

林業試験場

研究報告

No. 12

1969年6月

琉球政府
琉球林業試験場

名護町字名護 TEL (052) - 2091

目 次

	頁
林地肥倍に関する研究(第3報) 友利一男	1
リュウキュウマツの幼令時における 施肥効果について	
琉球産	
マツカレハ (<i>Dendrolimus</i> 国吉清保10 <i>Spectabilis</i> BUTLER) について 稲福保男	
マツクイムシ防除試験 国吉清保42	
	末吉幸満

林地肥培に関する研究 (第3報)

琉球松の幼令時における施肥効果について

友 利 一 男

1. は し が き

本試験は、1965年3月、元林業試験場・津波古充清氏(現林務課経営係)により、試験設定、実施されたもので、1968年1月、氏の転出にあたり、筆者が継続調査し、試験開始後4年目の結果をとりまとめたものである。

なお、調査、とりまとめにあたり、御助言、御指導いただいた、前担当者・津波古充清氏・当場造林研究室長、国吉清保氏初め、当場各職員の皆様に、厚く感謝の意を表する。

試験場所 国頭村字奥・国頭村有林内

2. 調 査 方 法

近年、供試木の成長につれ、根部成長が著しくなり、偏倚成長の傾向が認められ根元直径の測定が、不都合となってきたので、本年度(1969年)より根元直径を胸高直径にきりかえ、樹高との2調査項目にした。

なお、胸高直径はmm、樹高は10cm単位で測定実施した。

調査本数：各プロット毎100本

3. 結 果 お よ び 考 察

A. 固 形 肥 料

1965年3月の試験開始時から、1969年3月までの樹高、年間樹高成長量、胸高直径成長量を示すと、表I・II・IIIおよび図I・IIのとおりである。

表1 樹高成長

肥料名	処理別	年 度 別				
		1965. 3	1966. 3	1967. 3	1968.3	1969. 3
対 照 区	無 施 肥	0.36 m	0.72	1.18	2.19	2.95
山形固形肥料 2号	基準量区	0.35	1.07	1.85	2.65	3.71
	1.5倍量区	0.34	1.05	1.74	2.53	3.54
	2倍量区	0.33	1.11	1.79	2.59	3.58
ちから粒状固 形肥料2号	基準量区	0.31	0.96	1.56	2.37	2.93
	1.5倍量区	0.30	1.00	1.53	2.21	2.93
	2倍量区	0.29	1.02	1.76	2.75	3.73
新丸山粒状固 形肥料特号	基準量区	0.29	0.93	1.58	2.20	2.90
	1.5倍量区	0.31	0.94	1.66	2.57	3.18
	2倍量区	0.30	1.02	1.71	2.56	3.55

表2 年間樹高成長量

肥料名	処理別	年 度 別				総成長量
		1966. 3	1967. 3	1968. 3	1969. 3	
対 照 区	無 施 肥	0.36 (100)	0.46 (100)	1.01 (100)	0.76 (100)	2.59 (100)
山形固形 肥料2号	基準量区	0.72 (200)	0.78 (170)	0.80 (79)	1.06 (140)	3.36 (130)
	1.5倍量区	0.71 (197)	0.69 (150)	0.79 (78)	1.01 (133)	3.20 (124)
	2倍量区	0.78 (216)	0.68 (148)	0.80 (79)	0.99 (130)	3.25 (125)
ちから粒状 固形肥料 2号	基準量区	0.65 (181)	0.60 (130)	0.81 (80)	0.56 (74)	2.62 (101)
	1.5倍量区	0.70 (194)	0.53 (115)	0.68 (67)	0.72 (95)	2.63 (102)
	2倍量区	0.73 (202)	0.74 (161)	0.99 (98)	0.98 (129)	3.44 (133)
新丸山粒状 固形肥料 特号	基準量区	0.64 (178)	0.65 (141)	0.62 (61)	0.70 (92)	2.61 (101)
	1.5倍量区	0.63 (175)	0.72 (156)	0.91 (90)	0.61 (80)	2.87 (111)
	2倍量区	0.72 (200)	0.69 (150)	0.75 (74)	0.99 (130)	3.15 (122)

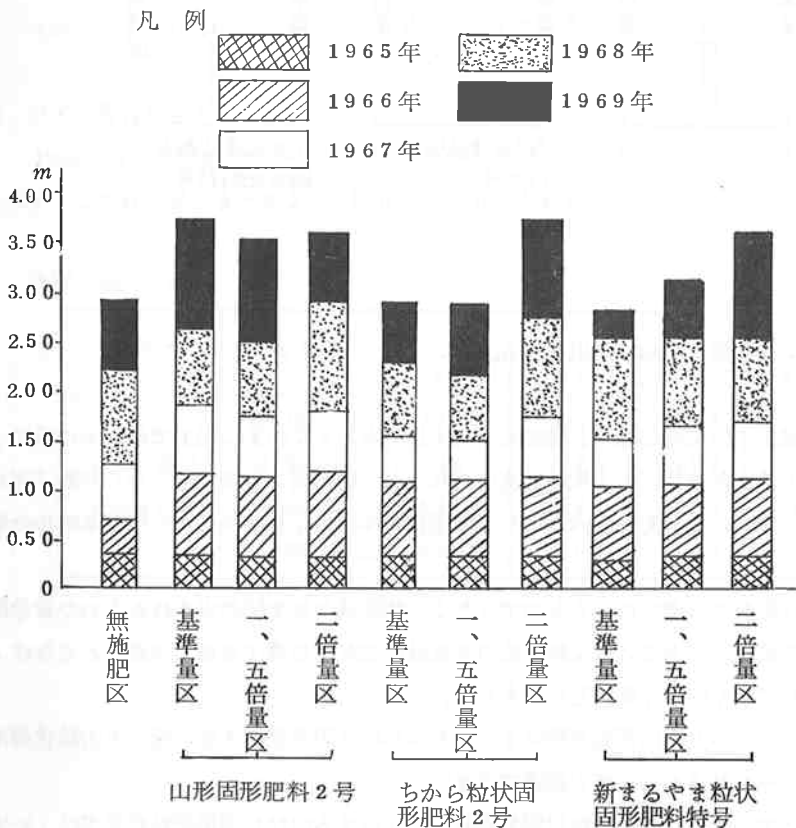
※ ()は対照区に対する百分率

表3. 直径成長

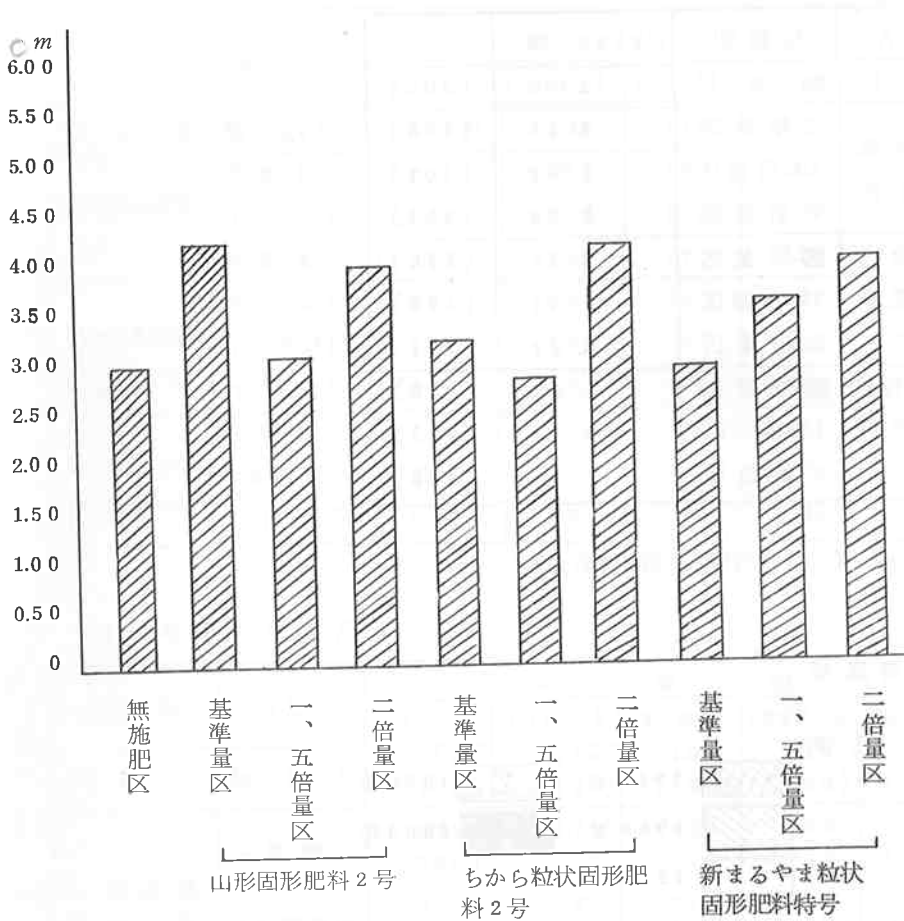
肥料名	処理別	1969. 3	
対照区	無施肥	2.89	(100)
山形固形肥料2号	基準量区	4.18	(145)
	1.5倍量区	2.92	(101)
	2倍量区	3.88	(134)
ちから粒状固形肥料2号	基準量区	3.19	(110)
	1.5倍量区	2.77	(96)
	2倍量区	4.07	(141)
新丸山粒状固形肥料特号	基準量区	2.84	(98)
	1.5倍量区	3.53	(122)
	2倍量区	3.94	(136)

※ ()は対照区に対する百分率

図-I 樹高成長



図一Ⅱ 胸高直径成長



以上の結果から、次の様な傾向が見出される。

a. 樹高成長

年間樹高成長量について無施肥区と施肥区を対比してみると、表Ⅱ・図Ⅰで明らかな様に、施肥後2年目までは、各施肥区とも肥効は認められるが、施肥後3年目では、全く肥効は認められず逆って、対照区に比し劣る傾向を示し、施肥後4年目で、わずかながら成長量増加の傾向が認められる。

しかし、それは肥料の残効性によるものではなく、施肥後2年で肥効がきれたための養分環境変移による成長量減少、あるいは、馴化後の成長量増加だと思つてゐるが、明確なところは、今後、試験継続していく中で、究明していきたい。

肥料種間についてみると、山形固形肥料2号>ちから粒状固形肥料2号=新まる山粒状固形肥料特号の傾向がみられるが、さほど顕著ではない。

施肥量間についてみると、ちから粒状固形肥料2号、新まる山粒状固形肥料特号では、いず

れも2倍量区が良好な成長を示しているのに比し、山形固形肥料2号では、基準量区の方が良好となっているのは、興味深い問題である

b 直径成長

近年、供試木の成長につれ、根部成長が著しく、偏倚成長の傾向がみられ、根元直径の測定値に正確さを欠くので、1969年3月から、胸高直径により、肥大成長を検討していくことにし、その結果を示すと、表Ⅲ・図Ⅱで明らかな様に、無施肥区に比し、各施肥区とも、わずかながら、成長量増加の傾向が認められる。

