7.5		0.7
	2				13.5			14.1		11.1		16.7		13.9
	3	19.0	15.5	21.2	19.4	21.0	19.5		15.8	18.0	20.5	20.4		19.1
	4	8.5		9.3	9.3			8.9		6.4		9.1		8.8
	計	27.5	21.8	30.5	42.2	30.0	24.9	28.6	22.3	40.6	26.0	53.7		
	平均	13.8	10.9	15.3	14.1	15.0	12.5	9.5	11.2	10.2	13.0	13.4		12.1
D	1	4.0		5.8	11.4	6.0	4.7	6.2	13.0	8.8	8.0	8.0		7.4
	2			17.6	18.0	21.7	19.3	20.1	22.3		15.3	19.4		18.9
	3	5.0	20.0	28.2		17.2	21.7	18.5	7.8	18.3		15.7		16.8
	4	8.2	11.5				13.5	28.3	9.1	8.4		21.9		13.4
	計	17.2	31.5	51.6	29.4	44.9	59.2	73.1	52.2	35.5	23.3	65.0		
	平均	5.7	15.8	17.2	14.7	14.9	14.8	18.3	13.1	11.8	11.7	16.3		14.1

5 摘 要

- 1) 播種床に生育した苗の多いものから列記するとC、D、B、Aの順になっている。又、興味あることは地衣物を刈払い、除去しただけのA区においても播種床の74%が発育していることで、天然下種造林の場合の参考となろう。
- 2) 成長については、同じ区に属するプロット間にも、相当の差があり、このたびの調査では、その傾向を見出すことはできなかつた。むしろ、床の作り方よりも、地味の影響が大きいものと思われる。
- 3) 本試験は初めての試みであり、色々と不備もあろうかと思われるので、試験を継続して究明したい。

リュウキュウマツ (幼樹) のまきつけ造林と
うえつけ造林の成長について (資料)

高江洲 重 一

ま え が き

極度に荒廃した山林の無立木地を早急に解消するため、1958年に造林臨時促進法が制定され、これに基づき1960年から民有林の一部を造林地に指定し、さらに生産性の低い広葉樹の天然林を人工造林へ切りかえる。いわゆる人工造林拡大政策が積極的に打ちだされるようになった。それにともない郷土樹種であるリュウキュウマツの拡大造林を推進する一環として、展示林を設置して広く一般に展示し、造林意欲を高めるために、1960年12月農林局林務課の経費で林業試験場が南明治山試験林地内にリュウキュウマツ展示林として、まきつけおよびうえつけ造林地各1haを計画実施した。

本資料は展示林設置後調査したものを彙録して、まきつけとうえつけ造林の成長比較を試みたものである。調査にあたり、種々御協力下さった南明治山試験林地担当の安次富長清氏に厚くお礼申しあげる。

試験地の経過と管理

1960年8月に林務課と林業試験の共同で展示林設置場所を選定して、全年11~12月に火入地ごしらえを完了した。

1961年1月にha当6,000本仕立として、まきつけ6,000穴に一穴8~10粒まきつけ補播はおこなっていない。現在成立本数4,550本である。

うえつけは苗畑養成1年生苗を用い、2月中旬に完了したが活着が悪く、3月に50%の補植をした。現在成立本数4,300本である。

手入れは造林した年の11月に1回、1年目に1回、2年目に1回、3年目に1回、4年目に谷間は2回中腹以上は1回の下刈を実施した。

2年目にまきつけ造林の一穴成立本数を調べたら5~6本の稚樹があつたので、下刈と同時に2~3本にして、3年目には1本立にした。

調査結果と考察

1年目に造林地の凸凹部において10m×10mの標準地を、まきつけ、うえつけ共凸部に2カ所、凹部に2カ所づつ設けて、根元直径と樹高を調査した結果は第1表のとおりである。

第 1 表

	まきつけ		うえつけ	
	根元直径 cm	樹高 m	根元直径 cm	樹高 m
凸部	1.1	0.60	0.9	0.42
凹部	0.7	0.59	1.2	0.71
平均	0.9	0.60	1.1	0.57

備 考
62年2月調査

上表から凸部において、根元直径、樹高ともまきつけ区がよく、凹部においては根元直径、樹高ともうえつけ区が良い傾向にある。

2年目に両区とも10m×10mの標準地を尾筋、中腹、山脚に各1カ所とり、根元直径、樹高を測定した結果は第2表のとおりで、根元直径樹高ともまきつけ区が僅かに良かった。

第2表

	根元直径	樹高	備考
まきつけ	2.0 ^{cm}	0.98 ^m	63年2月調査
うえつけ	1.8	0.83	

3年目に両区とも10m×10mの標準地を各々4カ所とり固定標準地とした。固定標準地の概況は第3表のとおりで、標準地の位置は第1図のとおりである。

第3表 まきつけ造林地

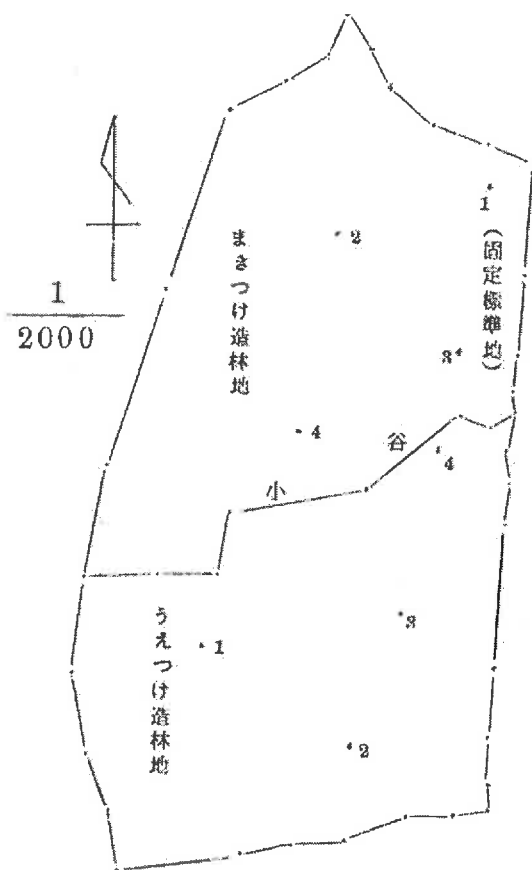
標準地番号	概況
1	谷間から約10mの上方で上昇斜面、南向で傾斜25~30度
2	尾筋で南向、傾斜5度内外
3	谷間から約15mの上方で上昇斜面、南向、傾斜25~30度
4	谷間から約15mの上方で上昇斜面、東向、傾斜10~15度