肥料種間についてみると、樹高成長同様、山形固形肥料2号>ちから粒状固形肥料2号=新まる山粒状固形肥料特号の傾向がみられる。

施肥量間についても、樹高成長同様、ちから粒状固形肥料2号、新まる山粒状固形肥料特号では、2倍量区の方が、又、山形固形肥料2号では、基準量区の方が良い傾向にある。

c まとめ

以上の結果から分かる様に、1969年3月までの成績をみても、山形固形肥料2号の方がちから粒状固形肥料2号や新まる山粒状固形肥料特号より優れている傾向にある。

残効性については、いずれも2年位しか認められず、追肥を行なうにあたっては、遅くとも3年目の初期段階までに施与する必要があると思慮される。

なお、ちから粒状固形肥料2号、新まる山粒状固形肥料特号では、施肥量の多いほど成長量も増加し、山形固形肥料2号では、施肥量の多少に関係なく、基準量区の方が良い成長を示しているが、これについても、今後、検討を加えてみたい。

B パイン複合肥料1号

1965年3月の試験設定時より、1969年3月までの樹高、年間樹高成長量、胸高直径成長量を示すと、表Ⅳ・Ⅴ・Ⅵ・および、図Ⅳ・Ⅴ・Ⅵのとおりである。

表Ⅳ 樹 高

肥料名	処理別	年 度 別				
		1965. 3	1966. 3	1967. 3	1968. 3	1969. 3
パイン複合肥料1号	無施肥区	0.27 cm	0.55	0.94	1.44	2.06
	基準量区	0.26	0.75	1.29	1.83	2.32
	2倍量区	0.27	0.86	1.50	2.11	2.76
	3倍量区	0.28	1.00	1.62	2.38	2.97

表V 年間樹高成長量

肥料名	処理別	年 度 別				総成長量
		1966. 3	1967. 3	1968. 3	1969. 3	
対 照 区	無 施 肥 区	0.28 (100)	0.39 (100)	0.50 (100)	0.52 (100)	1.69 (100)
パ イ ン 複 合 肥 料 1 号	基 準 量 区	0.49 (175)	0.54 (137)	0.54 (108)	0.49 (94)	2.06 (122)
	2 倍 量 区	0.59 (210)	0.64 (164)	0.61 (122)	0.65 (125)	2.49 (147)
	3 倍 量 区	0.72 (257)	0.62 (159)	0.76 (152)	0.59 (112)	2.69 (159)

※ () は対照区に対する百分率

表VI 胸高直径

肥料名	処理別	1969. 3
対 照 区	無 施 肥 区	1.58(100)
パ イ ン	基 準 量 区	2.42(153)
複 合 肥 料	2 倍 量 区	2.90(184)
1 号	3 倍 量 区	3.03(192)

※ () は対照区に対する百分率

以上の結果から、次の様な傾向がみられる。

a. 樹 高 成 長

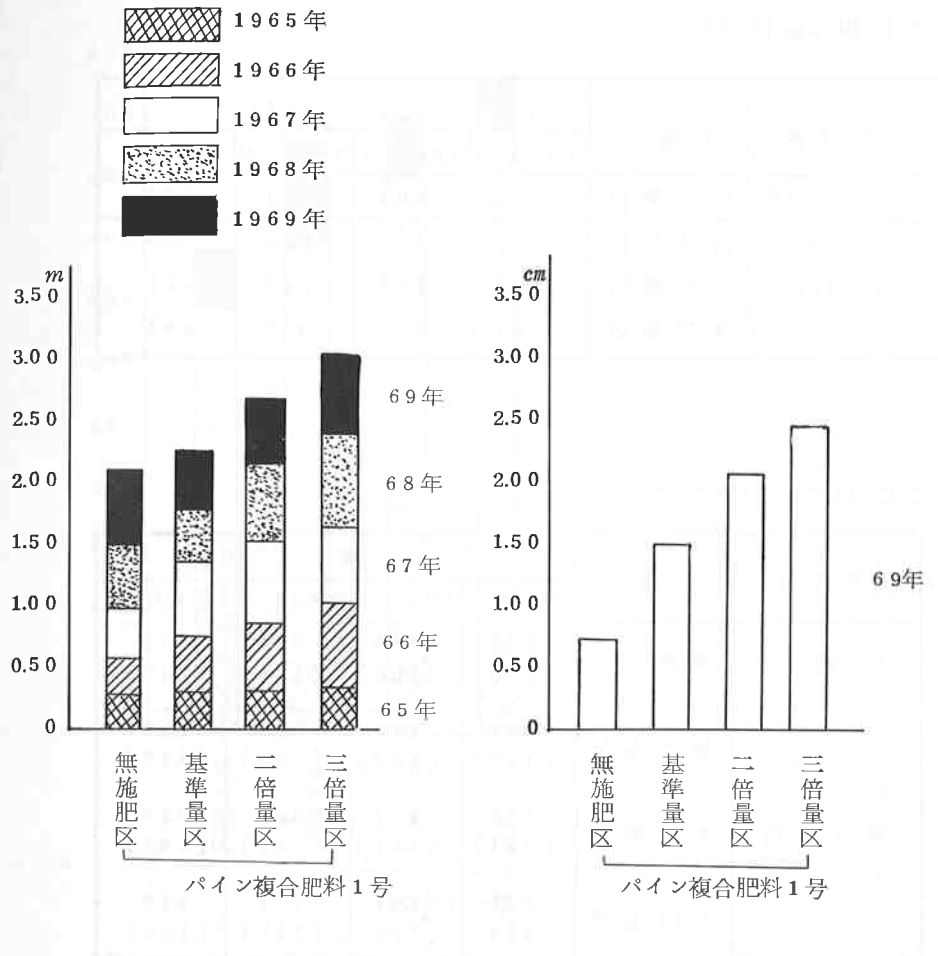
年間樹高成長量について、施肥区と無施肥区のそれを対比してみると、表IV・V・および、図Ⅲで明らかな様に、1968年3月までは、各施肥区とも肥効は認められるが、1969年3月では、基準量区の成長量は無施肥区にも劣り、肥効がなくなったことを示している。

なお、各区とも肥効減少の傾向にあるのは明確化している。

総成長量についてみると、3倍量区>2倍量区>基準量区>無施肥区の傾向がみられるが、年間成長量では、その傾向は認められない。

図Ⅲ 樹高成長

図Ⅳ 胸高直径



b. 直径成長

1969年3月から胸高直径により、直径成長を検討していくことにし、その結果を示すと、表Ⅶ、および、図Ⅳで明らかな様に、1969年3月までの成長量について、対照区と対比してみると、3倍量区>2倍量区>基準量区>対照区の傾向があり、明らかに肥効差のあることが認められる。

なお、参考までに、1968年3月までの、根元直径成長量を示すと、表Ⅶ・Ⅷ・および、図Ⅴのとおりである。

c. まとめ

パイン複合肥料1号は、パインアップル用の肥料として、沖縄で考案されたものであるが本試験の結果では、3年後まで残効性が認められ、樹高成長量で122~159%、胸高直径成長

量で 153 ~ 192 % の成長率を示し、前 3 肥料の、樹高成長量 101 ~ 133 %、胸高直径成長量 96 ~ 145 % に比し優れており、林業用としても、ある程度の期待が持てそうである。

表Ⅶ 根元直径成長

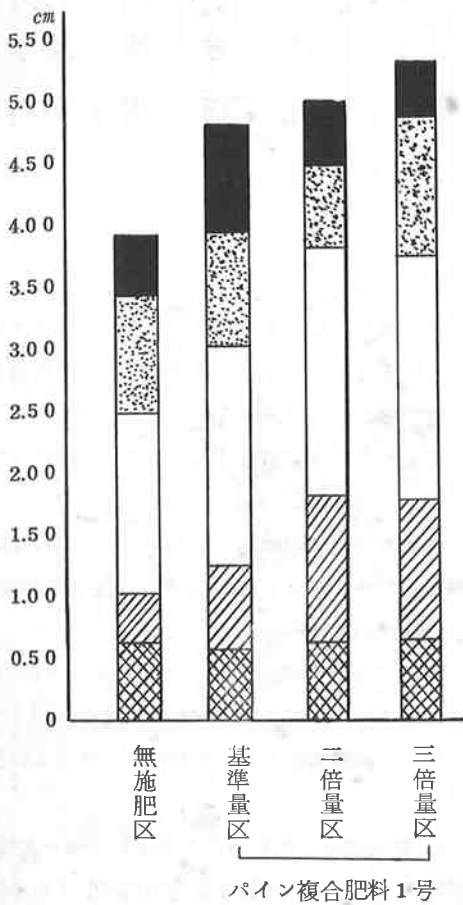
肥料名	処理別	年 度 別			
		1965. 3	1966. 3	1967. 3	1968.3
対 照 区	無 施 肥 区	0.61	1.02	2.41	3.36
パ イ ン 複 合 肥 料 1 号	基 準 量 区	0.58	1.22	2.98	3.86
	2 倍 量 区	0.63	1.81	3.78	4.41
	3 倍 量 区	0.64	2.05	3.72	4.83

表Ⅷ 年間根元直径成長量

肥料名	処理別	年 度 別			
		1966. 3	1967. 3	1968. 3	総成長量
対 照 区	無 施 肥 区	0.42 (100)	1.39 (100)	0.95 (100)	2.76 (100)
パ イ ン 複 合 肥 料 1 号	基 準 量 区	0.64 (152)	1.76 (126)	0.88 (93)	3.28 (119)
	2 倍 量 区	1.18 (281)	1.97 (141)	0.63 (66)	3.78 (137)
	3 倍 量 区	1.41 (336)	1.67 (120)	1.11 (117)	4.19 (152)

※ () は対照区に対する百分率

図V 根元径成長



参 考 文 献

1. 山内孝平 肥料の種類別成長比較試験・鹿児島林試報告(第16号)
2. 津波古充 林地肥培に関する研究
(琉球松の幼令時における施肥効果について)
琉球林試報告, 第9号(1報) 第10号(2報)

琉 球 産

マツカレハ (*Dendrolimns Spectabilis* Butler) について

国 吉 清 保
稲 福 保 男

1. は じ め に

日本産のものはマツカレハと呼ばれ、琉球産マツカレハは、オキナワマツカレハ・タイワンマツカレハ⁽¹⁾、又は唯マツカレハと種々の名前で呼ばれているが、筆者等は直接井上寛博士に同定を依頼した処、暖かい四国方面においても、時々琉球産程度の成虫が採集されることがあるから、日本産のものと同種として取扱った方がよいとのことであつたので、本報告においても同種のマツカレハとして扱うことにした。

マツカレハの幼虫は、マツケムシ(方名・マーチムシ、マーチヌキームシ)と呼ばれている。本害虫は、日本においては古くから松類の重要害虫として知られ、昭和25年に法定害虫に指定し、マツクイムシと共に、最も被害の大きい害虫として取扱われている。

琉球におけるマツカレハの発生は、1925年3月 西原村に発生し、大面積にわたり被害があつたと記録されているが、当時の被害状況については不明である。1926年から1963年頃までは多少の発生はあつたが、問題にならない位個体数が少く、森林害虫として取扱はなくてもよい位であつた。

処が、1964年頃から中頭南部地区、島尻一帯、国頭郡本部町に突然大発生し、年々大被害を与え松を枯死又は衰弱させ、マツクイムシ発生誘因となり、本地域の松は全滅に瀕している状態である。