うえつけ造林地

1	谷間から約10mの上方で上昇斜面、東向、傾斜15度程度
2	谷間から約20mの上方で上昇斜面、南向、傾斜20度程度
3	尾筋の平坦地
4	山脚部、北向の下降斜面、傾斜25~30度

固定標準地設定後の調査結果は第4表のとおりで、3年間の成長経過を示すと第2図のようになる。根元直径成長は一年目においてうえつけ区が良かったが、2年目からまきつけ区が良くなっている。樹高はまきつけ区が1年目から良い成長を示している。

第 1 図



1966年2月(5年目)に各標準地について、根元直径、胸高直径、樹高、枝張を調査したが、それぞれ度数分布を100分率で示すと第3.4.5.6.図のとおりである。

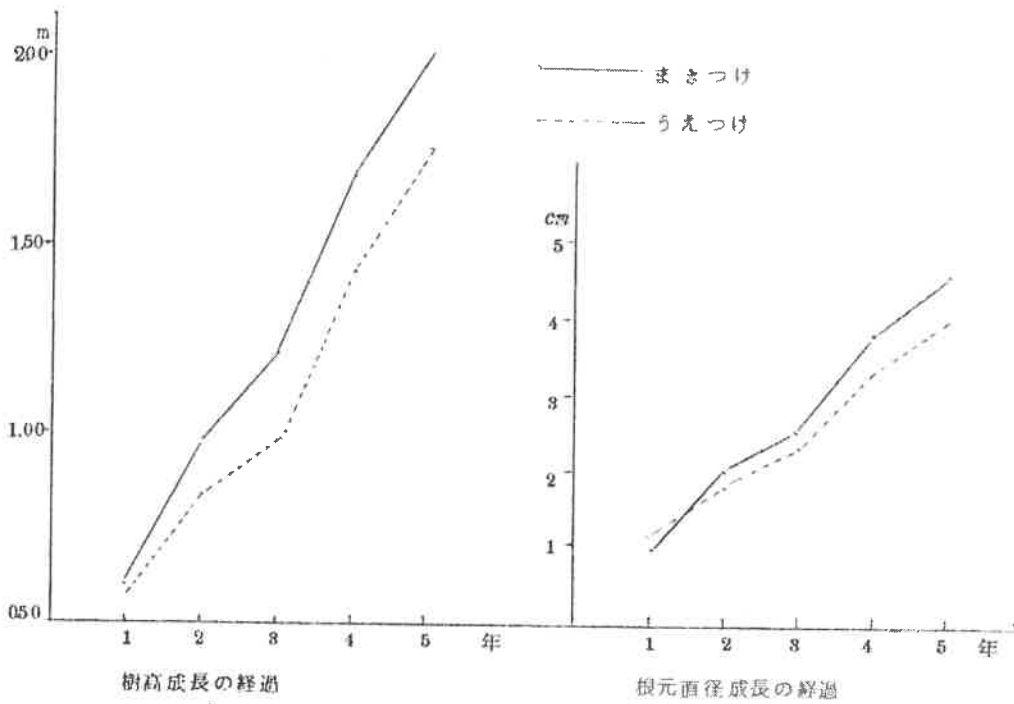
5年目の成長を根元直径で見るとまきつけ区はうえつけ区に比較してかなり良い成長をなしている。

胸高直径の測定できない本数がまきつけ区の8%に対し、うえつけ区では26.6%もあり、樹高では0~0.5m迄の本数がまきつけ区の0.5%に比べて、うえつけ区は2.1%でその最頻値もまきつけ区の2.5mに対し、うえつけ区は1.5mで大きな差をなし、枝張もまきつけ区が良い結果を示している。

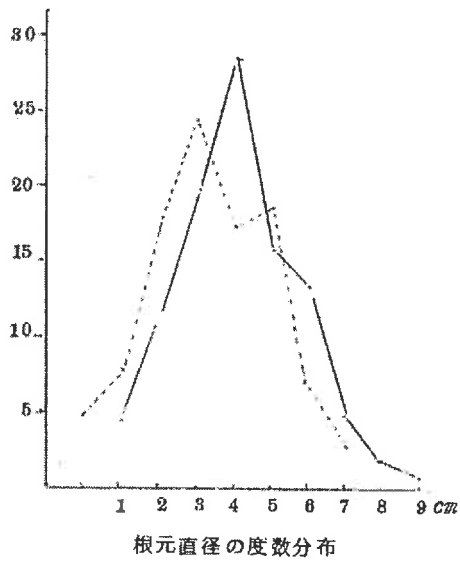
第 4 表

調査月日	まきつけ区				うえつけ区			
	根元直径		樹高		根元直径		樹高	
	範囲	平均直径	範囲	平均樹高	範囲	平均直径	範囲	平均樹高
1964.3 (3年)	0.4 ~ 7.1	2.5	0.10 ~ 2.67	1.21	0.3 ~ 4.7	2.3	0.20 ~ 2.11	0.98
1965.3 (4年)	0.6 ~ 8.5	3.8	0.11 ~ 3.54	1.68	0.6 ~ 7.0	3.3	0.30 ~ 3.32	1.45
1966.2 (5年)	1.2 ~ 9.5	4.6	0.50 ~ 3.95	1.99	0.6 ~ 7.8	4.0	0.30 ~ 3.80	1.75

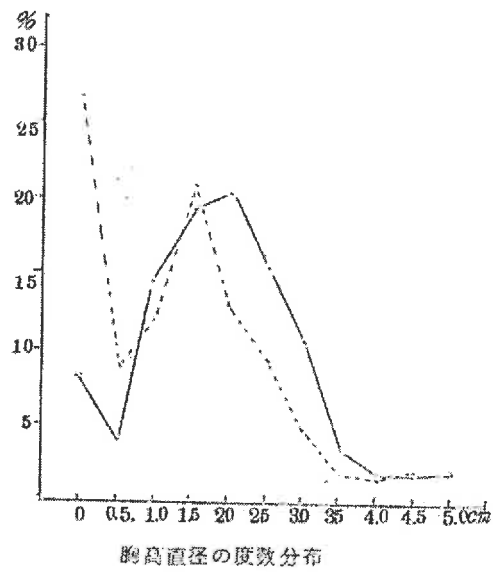
第 2 図



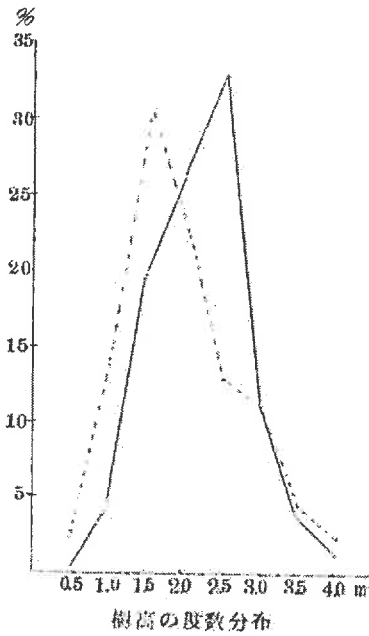
第 3 図



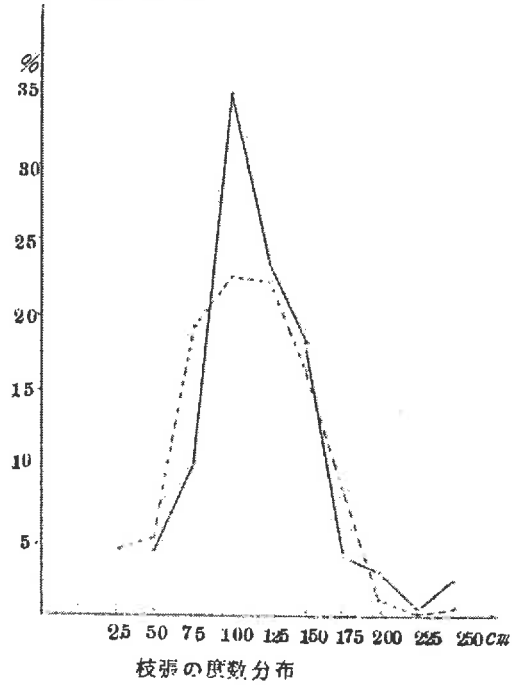
第 4 図



第 5 図

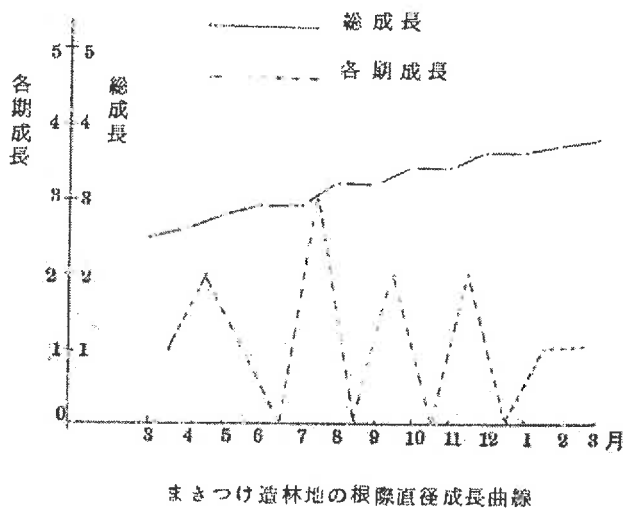


第 6 図



1964年3月から1965年3月まで毎月10日に根元直境、樹高の調査を試みたがその結果は第7.8.9.10図のとおりである。

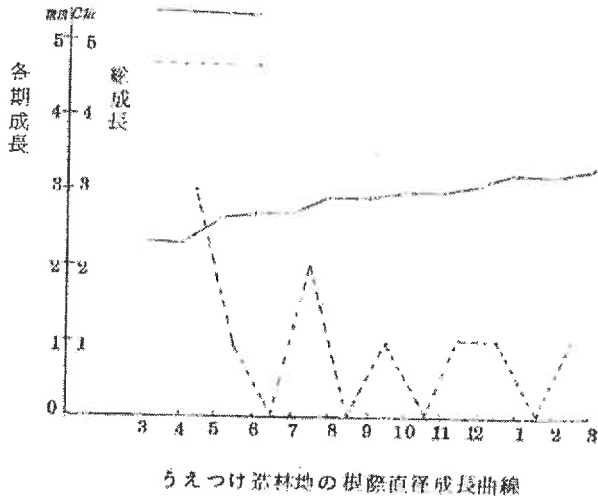
第 7 図



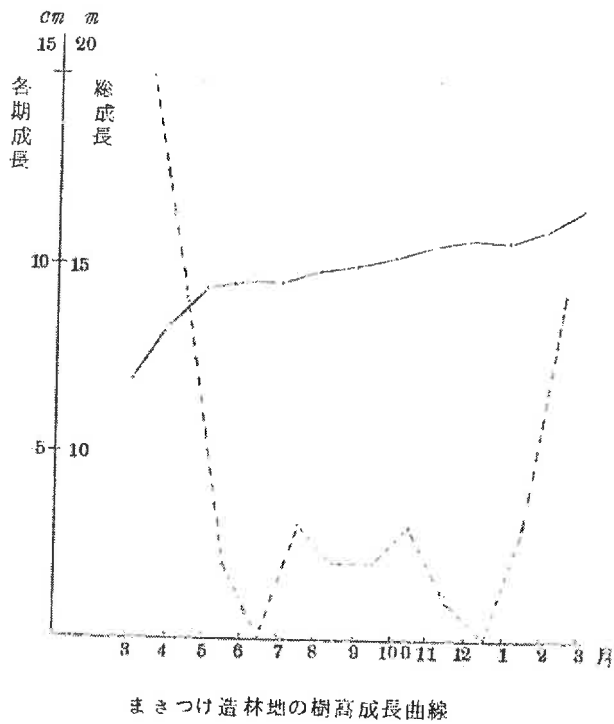
根元直径はまさつけ区において、4~5月、9~10月、11~12月に成長旺盛になり7~8月にかけて急に成長して最大となつている。

8~9月、10月~11月、12~1月は成長休止となり、その状態はうえつけ区においても同じ傾向がみられるが、成長の最大は4~5月である。

第 8 図



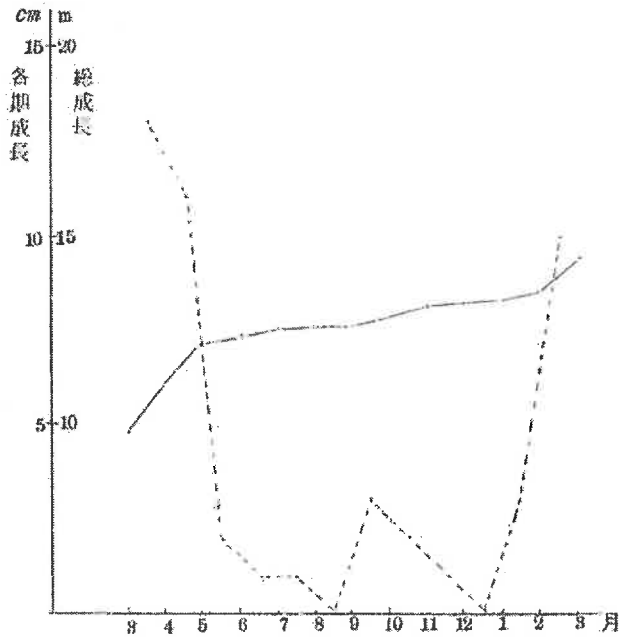
第 9 図



樹高成長は両区とも 3～5 月にかけて成長が最も旺盛で、まきつけ区では 7～8 月、10～11 月、1～2 月に成長の山がみられ、6～7 月、12～1 月は成長休止がみられる。
 うえつけ区では 9～10 月、1～2 月に成長がやや旺盛になり、8～9 月、12～1 月に成長が休止している。

以上のことから、根元直径において、最も成長の旺盛な時期は 4～5 月と 7～8 月で、成長休止期は 6～7 8～9、10～11、12～1 月のようである。

第 10 図



うえつけ造林地の樹高成長曲線

樹高は1月から成長がはじまり3～5月にかけては最も旺盛で、6～9月までは成長休止状態になり9～11月に成長が開始され、12～1月にはまた成長休止となっている。