このように、長い間発生したことの無い本害虫が、突然大発生した原因は種々あろうが、気象条件と天敵の平衡維持の問題等が考えられる。

郷土樹種である琉球松は、適応性が強く、国土保全・観光緑化・パルプ原料として近年益々重要視されている樹種であり、リュウキュウマツを加害するマツカレハは、マツクイムシと共に琉球においても重要害虫であるが、マツカレハの経過習性の調査記録は皆無の状況である。 　　る

筆者等は、マツカレハについての基礎資料を得ることを目的として調査を行った。

昆虫の発生経過は、4～5年継続調査して発表することが適当であるが、予算等の関係で一応現在までの結果について報告することにした。

本報告を草するにあたり、マツカレハの同定は井上博士、天敵の同定は農林省農業技術研究所の福原技官・調査方法については、東京大学農学部小久保醇氏、及び農林省林業試験場保護部昆虫科の山田技官の御指導をいただいた。ここに記して心から謝意を表する次第である。

(1) 元東京農業大学昆虫学教室

現大妻女子大学生物学研究室

氣象概要

月別	6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月					
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下									
平均	24.7	25.5	28.2	28.7	28.7	28.3	28.2	28.3	28.2	28.3	28.5	27.7	26.6	25.3	24.4	24.4	23.0	23.9	22.5	21.4	17.2	15.3	14.6	15.6	14.0	13.5	12.8	14.0	13.5	15.2	17.1	18.8	20.0	19.7	22.5	23.2	23.6		
最高	26.9	27.8	31.2	31.4	31.2	30.8	31.3	30.9	28.8	27.7	27.1	27.0	25.4	26.6	24.8	24.0	19.6	17.8	16.9	18.7	16.7	15.9	14.6	16.7	15.9	18.9	20.1	20.8	22.9	22.6	22.2	25.2	26.0	26.6					
最低	22.6	23.3	25.8	26.3	26.6	25.8	24.8	26.0	25.8	25.1	23.9	22.9	21.7	22.0	20.2	21.4	20.3	19.2	15.2	13.0	12.0	12.5	11.6	11.1	11.5	11.6	11.1	11.9	13.6	16.8	17.2	17.0	16.7	20.0	20.3	21.1			
降水量	294.3	171.4	5.9	4.8	16.2	38.7	23.1	51.1	67.4	36.3	8.2	21.8	59.6	109.3	138.7	4.6	10.3	40.3	42.6	24.0	96.2	36.6	24.5	14.0	66.0	24.5	14.0	36.5	20.0	174.0	24.5	23.0	71.5	14.5	43.0	55.0			
湿度	88	89	86	82	83	82	73	83	81	81	67	72	70	79	74	80	80	73	72	60	64	83	67	64	83	67	64	65	73	89	78	76	73	80	74	83			
日照(時)	2.2	3.5	10.7	10.5	10.1	8.9	10.1	7.3	8.4	7.7	9.7	6.4	6.8	4.5	4.4	5.5	3.0	4.9	2.3	3.9	31.4	0.5	4.3	3.4	0.5	4.3	3.4	6.8	5.4	1.0	7.0	5.4	7.7	6.3	6.2	4.3			

2. 調査場所

1. 宜野湾市字普天間
2. 那覇市首里赤平町・山川町
3. 豊見城村字豊見城
4. 本部町字渡久地

3 調査期間

自1957年5月～至1958年5月

4 調査方法

1. 室内飼育

1957年5月中旬に野外から採集した老熟幼虫を飼育箱で飼育し、6月上旬に化した幼虫を、口径8cm、高さ11cmの広ロビンに1頭あて入れ、毎日新鮮な松葉を与えて、1週間1回あて体長を測定し、1ヶ年継続して飼育観察した。

2. 野外調査

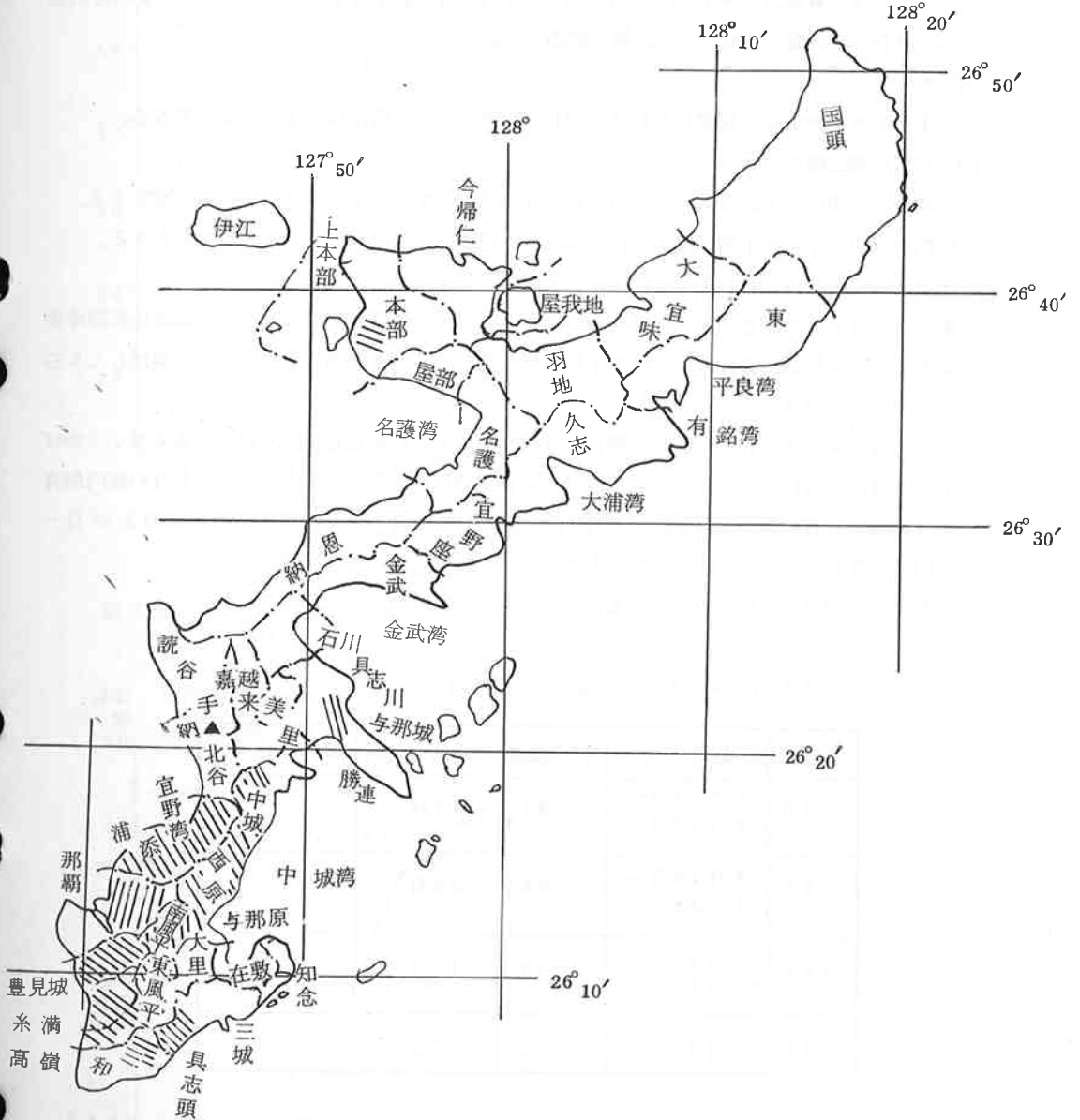
試験地を設定し、毎月上・中・下旬別に、樹高・胸高直径を測定し、その樹木に附着している幼虫を体長別に調査した。

5 被害状況

調査表

市町村別	面積	本数	材積
北中城村	ha	276本	50.00 ^{m³}
中城村	2.83	238	50.00
宜野湾市	8776.63	3084	
西原村	9.00	380	33.00
浦添村			85.00
那覇市	1.00	624	
豊見城村		4190	500.00
糸満町	16.20	4640	672.40
東風平村		137	14.00
具志頭村	9.00	6616	727.00
玉城村	8.55	2225	119.00
佐敷村	14.89	1189	124.00
大里村		880	62.00
本部町	2.00	3000	
具志川村		327	57.00

被害分布図



Scale: $\frac{1}{29375}$

6 調査結果

A. 幼虫

(イ) 孵化

卵期間は、夏期が7～10日であるが、冬期は25日位要するようである。卵内の幼虫は内部から外殻を喰い破り、頭部から次第に脱出する。

(ロ) 孵化時期

1ヶ年の室内飼育で観察した結果、朝(8時前)の方が孵化幼虫は多いようである。

(ハ) 幼虫の発生時期

幼虫の出現は年4回である。室内飼育では蛹で越冬するが、野外では幼虫態で越冬する。室内飼育では、1月下旬に第1回目の幼虫が出現するが、野外では4月上・中旬となる。

室内飼育における発育経過は、第1表・1図のとおりである。

野外における体長調査は、別紙第2表のとおりである。尚調査時点において、幼虫体に個体差があるため、体長別最多数のものを、調査時点における正常経過幼虫と考察して表はしたものが第2図のとおりである。

室内飼育における発育は、孵化時期により異なり、6月に孵化してから蛹になるまで、平均47日・8月は39日・10月は46日・1月は95日が幼虫期間になっている。又、6月の室内飼育で、幼虫の発育期間の短いもので42日、長いもので71日となり、8月では、34日と57日・10月は37日と62日、1月は91日と98となっている。

幼虫の発育日数は次のとおりである。

室内飼育における幼虫の発育日数調査表

区分	孵化月日	調査頭数	平均幼虫期間	備考
6月	6月 1日～ 6月 13日	34	47日	
8月	8月 12日～ 8月 23日	96	39日	
10月	10月 12日～ 10月 16日	30	46日	
1月	1月 28日	5	95日	

第1表の調査結果からもわかるように、同日孵化幼虫でも発育に個体差があることがわかる。その代表的なものを示せば別紙第3～6図のとおりである。野外において、年中幼虫が発生しているのも、このような個体別の発育の関係であろう。