ま と め

本資料はリュウキュウマツの展示林として設置された、まきつけ造林区とうえつけ造林区の成長比較を試みたもので、根元直径、胸高直径、樹高において、まきつけ造林が良好な成長を示している。なお幼樹の成長期は前半で1～6月まで、後半では9～11月頃までのようである。

まきつけ、うえつけ両区の比較は南明治山試験林内における調査のみで、他の地域での成長状態は未調査のため、今後調査をしていくとともに、10年後あるいは伐期までにどのような成長経過をたどるかは後日の課題としたい。

各標準地の調査結果

1964年3月調査

標準地番号	本数	根元直径		樹高		備考
		範囲	平均直径	範囲	平均樹高	
1	40	1.0 ~ 7.1 ^{cm}	5.2 ^{cm}	0.67 ~ 2.67 ^m	1.52 ^m	まきつけ区
2	39	0.6 ~ 5.7	2.2	0.41 ~ 1.55	0.98	
3	56	0.4 ~ 4.7	2.3	0.53 ~ 1.76	1.22	
4	47	0.5 ~ 4.1	2.3	0.10 ~ 2.03	1.13	

1	47	0.4 ~ 2.7	1.6	0.28 ~ 1.20	0.72	うえつけ区
2	42	0.7 ~ 4.6	2.4	0.25 ~ 1.56	0.94	
3	44	0.3 ~ 4.7	2.4	0.20 ~ 1.66	0.89	
4	39	0.8 ~ 4.5	2.8	0.31 ~ 2.11	1.38	

1965年3月調査

標準地番号	本数	根元直径		樹高		備考
		範囲	平均直径	範囲	平均樹高	
1	40	1.5 ~ 8.5 ^{cm}	4.6 ^{cm}	1.00 ~ 3.54 ^m	2.12 ^m	まきつけ区
2	39	1.4 ~ 5.9	3.6	0.60 ~ 2.37	1.42	
3	56	0.8 ~ 5.9	3.6	0.58 ~ 2.40	1.80	
4	47	0.6 ~ 6.1	3.2	0.11 ~ 2.50	1.38	

1	47	0.6 ~ 4.2	2.2	0.30 ~ 1.60	1.09	うえつけ区
2	42	1.0 ~ 6.5	3.4	0.37 ~ 2.18	1.38	
3	44	0.9 ~ 7.0	3.5	0.40 ~ 2.20	1.25	
4	39	0.8 ~ 6.3	4.2	0.53 ~ 3.32	2.08	

1966年2月調査

標準地番号	本数	根元直径		樹高		備考
		範囲	平均直径	範囲	平均樹高	
1	40	1.8 ~ 9.5 ^{cm}	5.5 ^{cm}	1.10 ~ 3.95 ^m	2.53 ^m	まきつけ区
2	39	1.5 ~ 7.4	4.4	0.75 ~ 2.75	1.70	
3	56	1.5 ~ 7.2	4.3	1.15 ~ 2.80	2.11	
4	47	1.2 ~ 7.2	4.0	0.50 ~ 2.70	1.63	

1	47	0.6 ~ 5.0	2.5	0.30 ~ 2.15	1.17	うえつけ区
2	42	1.5 ~ 7.2	3.9	0.98 ~ 2.82	1.63	
3	44	1.0 ~ 7.6	4.4	0.56 ~ 2.80	1.56	
4	39	1.8 ~ 7.8	5.1	0.78 ~ 3.80	2.63	



まきつけ造林地

1964年2月



うえつけ造林地

1964年2月

保育形式比較試験（資料）

造林3ヶ年までの調査結果について

津波古 充 清

1 目 的

この試験は種々の保育形式によつて施業された林分の量的、質的關係を比較し、各種保育形式の得失を検討して、経営目標に応じた保育指針の体系を確立することが目標である。

保育形式とは、植栽本数、間伐開始期、間伐率、間伐回数、伐期本数の組合せによる林分の本数管理形式をいうが、この試験では伐期を30年とし、植栽本数と伐期本数を段階きめて、それらを組合せて14通りの形式が設計されている。

以上の目的により1963年1月に試験地7haを久志村天仁屋官有林内に設定し、3ヶ年経過している。一応3ヶ年間の結果をまとめたので、今後の試験継続の参考資料として報告するしだいである。

2 調 査 方 法

固定プロットを設定して毎年プロット内の樹高、根元直径、各巢内（マキツケ穴）ごとの本数とその成長を調査した、又地床植物と造林木との関係について、地床植物の生育状態が造林木に被圧を与える割合を次の基準によつて被圧指数をきめて調査した。

- +++ 地床植物の成長又は繁殖力旺盛で被圧度、大
- ++ 地床植物の成長又は繁殖力旺盛で被圧度、中
- +
- 孤立又は群状に生育し、造林木の生育に影響しないもの

3 調 査 結 果

1) 1963年に焼払地帯（写真1）により試験地を設定し、造林木の生育状態を観察するために固定プロットをもうけて毎年巢内の本数、樹高、根元直径を調査した、各年度における生育状態を示すと第1表及び図のとおりである。（写真、2.3.1.1.1 2.1.5.1 6参照）

2) 地床植物の生育状態が造林木に被圧を与える割合を示すと第2表のとおりである。

（写真、3.4.5.6.7.8.9.10参照）

以上の調査結果から次のような傾向がみられる。

I) 巢内（マキツケ穴）本数が増加するにつれて、各年度における樹高成長においては影響がみられないが、根元直径の成長においては巢内の密度効果があらわれ、巢内の本数が増加すると直径成長は減少する傾向がみられる。

II) 造林木に被圧を与える主な植物名をあげると、アカメガシワ、ススキ、リュウキユウチク、タカラビ、コシダ、ウラボシ、ヒリュウシダ、ゴンズイ、タラノキ、ハシカンボク、ベニバラホロギク、リュウキユウバライチゴ、キイチゴ、ホウロクイチゴ、オキナワサルトリイバラ等である。

III) 焼払地帯によつて造林すると、各年度によつて植生の相観が異なり、当年肥はアカメガシワその他伐根からの萌芽又は宿根植物が優占種となり、広葉樹生型を呈し、ついでススキ、リュウキユウチク等の多年