野外調査と室内調査では、気象上の関係が発育期間に差があるようである。

冬期間中の幼虫は、風雨の強いとき、又は寒い時は、風向の反対側の幹枝に頭を下方にして静止していることが多く、又は樹葉の多い部分にいることもある。

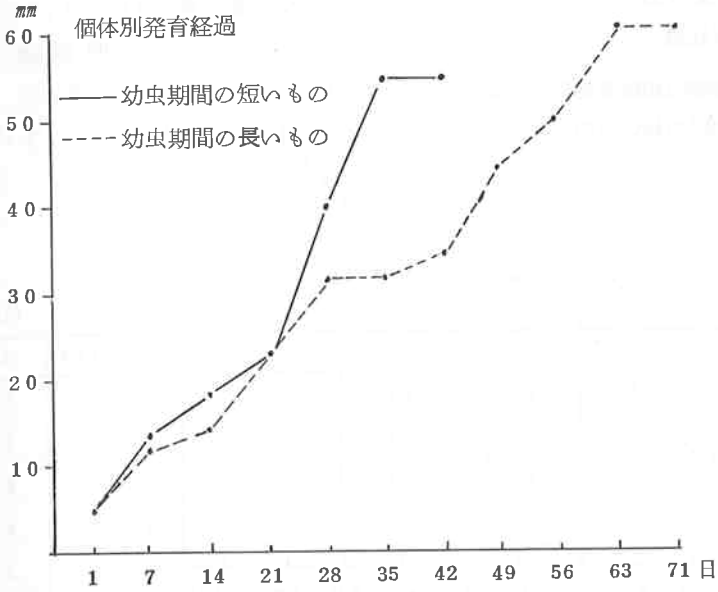
第 3 図

6 月

体長

室内飼育における

個体別発育経過



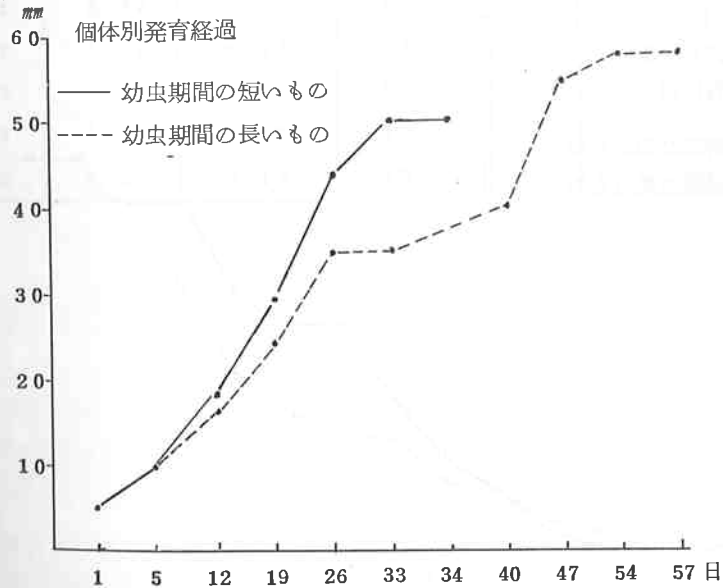
第 4 図

8 月

体長

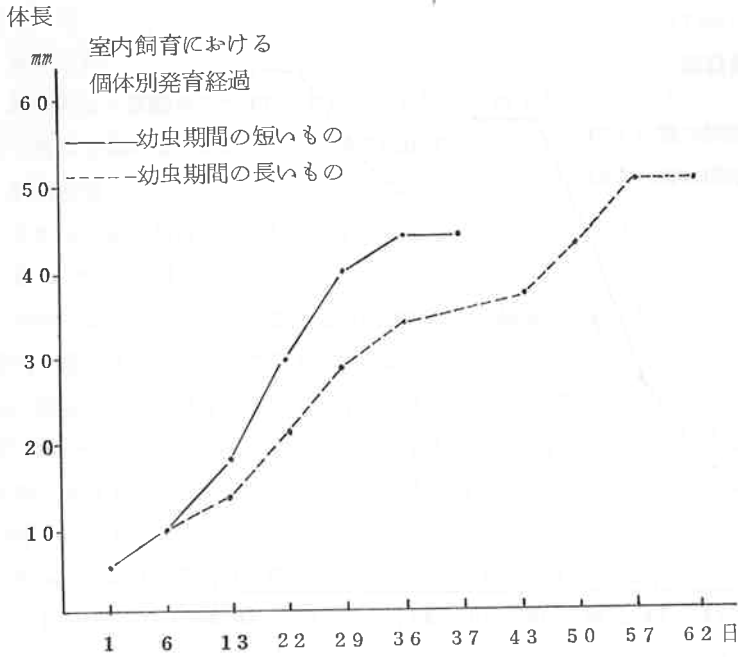
室内飼育における

個体別発育経過



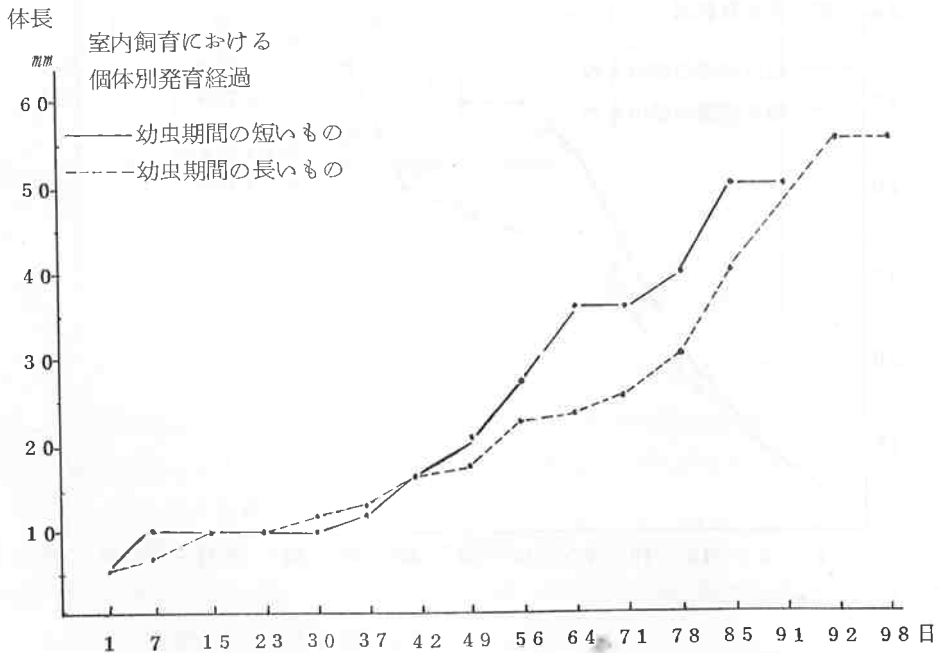
第 5 図

10月



第 6 図

1月



B. 蛹

(i) 営繭場所

幼虫を飼育箱で飼育した場合、飼育箱の周辺(上部)に繭を営むことが多いが、野外においては、松の針葉を数本集めて、その中へ営むものが多い。

(ii) 蛹期間

室内飼育で調査した結果、つぎのとおりである。幼虫の発育とおなじように、蛹も時期によつて、日数がことなることが判明した。

蛹 日 数
調 査 表

(A)

№	蛹化月日	成虫発生月日	所要日数	№	蛹化月日	成虫発生月日	所要日数
1	7. 6	7. 20	14	16	8. 3	8. 18	15
2	7. 6	7. 24	18	17	8. 3	8. 16	13
3	7. 6	7. 24	18	18	8. 4	8. 18	14
4	7. 24	8. 7	14	19	8. 5	8. 22	17
5	7. 25	8. 8	14	20	8. 8	8. 23	15
6	7. 27	8. 11	15	21	8. 8	8. 22	14
7	7. 27	8. 9	13	22	8. 11	8. 25	14
8	7. 28	8. 11	14	23	8. 16	8. 30	14
9	7. 28	8. 12	15	24	8. 16	9. 2	17
10	7. 28	8. 12	15	計			343
11	7. 28	8. 8	11	平均			14日
12	7. 28	8. 11	14				
13	7. 30	8. 12	13				
14	7. 31	8. 12	12				
15	8. 22	8. 12	10				

(B)

№.	蛹化月日	成虫発生日	所要日数	№.	蛹化月日	成虫発生日	所要日数
1	9. 14	10 1	17	36	9. 26	10. 12	16
2	9. 16	10 2	15	37	9. 26	10. 12	16
3	9. 16	10 2	16	38	9. 26	10. 12	16
4	9. 16	10 2	16	39	9. 26	10. 12	16
5	9. 16	10 2	16	40	9. 26	10. 13	17
6	9. 16	10 1	16	41	9. 26	10. 13	17
7	9. 16	10 2	16	42	9. 26	10. 13	17
8	9. 18	10 2	14	43	9. 27	10. 12	15
9	9. 18	10 3	15	44	9. 28	10. 12	14
10	9. 18	10 3	15	45	9. 28	10. 13	15
11	9. 19	10 3	14	46	9. 28	10. 13	15
12	9. 19	10 3	14	47	9. 28	10. 16	18
13	9. 19	10 3	14	48	9. 28	10. 17	19
14	9. 19	10 4	15	49	9. 28	10. 17	19
15	9. 19	10 5	16	50	9. 28	10. 17	19
16	9. 19	10 5	16	51	9. 28	10. 19	21
17	9. 19	10 7	18	52	9. 29	10. 17	18
18	9. 20	10 4	14	53	9. 29	10. 17	18
19	9. 20	10 5	15	54	9. 29	10. 17	18
20	9. 20	10 5	15	55	9. 29	10. 17	18
21	9. 21	10 7	16	56	9. 30	10. 17	17
22	9. 21	10 9	18	57	9. 30	10. 17	17
23	9. 22	10 6	14	58	9. 30	10. 18	18
24	9. 22	10 9	17	59	10. 2	10. 18	16
25	9. 22	10 9	17	60	10. 2	10. 18	16
26	9. 23	10 9	16	61	10. 2	10. 19	17
27	9. 26	10 7	11	62	10. 3	10. 19	16
28	9. 26	10 9	13	63	10. 3	10. 21	18
29	9. 26	10 10	14	64	10. 7	10. 19	16
20	9. 26	10 10	14	65	10. 12	10. 30	18
31	9. 26	10 11	15	計			1045
32	9. 26	10 11	15				
33	9. 26	10 11	15	平均			16日
34	9. 26	10 12	16				
35	9. 26	10 12	16				

(C)

No.	蛹化月日	成虫発生日	所要日数	No.	蛹化月日	成虫発生日	所要日数
1	11. 18	12. 18	30	12	11. 26	12. 28	32
2	11. 18	12. 16	28	13	11. 29	1. 17	49
3	11. 19	12. 26	37	14	11. 30	1. 7	38
4	11. 21	12. 25	34	15	12. 1	1. 17	47
5	11. 22	12. 25	33	16	12. 11	2. 1	51
6	11. 22	12. 30	38	17	12. 12	2. 5	55
7	11. 23	12. 30	37	18	1. 17	3. 12	54
8	11. 23	12. 27	34	計			715
9	11. 23	12. 27	34				
10	11. 24	1. 6	43	平均			40日
11	11. 26	1. 6	41				

(D)

No.	蛹化月日	成虫発生日	所要日数	No.	蛹化月日	成虫発生日	所要日数
1	4. 30	5. 19	19	5	5. 7	5. 24	17
2	5. 3	5. 19	16	計			91
3	5. 3	5. 24	21				
4	5. 7	5. 25	28	平均			18日

C. 成 虫

雌は翅の開張 $66\text{mm} \sim 78\text{mm}$, 平均 72mm , 雄はこれより小さく , $50\text{mm} \sim 57\text{mm}$ で平均 53mm で雌は雌より濃色をおびている。触角は両櫛歯状を呈するが , 雌は櫛歯ははなはだ短いので雌雄の別は触角の形状で判別出来る。

(1) 交尾との成虫の寿命

マツカレハの成虫は、風間は飛翔することなく、野外においては、針葉の多い処、飼育箱では暗い処に静止していることが多い。夜間になると活動を開始するので、灯火に集ることが多く、従って交尾は夜間に行はれるのが普通である。室内飼育の場合でも、飼育箱を暗くすると交尾をはじめる。室内飼育で観察した結果、成虫の寿命は1週間位のものが多いようである。

(2) 産 卵

雌は交尾後直に産卵するものもあるが、羽化後2~3日してから産卵することが多いようである。卵は針葉上に卵塊として産下されることが多い。室内飼育において調査した結果、産卵数の少ないものが30粒で多いものが、209粒、平均126粒となっている。