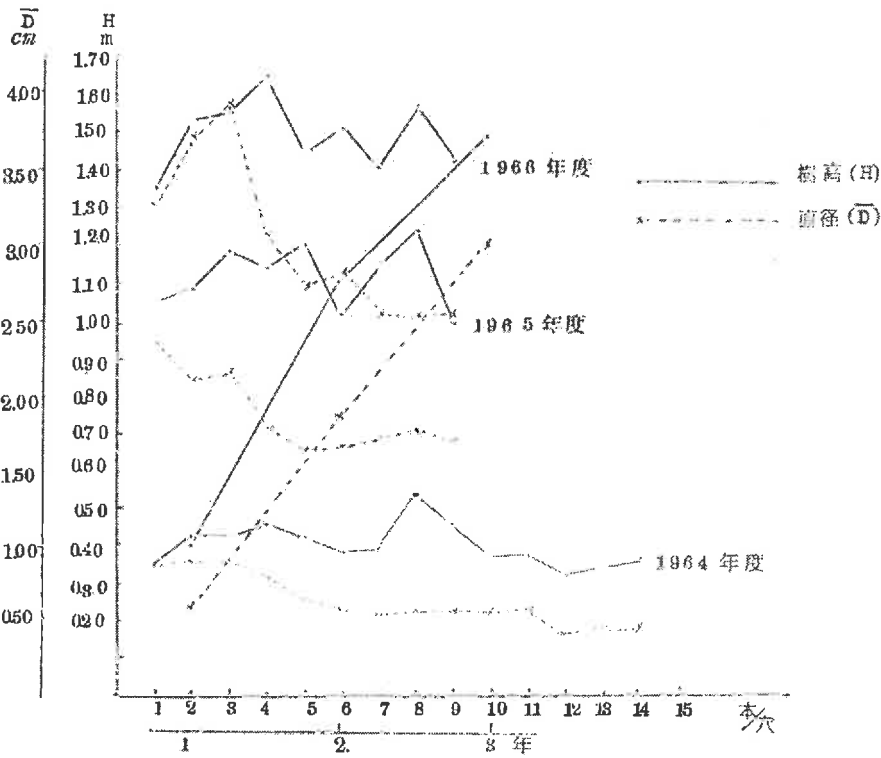
生植物が多くなり、広葉草本植生型を呈する傾向がみられる。

Ⅳ) リユウキユウマツ、マキツケ造林を成功させるためには、下刈を必要とする程度すなわち下刈継続年数について、造林木の成長状態と地床植物の繁茂の状態とによつて一様ではないが、普通下刈は造林木が地床植物層を40～60cm程度抜く位になるまでの年数を目標として継続する必要がある。

V) 果内本数が多いと造林木は繊細になるため、下刈時に1～3本程度に仕立てるようにし、その他は除伐して造林木の健全な成育を助長するための除伐が必要と思われる。

第1表 各年度における巣内の最大個体の平均値

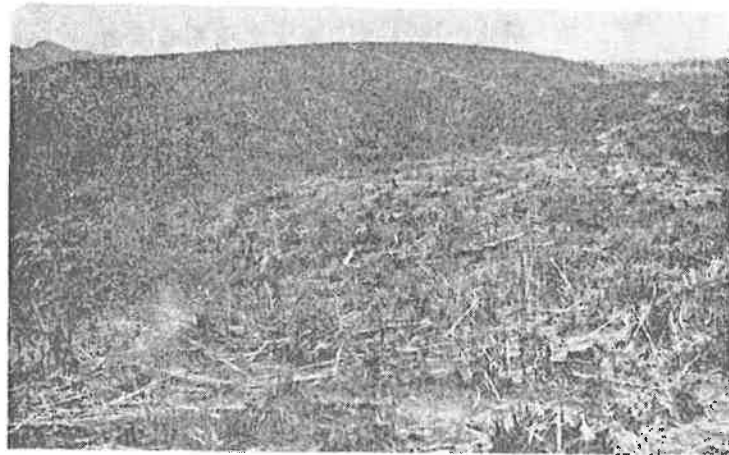
巣内生 育本数	1964年3月		1965年4月		1966年2月	
	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径
1	0.35 ^m	0.85 ^{cm}	1.05 ^m	2.35 ^{cm}	1.35 ^m	3.28 ^{cm}
2	0.42	0.86	1.08	2.10	1.53	3.71
3	0.42	0.86	1.19	2.16	1.55	3.80
4	0.46	0.78	1.12	1.76	1.65	3.06
5	0.42	0.74	1.20	1.63	1.45	2.70
6	0.39	0.62	1.02	1.65	1.51	2.82
7	0.39	0.58	1.15	1.70	1.40	2.55
8	0.54	0.52	1.24	1.80	1.57	2.51
9	0.45	0.59	1.01	1.70	1.43	2.53
10	0.37	0.57				
11	0.38	0.56				
12	0.33	0.40				
13	0.34	0.42				
14	0.36	0.45				
計	5.62	8.80	10.06	16.85	13.44	26.96
平均	0.40	0.62	1.11	1.87	1.49	3.00



成長の経過と巣内の最大個体の平均値

第2表 植生か造林木に被圧を与える度合

植 物 名	被圧指数	発生要因	植 物 名	被圧指数	発生要因
アカメガシワ	+++	実 生	イ タ シ イ	—	崩 芽
リュウキユウチク	+++	地下茎	ヒメツバキ	—	"
ス ス キ	+++	実 生	コバンモチ	—	"
タカワラビ	+++	地下茎	ヒイランシヤリンバイ	—	"
コ シ ダ	+++	〃	ギ イ マ	—	"
ウ ラ ジ ロ	+++	〃	ア デ ク	—	"
ヒリュウシダ	+++	伐 根	シバニツケイ	—	"
ゴンズイ	++	実生、崩芽	カンコノキ	—	"
タ ラ ノ キ	++	実 生	カクレミノ	—	"
ハジカンボク	++	崩 芽	ア コ ウ	—	"
ク ロ ガ ヤ	++	実 生	ヒメズリハ	—	"
ベニバラホロギク	++	〃	シシアクチ	—	"
リュウキユウバライチゴ	++	〃	ヒメサザンカ	—	"
キ イ チ ゴ	++	〃	シマイズセンリヨウ	—	"
ホウロクイチゴ	++	〃	キキヨウラン	—	"
オキナワサルトリイバラ	++	根 茎	ツ ワ ブ キ	—	根 茎
タ ブ	+	崩 芽	シラタマカズラ	—	"
オオムラサキシキブ	+	実 生	カラスウリ	—	実 生
フ カ ノ キ	+	崩芽、実生	ハスノハカズラ	—	"
カキバカンコノキ	+	崩 芽	ヒヨウタンカズラ	—	根茎、実生
ハマセンダン	+	崩芽、実生	ホラシノブ	—	根 茎
イトススキ	+	実 生	ヨゴレイタチシダ	—	"
ノ ボ タ ン	+	"			
ナシカズラ	+	実 生			
ササバサンキライ	+	根 茎			
リュウビンタイ	+	伐 根			
ワ ラ ビ	+	地下茎			



① 焼払い地拵
(1963年1月)