7 分 布

マツカレハの分布は、朝鮮・日本・琉球・台湾に産するものは、タイワンマツカレハと呼ばれている。

8 幼虫のせつ食量とフン数

京都大学農学部の子野氏は、次のように報告している。

1. マツカレハのせつ食量を、針葉の総計の長さであらわすと、卵からかえって蛹になるまでに、雄は約 50 m、雌は約 80 m の葉を食べる。
2. 葉の乾重で表わすと、雄は約 9 g、雌は 14 g を全期間にせつ食し、7~8 齢で 80% にあたる 7 g、12 g を食する。
3. フン数は齢とはほとんど無関係で、1 日当り 15~20 粒
4. 松類は着葉量の 70~80% 食害されると、同化と呼吸の釣合がやぶれて枯死する。
5. マツカレハの食害総量は平均 17 g

(2) 津波古充清氏の調査によれば、5 年生琉球松の針葉は、ウツペイしない 3,000 本区が 11 ton、ウツペイ完了した当初の 6,000 本区は 13 ton と云はれているが、これを基準として計算した場合。

$$7.7 - 10.4 \text{ ton/ha} \div 17 \text{ g} = 450,000 - 610,000$$

この計算でいくと、ha 当り約 50~60 萬のマツカレハが発生すれば全滅することになる。尚 33 m² (坪) 当りに計算すると、160~200 頭の幼虫となる。

9 天 敵

現在までに調査判明したものは、次のとおりである。

- ✓ (イ) マツケムシタマゴヤドリバチ (卵)
- ✓ (ロ) ブランコヤドリバチ (卵)
- ✓ (ハ) オキナワマルヤドリバエ (新種) (~~葉虫~~) 蛹
- ✓ (ニ) キイロフシヒメバチ (~~幼虫~~) 蛹
- (ホ) キシモフリハリカメムシ (幼虫)
- (ヘ) オオカマキリ (幼虫)

10 捕食天敵

- (イ) アヲカナヘビ
 - (ロ) ヤモリの 1 種
 - (ハ) クモ類
- (2) 元琉球林業試験場
現農林局林務課

11 経過習性

1ケ年の野外調査と室内飼育を総合して、経過習性について概要を述べる。

前述したように、幼虫の発育に個体差が多く、従って成虫の発生も不規則である。

本種は、1ケ年に4世代をくりかえすものと思われる。成虫は6月・8月・10月・3月に出現する。雌の蛾は交尾後直に産卵するが、日本産マツカレハより少く、平均126粒内外産卵するようである。 ?

蛹期間は、時期により異なり、7～8月頃は14日・9月～10月頃は16日、11月～12月頃は40日、4月～5月頃は18日位要する。

12 摘要

マツカレハの経過習性について、1967年5月から1968年5月まで、野外調査及び室内飼育試験を行なった。試験の結果から、マツカレハについて、次のようなことが明らかになった。

- (イ) マツカレハは年4回の発生である。
- (ロ) 産卵数は平均126粒程度である。
- (ハ) 孵化は朝の方が多い
- (ニ) 幼虫の発育に、個体差があるのが多い。
- (ホ) 蛹期間は、短いもので14日で長いものが40日位要する。
- (ヘ) 天敵も多い。

むすび

マツカレハはマツクイムシと共に、琉球における最も重要な害虫であり、防除対策の面から、今後も調査研究していく必要があると思われる。

本報告は、調査期間が短く又調査方法等について、不備な点もあると思われるが、一応1ケ年の観察結果を報告する。

今後の研究課題として、次のことが考えられる。

1. マツカレハが何故に大発生したか
2. 発生していない地域の現況
3. 天敵の調査
4. ウィルスによる防除試験

第 1 表

室内飼育における発育経過状況調査表

体長 mm

調査日	1	3	5	7	8	9	11	12	14	15	16	18	19	21	23	25	26	28	30	32	33	35	37	38	39	40	42	43	44	45	46	48	49	51	52	54	56	57	58	59	62	63	71												
1	1967	5		13					16	17	21	26	28	36	40	42	46	48	54	58	62	63	71																																
2	"	5		14					20	19	36	40	42	46	50	52	54	58	62	63	71																																		
3	"	5		14					20	28	36	40	42	46	50	52	54	58	62	63	71																																		
4	"	5		13					20	27	35	40	42	46	50	52	54	58	62	63	71																																		
5	6	4	5	12					16	20	23	30	32	36	40	42	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100											
6	"	5		10		14			21	30	40	42	46	50	52	54	58	62	63	71																																			
7	"	5		10		14			19	27	40	42	46	50	52	54	58	62	63	71																																			
8	"	5	10				23		33	50	58	62	63	71																																									
9	"	5	10				22		30	40	42	46	50	52	54	58	62	63	71																																				
10	"	5	10				20		28	38	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125				
11	"	5	10				21		27	37	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127	129		
12	"	5	10				19		27	37	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127	129		
13	"	5	10				17		25	35	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	
14	"	5	10				16		25	35	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	
15	6	11	5	7			15		17	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107		
16	6	12	5	13					20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	
17	"	5		13					19	25	35	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126
18	"	5		12					16	24	32	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127		
19	"	5		14					17	28	37	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127		
20	"	5		12					16	23	32	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127	

21	"	5	13	22	30	39	48	53	46	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
21	"	5	14	22	30	43	50	60	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
23	"	5	13	19	25	35	45	52	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
24	"	5	13	18	25	35	36	40	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
25	"	5	12	15	24	32	32	35	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
26	"	5	14	20	24	40	55	蛹	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
27	"	5	14	20	24	37	50	52	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
28	"	5	13	20	24	36	50	50	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
29	"	5	12	19	23	36	43	50	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
30	"	5	12	18	23	32	42	49	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
31	"	5	15	20	27	40	51	蛹	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
32	"	5	14	19	25	36	50	蛹	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
33	"	5	13	18	24	32	37	蛹	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹
34	6.1.3	5		15	17	25	26	32	蛹	蛹	45	蛹	50	蛹	50	蛹	60	蛹

調查日期 年月日	1	5	8	9	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	49	51	54	57								
1 1967	5			20							27					40							50				蛭																							
2 8. 12	5			20						27						40						50																												
3 "	5			19						27						40						55																												
4 "	5			18						27						40						50																												
5 "	5			17						27						40						60																												
6 "	5			17						26						40						50																												
7 "	5			17						26						38						45																												
8 "	5			17						26						37						45																												
9 "	5			17						25						35						45																												
10 "	5			17						25						45						60																												
11 "	5			17						25						40						50																												
12 "	5	10			20						35					45						59																												
13 "	5	10			20						27					40						55																												
14 "	5	10			20						27					40						50																												
15 "	5	10			20						26					37						52																												
16 "	5	10			20						25					35						45																												
17 "	5	10			19						30					45						50																												
18 "	5	10			18						27					40						45																												
19 "	5	10			17						25					40						45																												
20 "	5	10			17						25					35						40																												

21	1967	5	10	17																			蛭	55	蛭	57
22	"	5	10	17																			50			
23	"	5	10	17																			40			
24	"	5	9	16																			蛭			
25	"	5	9	16																			60			
26	"	5	9	16																			50			
27	8. 14	5		15	22					40													蛭	50		
28	"	5		15	21					40													蛭			
29	"	5		14	21					37													蛭			
30	"	5		14	20					35													蛭			
31	"	5		14	20					35													蛭			
32	"	5		14	20					35													蛭			
33	8. 17	5	16																							
34	"	5	15																							
35	"	5	15																							
36	"	5	14																							
37	8. 18	5	14																							
38	"	5	14																							
39	"	5	14																							
40	"	5	11																							
41	"	5	16																							
42	"	5	16																							

調査 月日	1	5	8	9	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	49	51	54	57	58							
1967	5	16						20											46	46	46	43																												
8. 18	5	15					20						35						42	42	46	30				60																								
"	5	15					20						35						48	48	43	30				55																								
"	5	15					20						32						46	46	43	30				65																								
"	5	15					20						35						43	43	43	30				60																								
8. 19	5	14					21						35						60	60	50	30				50																								
"	5	13					20						30						48	48	57	30				50																								
"	5	11					20						25						35	35	35	30				55																								
"	5	10					17						20						30	30	35	30				35																								
"	5	13					22						35						50	50	50	30				50																								
"	5	12					22						35						50	50	50	30				50																								
"	5	12					21						33						45	45	57	30				45																								
"	5	12					21						33						45	45	57	30				45																								
"	5	12					21						30						45	45	57	30				45																								
"	5	12					20						30						45	45	57	30				45																								
"	5	12					20						30						45	45	57	30				45																								
"	5	11					20						25						40	40	57	30				45																								
"	5	11					18						25						37	37	57	30				45																								
"	5	9					17						25						30	30	57	30				45																								
"	5	15					29						25						30	30	57	30				45																								
"	5	15					26						25						35	35	57	30				45																								
"	5	15					26						25						35	35	57	30				45																								
"	5	15					26						25						35	35	57	30				45																								

64	"	5	14	25	32	40	45	45	蛹	45	蛹	45	蛹
65	"	5	14	25	30	40	45	45	蛹	45	蛹	45	蛹
66	"	5	14	25	45	50	蛹	60	蛹	60	蛹	60	蛹
67	"	5	14	25	35	45	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
68	"	5	13	25	35	45	蛹						
69	"	5	13	35	35	蛹							
70	"	5	13	20	35	蛹							
71	"	5	11	20	35	50	蛹	60	蛹	60	蛹	60	蛹
72	"	5	11	20	35	45	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
73	"	5	11	20	30	45	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
74	"	5	11	20	30	45	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
75	8.20	5	11	20	35	40	蛹	65	蛹	65	蛹	65	蛹
76	"	5	11	20	28	40	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
77	"	5	10	20	28	40	蛹	45	蛹	45	蛹	45	蛹
78	"	5	12	24	40	50	蛹	65	蛹	65	蛹	65	蛹
79	"	5	12	20	35	45	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
80	"	5	10	19	35	40	蛹	55	蛹	55	蛹	55	蛹
81	"	5	10	19	30	40	蛹	50	蛹	50	蛹	50	蛹
82	8.22	5	13	20	32	50	蛹						
83	"	5	12	20	32	45	蛹	60	蛹	60	蛹	60	蛹
84	"	5	12	20	32	41	蛹	60	蛹	60	蛹	60	蛹
85	"	5	11	20	28	41	蛹	50	蛹	50	蛹	50	蛹
86	"	5	10	15	25	40	蛹	45	蛹	45	蛹	45	蛹

調查日期	1	5	8	9	11	12	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	49	51	54	57	58				
87. 1967. 8. 22	5	10					15					25							35						45							60															
88. "	5	15					24							38					50								蛭																				
89. "	5	15					20							37					45								蛭																				
90. "	5	14					20							36					40							60																					
91. "	5	14					20							35					45							55																					
92. "	5	14					20							35					40							55																					
93. "	5	14					20							33					40							55																					
94. "	5	13					20							32					40							50																					
95. "	5	13					20							32					40							55																					
96. 8. 23	5	14					20							30					45																												