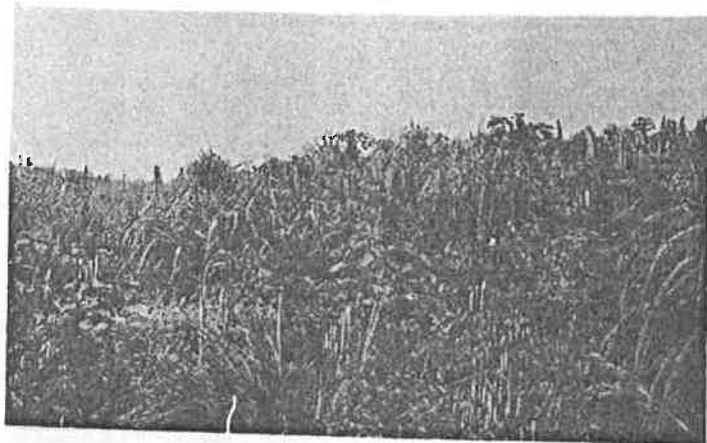
② 雑生に被圧されない造林木
1年生 リュウキュウマツ
(1964年3月)



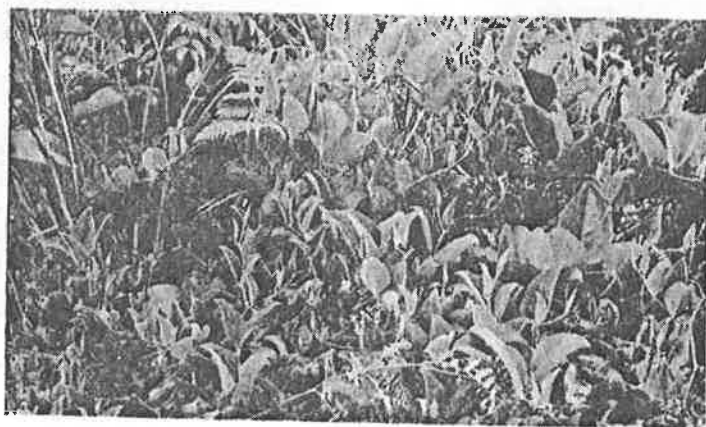
③ アカメガシワに被圧されている造林木



④ アカメガシワ、ヒリュウシダ、ススキ等の
広葉樹生型



⑤ ススキ、アカメガシワ等の広葉、草本植
生型



⑥ オキナワサルトリイバラ



⑦ ススキの生育



⑧ タラノキとススキの生育



⑨ コバンモチ、アカメガシワの生育



⑩ ハシカンボクの生育



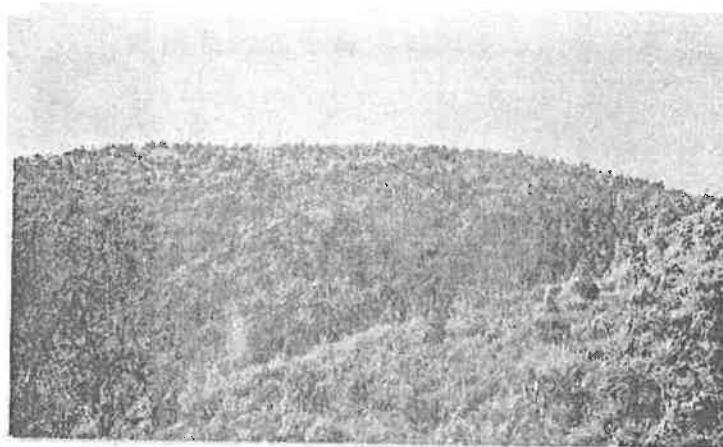
㉑ 固定プロットの2年生造林木
(1965年4月)



㉒ 全 上



㉓ リユウキユウマツ造林地によく発生する、マツノキクイ
の被害を受けた新芽



⑭ 固定プロット全景
1966年2月



⑮ 2年生造林木の生
育状況



⑯ 全 上

低温貯蔵による琉球松種子の発芽試験

真 栄 城 守 金

1 はし が き

マツ類の種子は他種子に比べて発芽力を維持する期間が長いと云われている。然し沖縄における種子の貯蔵は沖縄の高温多湿の気象条件では種子貯蔵の条件にそぐわない気象であると云われている。それで今後種子の豊凶も考えられるので、その事前策として、マツ種子が相当量余剰種子があつたので次の要領で6ヶ月間低温処理し、6ヶ月後の発芽試験を実施したが、その結果が纏つたので報告する。