	1	6	8	13	15	21	22	23	24	25	28	29	30	31	32	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	48	49	50	51	55	56	57	60	62	66		
1	10. 12	5	9	13				20				30						蛸																					
2	"	5	9	9	15			25				35	30				53	55			蛸				蛸														
3	"	5	10	16		30													55		蛸																		
4	"	5	9	9	17			28					33						55		蛸																		
5	"	5	9	9	15			23					30						55																				
6	"	5	8	8	9			20					24					30								38					50					55	蛸		
7	"	5	10	16		30						40					52																						
8	"	5	10	15		29						35					50																						
9	"	5	10	15				30						36					55																				
10	"	5	10	15		27						35					46																						
11	"	5	8	15		23						34					45								50												50	蛸	
12	"	5	10	18		30						40					45																						
13	"	5	11	18		30						45					48																						
14	"	5	10	15		25						34					45							52															
15	"	5	10	16		25						30					35																						
16	"	5	10	15		21						29					34																				50	蛸	
17	"	5	8	15		22						36					50																						
18	"	5	10	15		25						33					45																						
19	"	5	9	14		21						33					45																						
20	"	5	9	16		25						30					35																						

	1	6	8	13	15	21	23	24	25	28	29	30	31	32	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	48	49	50	51	55	56	57	60	62	66	
21	10.	12	5	10		25					34				45								蛹														
22	"	5	9	15		23					32			42								45			蛹												
23	10.	13	5	11	20		27					37		40								45			蛹												
24	10.	13	5	13	21		27				40			45								50			蛹												
25	10.	13	5	10	18		27				30			40								50			蛹												
26	10.	16	5	15	22	32				38				50																							
27	"	5	14	17	19					23				25																							
28	10.	16	5	10	20	30				35				35																							
29	10.	16	5	13	15	22				35				43																							
30	10.	16	5	14	25	30				40				48																							

	1	7	15	23	30	37	42	49	66	64	71	78	85	91	92	94	98
1	1968	5	6	9	9	10	11	21	21	31	31	33	40		47	蛹	
2	1.28	5	7	10	10	12	13	19	22	27	30	33	40		55		
3	"	5	10	10	10	10	13	16	21	28	36	36	40		蛹		
4	"	5	10	10	12	12	12	21	21	30	35	36	45		50	蛹	
5	"	5	8	10	10	10	13	16	20	24	27	32	35		45	蛹	

第1図 飼育試験による経過

月別 生態		経過											
		6月		7月		8月		9月		10月		11月	
幼虫	蛹	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下

月別 生態		経過											
		12月		1月		2月		3月		4月		5月	
幼虫	蛹	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下

第2表

野外における体長調査表

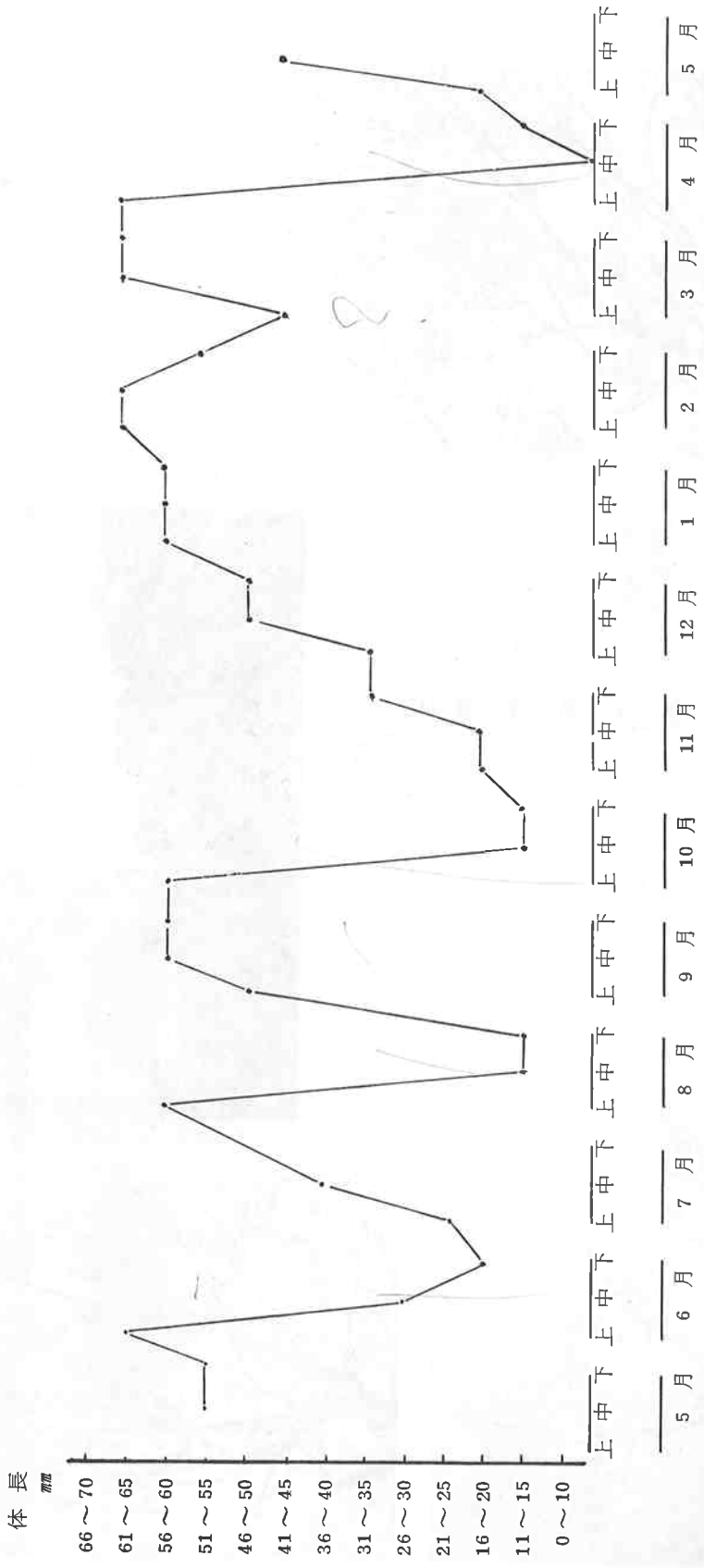
調査 番号	調査 月日	調査 場所	調査 本数	樹高	胞高 直径	体長 (mm)																				虫数 計	1本当り 平均 虫数						
						0-10	%	11-15	%	16-20	%	21-25	%	26-30	%	31-35	%	36-40	%	41-45	%	46-50	%	51-55	%			56-60	%	61-65	%	66-70	%
1	1967.5 25.26.27.	普天間 首里	17	2.50-4.0	3-9							2	1,075	2	1,075	29	15,592	8	4,301	14	7,527	16	8,602	41	22,043	40	21,505	27	14,516	7	3,764	186	11
2	6. 5.6	普天間 首里	10	1.30-7.0	3-14							2	3,886	3	5,769	4	7,692	3	5,769	7	13,462	8	15,385	4	7,692	6	11,539	9	17,308	6	11,538	52	5
3	6. 16.17	普天間 首里	8	1.50-4.0	3-6							2	3,846	10	19,231	2	3,846	3	5,769	8	15,385	9	17,308	5	9,615	6	11,539	5	9,615	2	3,846	52	7
4	6. 23.24	普天間 首里	12	2.50-4.0	2-12			1	5,263	8	42,105	3	15,790	2	10,264	1	5,263	1	5,263					1	5,263	1	5,263	1	5,263			19	2
5	7. 5.6	普天間 首里	21	2.0-6.0	2-11					14	21,212	21	31,818	12	18,182	13	19,697	5	7,576	1	1,515											66	3
6	7. 17.18	首里 豊見城	15	1.50-5.0	2-12			1	0,562	8	4,494	10	5,618	27	15,169	44	24,719	42	23,596	19	10,674	15	8,427	9	5,056	3	1,685			178	12		
7	8. 7.8	"	13	1.70-4.50	2-10										2	0,030	3	4,546	7	10,606	14	21,212	6	9,091	24	36,364	8	12,121	2	3,030	66	5	
8	8. 15.16	"	10	3.0-4.0	2-6	5	13,513	14	37,838	2	5,405	2	5,405			4	10,818	1	2,703	4	10,818				3	8,108	1	2,703	1	2,703	37	4	
9	8. 27.28	"	18	1.50-6.0	2-10			3	3,158	26	27,369	14	14,737	10	10,526	24	25,263	4	4,211	6	6,316	2	2,105	2	2,105			2	2,105	2	2,105	95	5
10	9. 6.	首里	3	3.5-4.5	5-10							2	16,667			1	8,333	2	16,667	1	8,333	3	25,000	3	25,000						12	4	
11	9. 14.16	"	10	3.0-4.0	2-11										7	17,949	3	7,692	4	10,256	3	7,693	6	15,385	12	30,769	4	10,256			39	4	
12	9. 24.25	豊見城 首里	15	2.0-4.0	4-9									1	1,250	10	12,500	13	16,250	3	3,750	9	11,250	14	17,500	20	25,000	10	12,500			80	5
13	10. 6	豊見城	8	2.50-4.0	4-7							1	2,222	1	2,222	1	2,222			4	8,889	4	8,889	13	28,889	17	37,778	2	4,445	2	4,444	45	6
14	10. 17	豊見城 首里	4	2.50-3.0	5-7			2	25,000			1	12,500						1	12,500	1	12,500	1	12,500	1	12,500	1	12,500			8	2	
15	10. 27.28	"	9	2.0-5.0	4-10	4	14,286	10	35,714	4	14,286	4	14,286					1	3,571	1	3,571										28	3	
16	11. 7.8	"	14	1.80-4.0	2-12			33	39,759	39	46,988	7	8,434	3	3,614	1	1,205															83	6
17	11. 16	本部	12	0.50-4.0	2-12			8	23,529	25	73,530			1	2,941																	34	3
18	11. 27	豊見城 首里	18	1.50-5.0	3-12					3	4,615	10	15,385	23	35,385	20	30,769	4	6,154	4	6,154	1	1,538									65	4
19	12. 7.8	"	23	1.50-6.0	3-13					6	6,316	12	12,632	14	14,737	22	23,158	18	18,947	10	10,526	8	8,421	3	3,158	2	2,105					95	4

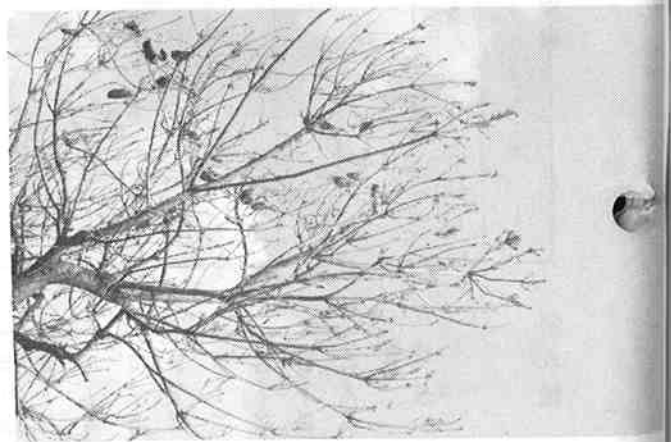
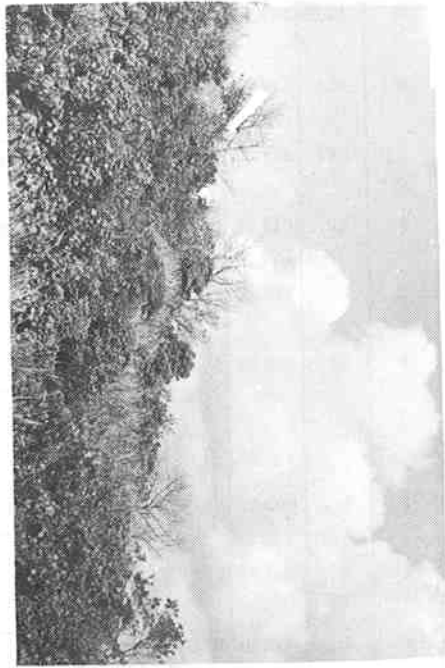
7 71 118 91 76 168 113 119 97 114 141 93 22