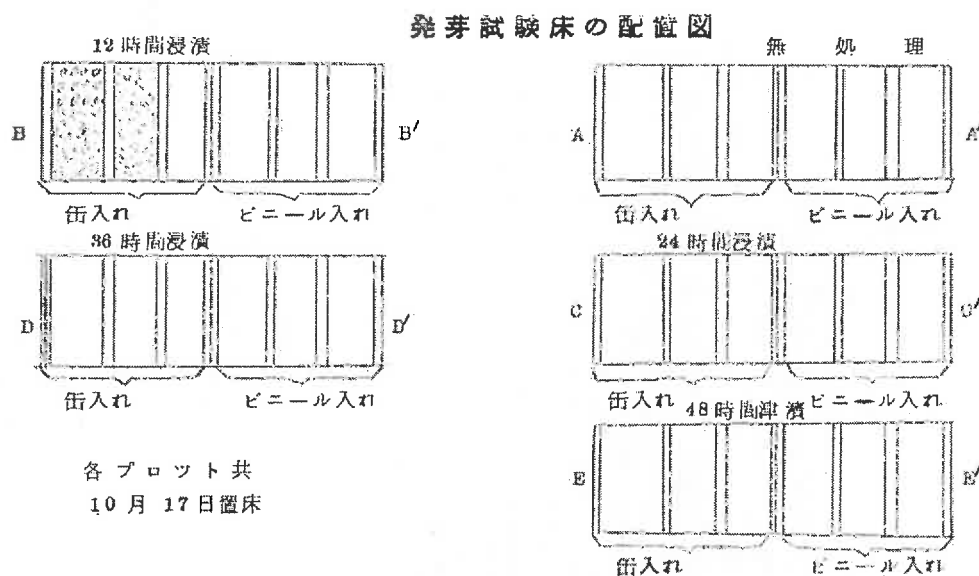
2 貯 蔵 方 法

貯蔵種子の半分はビニール袋に入れ、半分はブリキ缶に入れて密封し摂氏8度の冷凍庫に6ヶ月間貯蔵した。

3 発芽試験置床前の予措

缶入れ、ビニール入れで低温貯蔵された種子を、それぞれ1,500粒宛任意に選出し5プロットに分けた。1プロットの置床粒数は300粒にした。5プロットは無処理区、12時間浸漬区、24時間浸漬区、36時間浸漬区、48時間浸漬区に分けた。その浸漬時間は、引上げ時間が全時に引上げられ、しかもその日の執務時間中に置床まで出来るように時間を決めため浸漬開始時間は各プロットとも一様でない。

それで12時間浸漬を基準とし、それを10月16日午後10時に浸漬し、24時間浸漬は10月16日午前10時に、36時間浸漬を10月15日午後10時に、48時間浸漬は10月15日午前10時に浸漬すれば10月17日午前10時には各プロットの浸漬時間になるので各プロットとも10月17日午前10時全時引上げ無処理と共に1床100粒宛3床(300粒)を1プロットとし置床を開始した。それを図示すれば次のとおりである。



第1表 各日の発芽数調

試験開始年月日 1963年10月17日

供試樹種 リユウキユウマツ

供試粒数 (3,000粒)各区300粒宛

試床前	予指別	月日		25	26	27	28	29	30	31	11/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
		10/24	10/24																				
無処理	A ₁	貯蔵別	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	20日
	A ₂	ビニール入れ 発芽粒数		1	5		33	16	29	8	7	17			21	7	4	4	5		3	5	165
		缶入れ 発芽粒数		12	47		111	35	23	17	4	0		欠調	6	3	2	1			2	1	267
十時	B ₁	ビニール入れ 発芽粒数	3	10	18		52	15	12	3	2	0	査		6	2	1	3	2		4	1	134
二時	B ₂	缶入れ 発芽粒数	6	68	70		76	16	11	4	3	1			3	1	2	1	1		0	0	263
四時	C ₁	ビニール入れ 発芽粒数	1	9	19		42	22	9	5	3	4			9	6	1	0	0		2	2	134
六時	C ₂	缶入れ 発芽粒数	8	52	74		79	14	8	3	3	4			3	1	2	1	1		2	1	256
八時	D ₁	ビニール入れ 発芽粒数		2	15		34	24	17	12	4	8			9	1	0	0	1		1	1	129
十時	D ₂	缶入れ 発芽粒数		60	77		47	9	14	8	4	6			2	1	1	1	0		6	2	238
十二時	E ₁	ビニール入れ 発芽粒数	1	6	29		47	14	12	8	8	4			7	3	1	1	2		6	3	152
二時	E ₂	缶入れ 発芽粒数	18	95	61		44	9	8	5	1	1			2	3	1	1	2		2	1	254
発芽	粒数	総計	37	315	415		565	174	143	73	39	45			68	28	16	14	15		28	17	1,992

※ 調査は発芽開始后2.0日間で打切った。調査期間中の温度は平均2.3度を示していた。

4 結 果

第1表の試験結果からすれば貯蔵別では何れも缶入れが良く、又予措別では無処理の方がよくなっている。各区の成績を纏めると次のとおりである。

第2表 各 区 の 成 績 表

予措別	貯 蔵 別	供試粒数	発芽粒数	発芽率	予措別発芽率	摘 要
A ₁	ビニール入れ	300粒	165粒	55%	%	
A ₂	缶 入 れ	300	267	89		
B ₁	ビニール入れ	300	134	44.6	66.1	
B ₂	缶 入 れ	300	263	87.6		
C ₁	ビニール入れ	300	134	44.6	65	
C ₂	缶 入 れ	300	256	85.3		
D ₁	ビニール入れ	300	129	43.0	61.1	
D ₂	缶 入 れ	300	238	79.3		
E ₁	ビニール入れ	300	152	50.6	67.6	
E ₂	缶 入 れ	300	254	84.6		
計	ビニール入れ	1,500	712	47.6		
	缶 入 れ	1,500	1,278	85.2		
総 計		3,000	1,992	66.4		

5 結 び

前表の結果からすれば予措別ではA区がよく、次にE区、B区、C区、D区の順になつている。又貯蔵別ではA₂区がよく、次にB₂区、C₂区、E₂区、D₂区、A₁区、E₁区、B₁、C₁区、D₁区の順になつている。

予措別ではA区の無処理がよく、又貯蔵別では缶入れがよくなつている。

以上の成績結果から見ればマツ種子のまき付け前の予措はそう必要ではなく、又貯蔵に当つてはビニール袋に入れるよりは缶入れにした方がよくなつている。然し乍ら今度の場合は冷凍庫での低温貯蔵であり、普通種子を貯蔵する場合果して缶入れにしたのがよいか、又缶よりはビン入れ或はツボ入れがよいか分らないので今後種子貯蔵の条件である乾燥低温、そして密封の出来る容器類等について調査研究したい。尚又まき付け前の予措についても今度の試験結果に基づいて調査研究を続けていきたい。

6 参 考 文 献

- 1、佐藤敏二著 日本のマツ 昭和36年3月
- 2、渡辺 著 実験活用林業宝典 昭和17年9月30日
- 3、林業試験場 研究報告 168.

貯蔵別平均発芽率

ビニール袋入り

缶入れ

予措別平均発芽率

無処理
12時間浸漬
24時間浸漬
36時間浸漬
48時間浸漬