調査番号	調査番号	調査場所	調査本数	樹高	胞高直径	体長 (mm)																虫数計	本平均虫数																
						0-10	%	11-15	%	16-20	%	21-25	%	26-30	%	31-35	%	36-40	%	41-45	%			46-50	%	51-55	%	56-60	%	61-65	%	66-70	%						
20	12. 19.	豊見城首里	16	2.0-4.0	3-7					1	0,952	2	1,904	17	16,190	16	15,238	17	16,190	22	20,952	18	17,142	7	6,666	1	0,952	4	3,809					105	7				
21	12. 28. 29.	"	22	1.50-6.0	3-12							1	1,299	8	10,390	6	7,792	12	15,584	13	16,883	14	18,182	5	6,493	8	10,390	6	7,792	4	5,195	17	4						
22	1968. 1. 7. 8.	"	22	2.0-6.0	3-17							2	1,575	6	4,724	18	14,173	18	14,173	15	11,811	12	9,449	12	9,449	24	18,898	10	7,874	10	7,874	127	6						
23	1. 16. 17.	"	20	3.0-6.0	3-13							1	0,813	3	2,439	4	3,252	13	10,569	13	10,569	11	8,943	17	13,821	29	23,578	21	17,073	11	8,943	123	6						
24	1. 25. 26.	"	20	2.0-6.0	3-13							1	0,719			2	1,439	6	4,317	10	7,194	13	9,353	13	9,353	34	24,460	33	23,741	27	19,424	139	7						
25	2. 5. 6.	"	20	2.0-7.0	3-14									1	1,064	4	4,255	2	2,128	3	3,191	4	4,255	15	15,957	22	23,404	24	25,532	19	20,213	94	5						
26	2. 15. 16.	"	13	3.0-7.0	5-12															2	4,762	3	7,143	4	9,524	7	16,667	14	33,333	12	28,571	42	3						
27	2. 26.	首里	28	2.50-6.0	4-15															3	25,000			5	41,667			2	16,667	2	16,666	12	1						
28	3. 5.	"	38	2.50-7.0	3-15													1	14,286	4	57,143	1	14,286				1	14,285			7	1							
29	3. 15.	首里豊見城	20	3.0-5.0	4-6																					2	33,333	1	16,667	3	50,000	6	1						
30	3. 16. 25. 26.	"	20	3.0-6.0	3-12																										1	50,000	2	1					
31	4. 5. 6.	"	20	2.0-6.0	3-12																										1100,000	1	1						
32	4. 15. 16.	"	20	3.0-6.0	2-10																												0	0					
33	4. 26. 27.	"	20	3.0-6.0	3-12																												100.00 4	4	1				
34	5. 5. 6.	"	20	3.0-6.0	3-12																												100.00 7	7	1				
35	5. 16. 17.	"	20	3.0-6.0	2-12																												23,077 3	15,385 2	7,692 1	7,692 1	46,154 6	13	1

Handwritten notes and calculations below the table, including numbers like 9, 78, 138, 42, 133, 218, 183, 208, 175, 172, 268, 188, 112, 9, 4, 268, 10, 37, 50, 70, 91, 173, 76, 79, 268/129, 188/116, 90, 1828.

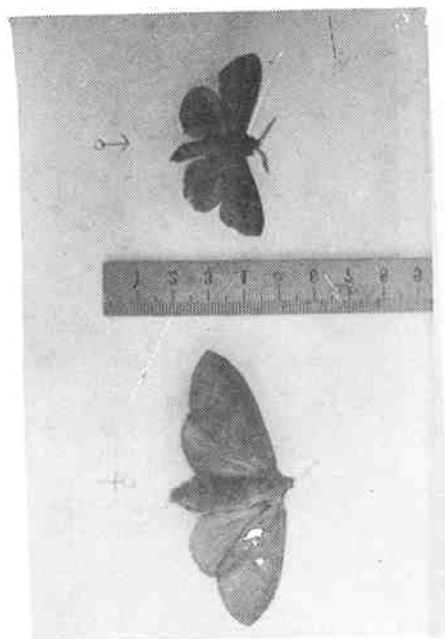
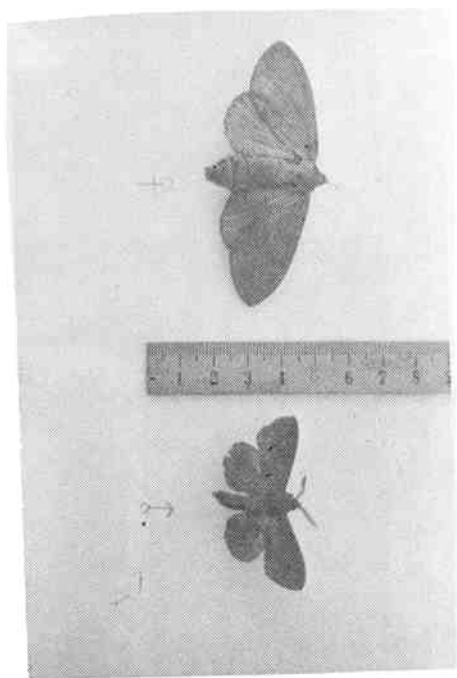
第 2 図 野外における体長経過図





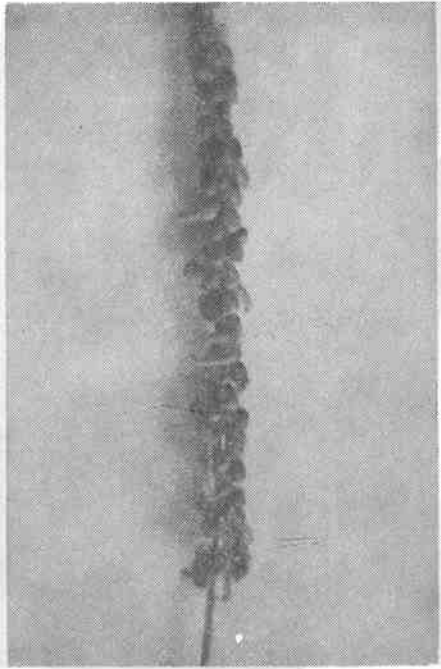
南部地区の
被害状況（豊見城）

成虫



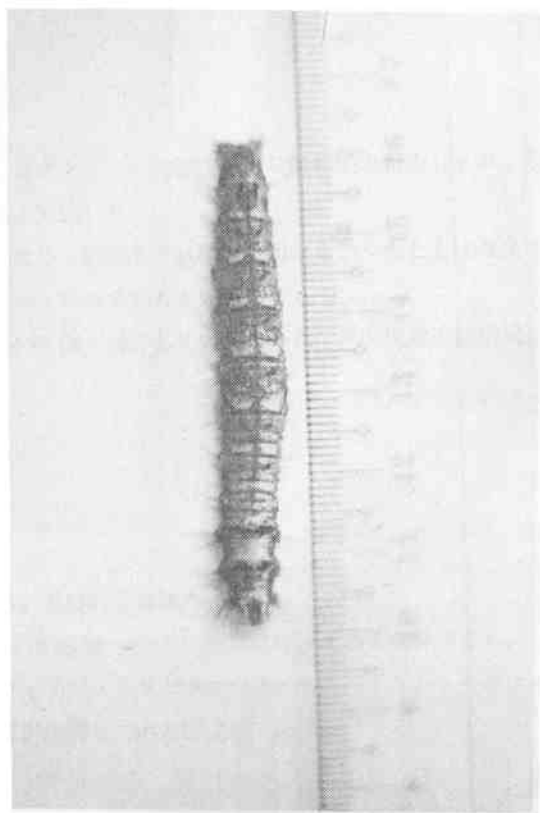


卵

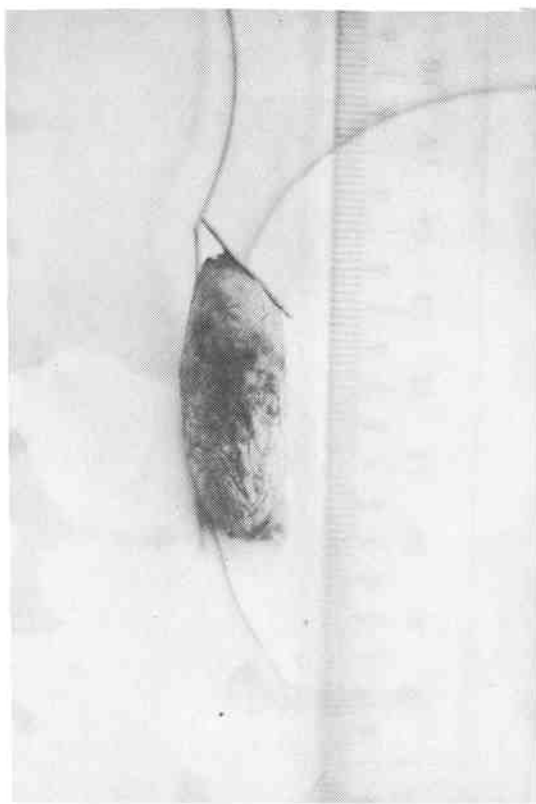


卷七 廿

幼虫



蛹



マツクイムシの防除試験

国 吉 清 保
末 吉 幸 満

1 は し が き

林業試験場報告第10（1967年）に、マツクイムシ防除薬剤の試験結果を報告したが、今回も入手出来た薬剤について、薬剤の効力試験を実施した。

本試験実施中に、供試材が盗難されたため、最後まで試験実施出来なかったことは残念であったが、一応薬剤効力の傾向は確認出来たので、報告することにする。

本試験を実施するにあたり、薬剤を無償で提供していただいた、米国民政府経済局長に対し衷心から感謝の意を表する次第である。

2 試 験 場 所

南明治山試験林地の西北部に位置する。名護町公有林内。

本試験地は、戦後皆伐された処で、地質は国頭マーヂ、地位は中以下の天然林である。

試験地内の植生は、リュウキュウマツ、イジュ・シャリンバイ・ヒメユヅリハ・クチナシ・ハクサンボク・オキナワトベラ・ヒサカキ等が生育している混交林である。

3 供 試 薬 剤

試験に供した薬剤は、下記のとおりである。

1. ¹⁾ ~~マ~~デン
2. マラソン

4 試 験 期 間

自 1968年6月
至 1968年12月

5 薬剤の使用方法及び搬布量

薬剤名	使用濃度	搬布量	備考
ア リ デ ン	27.5 倍液	1 m ² 当り 600 ~ 700 cc	
マ ラ ソ ン	50.0 "	"	

使用濃度については、米国民政府経済局の指示に従った。

6 試験結果

1. 予防結果

マツクイムシの予防を目的として、各試験区とも5本あて(10~15年生)生立木の健全木を伐倒し、長さ2m・元口5~11cm・末口3~7cmに供試薬剤を全面的に搬布した。

対照区も健全木を同時に伐倒し、無処理のまま、薬剤搬布区同様林内に設置し、各試験区とも供試木を技条で日覆した。薬剤搬布区は、日覆した技条も供試木同様に薬剤を搬布した。調査は薬剤搬布後1ヶ月目を基準とした。

表から見られるように、試験回数一致していないのは、供試材が盗難によるものであり、又4回以上試験実施出来なかったのは、供試木が腐朽し、虫の判定に困難を生じたためである。

各試験区とも、薬剤を搬布してから、1ヶ月後に元口、末口から各5cmあて玉切りし、樹皮下の各虫態別に生・死の虫数を調査し、100cm²当りに換算して試験結果を算出した。

薬剤別の試験結果は、別紙のとおりである。表でも明らかな様に、リンデンの効力はよいが、マラソンの効力は極めて低いようである。

2. 駆除結果

マツクイムシの駆除を目的として、健全木を5本あて(10~15年生)伐倒し、長さ2m、元口6~10cm・末口3~6cm程度のものを林地内に1ヶ月間放置して加害させ、完全に被害木同様な状態になったものを、皮付のまま、樹皮上から薬剤を搬布した。

調査方法については、予防試験と同様にしてまとめた。

試験結果について見ると、表でも明らかなように、リンデン・マラソンの順になっているが、マラソンは、マツクイムシ駆除薬剤としては、不適當であると思われる。

7 摘 要

2種類の供試薬剤について、マツクイムシ予防、駆除の野外試験を行った結果、およそつぎのことがわかった。

- (イ) リンデンは、駆除効果より予防効果が良好であった。
- (ロ) マラソンは、予防、駆除ともにより成績とは思われない。

マツクイムシに対する薬剤別効果成績表(予防)

薬剤名	設置年月日	1回目 薬剤効果	2回目 薬剤効果	3回目 薬剤効果	計	平均
リンデン	1968. 6. 14	94.90	100.00	100.00	294.90	98.30
"	8. 15	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00
"	10. 14	96.00			96.00	96.00
計		290.90	200.00	200.00	690.90	98.70
マラソン	1968. 6. 14	41.9	00.00	00.00	41.90	13.97
"	8. 15	74.00	00.00	16.50	90.50	30.17
"	10. 14	51.00	45.70		96.70	48.35
計		166.90	45.70	16.50	229.10	28.63

2表 マツクイムシに対する設置時別の成績(予防)

被害率は対照区の数をもとに計算したもので表わした。

薬剤名	設置年月日	1回調査			2回調査			3回調査			備考
		被害虫数	被害率	薬剤効果	被害虫数	被害率	薬剤効果	被害虫数	被害率	薬剤効果	
対照区	1968 6.14	27.7	100.00	00.00	30.8	100.00	00.00	14.0	100.00	00.00	
リンデン	"	1.4	5.10	94.90	0.	0.	100.00	0	0	100.00	
マラソン	"	16.1	58.10	41.90	44.0	100.00	0	15.3	100.00	0	
対照区	1968 8.15	26.2	100.00	00.00	39.6	100.00	00.00	47.8	100.00	00.00	
リンデン	"	0.	0.	100.00	0.	0.	100.00	0	0	100.00	
マラソン	"	6.8	26.00	74.00	63.8	100.00	0	39.9	83.50	16.50	
対照区	1968 10.14	25.5	100.00	00.00	85.3	100.00	00.00				
リンデン	"	0.9	4.00	96.00							
マラソン	"	12.5	49.00	51.00	46.3	54.30	45.70				

マツクイムシに対する薬剤処理別試験結果表(予防)

2表-1

試験区	試験回数	供試木				伐採散布 設置年月日	濃度	薬剤名	第1回調査			第2回調査			第3回調査									
		本数	長さ mm	元口径 cm	末口径 cm				皮厚 mm	調査月日	林内設置期間 日	虫数 (100cm ² 当り)	生	死	計	調査月日	林内設置期間	虫数 (100cm ² 当り)	生	死	計			
1	1	5	2	6-9	4-7	2-7	0	対照	1968 6.14	7.15	31	27.7	0	27.7	8.15	62	30.8	0	30.8	9.17	95	14.0	0	14.0
2	2	5	2	7-9	4-7	2-9	0	対照	8.15	9.17	33	26.2	0	26.2	10.14	60	39.6	0	39.6	11.18	95	47.8	0	47.8
1	3	5	2	8-9	4-5	2-12	0	区	10.14	11.18	36	25.5	0	25.5	12.16	64	83.3	2.0	85.3					
1	1	5	2	6-9	3-6	2-8	27.5倍	リンデーン	6.14	7.15	31	1.4	0	1.4	8.15	62	0	0	0	9.17	95	0	0	0
2	2	5	2	6-11	4-5	2-10	"	"	8.15	9.17	33	0	0	0	10.14	60	0	0	0	11.18	95	0	0	0
1	3	5	2	6-9	4-5	2-10	"	"	10.14	11.18	36	0	0.9	0.9										
1	1	5	2	5-9	4-6	2-12	50倍	マラソン	6.14	7.15	31	16.1	0	16.1	8.15	62	26.0	4.0	30.0	9.17	95	8.6	6.7	15.3
2	2	5	2	6-8	4-6	2-9	"	"	8.15	9.17	33	3.6	3.2	6.8	10.14	60	53.2	10.6	63.8	11.18	95	31.5	8.4	39.9
1	3	5	2	6-8	3-4	1-11	"	"	10.14	11.18	36	0.8	1.1	1.9	12.16	64	12.3	0	12.3					

2表-2

マツクイムシ別調査結果表

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1回調査 1968年7月15日				2回調査 1968年8月15日				3回調査 1968年9月17日				生死%		
					成	蛹	幼	計	成	蛹	幼	計	生	蛹	幼	計		生	蛹
対照区	1968 6.14	長さ2 ^m	キイロコクイムシ	生	7.7	0	20.0	27.7	100.0	14.6	6.1	3.8	24.5	0	5.5	7.6	13.1	100.0	
		死		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計		7.7	0	20.0	27.7	100.0	14.6	6.1	3.8	24.5	0	5.5	7.6	13.1	100.0		
		元口径6-9 ^{cm}	フライッピンクイムシ	生	0	0	0	0	4.2	0	0	0	4.2	0	0	0	0	100.0	
		死		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		計		0	0	0	0	4.2	0	0	4.2	0	0	0	4.2	0	0	0	100.0
		末口径4-7 ^{cm}	ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	1.2	0	0.9	2.1	0	0	0	0	0	
		死		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		計		0	0	0	0	1.2	0	0.9	2.1	0	0	0	2.1	0	0	0	0
合計				7.7	0	20.2	27.7		20.0	6.1	4.7	30.8	5.5		7.6	14.0			

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1 回調査 1968年7月15日				生死%	2 回調査 1968年8月15日				生死%	3 回調査 1968年9月17日				生死%
					成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計	
リ	1968 6.14	長さ2m ^m	キイロクキイムシ	生	1.4	0	0	1.4	100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ン		皮厚2-8 ^{cm}		死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
デ		元口径6-9 ^{cm}	計		1.4	0	0	1.4	100.0										
ン		末口径3-6 ^{cm}																	
			フリッピンキイムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			合計		1.4	0	0	1.4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2表-4

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1回調査 1968年7月15日				生死%	2回調査 1968年8月15日				生死%	3回調査 1968年9月17日				生死%
					成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計	
マ	1968 6.14	長さ2m	キイロコキクイムシ	生	3.0	0	13.1	16.1	100.0	26.0	11.7	2.3	40.0	90.9	1.5	5.5	1.6	8.6	56.2
ラ		皮厚2-12 ^{mm}		死	0	0	0	0	0	4.0	0	0	4.0	9.1	6.7	0	0	6.7	43.8
ソ		元口径5-9 ^{cm}	計		3.0	0	13.1	16.1	100.0	30.0	11.7	2.3	44.0	100.0	8.2	5.5	1.6	15.3	100.0
ン		末口径4-6 ^{cm}																	
			フライリッピンキクイムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			ニセマツノシラホジグムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			合計		3.0	0	13.1	16.1		30.0	11.7	2.3	44.0		8.2	5.5	1.6	15.3	

2表-5

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1回調査 1968年9月17日				2回調査 1968年10月14日				3回調査 1968年11月18日				生死%		
					成	蛹	幼	計	成	蛹	幼	計	成	蛹	幼	計			
対照区	1968 8.15	長さ2m ^{mm} 皮厚2-9 ^{cm} 元口径7-9 ^{cm} 末口径4-7	キイロコクイムシ	生	4.6	2.5	19.1	26.2	100.0	10.7	6.0	14.2	30.9	100.0	8.8	13.7	16.2	38.7	100.0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計	4.6	2.5	19.1	26.2	100.0	10.7	6.0	14.2	30.9	100.0	8.8	13.7	16.2	38.7	100.0	
			フライッピンクイムシ	生	0	0	0	0	0	3.0	3.8	1.1	7.9	100.0	5.0	0	4.1	9.1	100.0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計	0	0	0	0	0	3.0	3.8	1.1	7.9	100.0	5.0	0	4.1	9.1	100.0	
			ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	100.0	0	0	0	0	0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8	100.0	0	0	0	0	0
			合計	4.6	2.5	19.1	26.2		13.7	9.8	16.1	39.6		13.8	13.7	20.3	47.8		

2表-6

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1 回 調 査 1968年9月17日				生死%	2 回 調 査 1968年10月14日				生死%	3 回 調 査 1968年11月18日				生死%	
					成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		
リンデン	1968 8.15	長さ2m 皮厚2-10mm 元口径6-11cm 末口径4-5cm	キイロコクイムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			フイリツピンクイムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2表-7

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1 回 調 査 1968年9月17日				生死%	2 回 調 査 1968年10月14日				生死%	3 回 調 査 1968年11月18日				生死%		
					成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計			
マ ラ ン ン	1968 8.15	長さ2m ^{mm} 皮厚2-9 ^{cm} 元口径6-8 ^{cm} 末口径4-6 ^{cm}	キイロキクイムシ	生	1.7	0	0.8	2.5	44.0	7.2	14.3	18.6	40.1	79.0	7.3	7.4	16.8	31.5	79.0		
				死	2.4	0	0.8	3.2	56.0	2.6	3.8	4.2	10.6	21.0	5.9	2.5	0	8.4	21.0		
				計	4.1	0	1.6	5.7	100.0	9.8	18.1	22.8	50.7	100.0	13.2	9.9	16.8	39.9	100.0		
			フライリッピンキクイムシ	生	1.1	0	0	1.1	100.0	3.6	0	9.5	13.1	100.0	0	0	0	0	0		
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				計	1.1	0	0	1.1	100.0	3.6	0	9.5	13.1	100.0	0	0	0	0	0	0	
			ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			合 計		5.2	0	1.6	6.8		13.4	18.1	32.3	63.8		13.2	9.9	16.8	39.9			

2表-8

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1回調査 1968年11月18日			生死%	2回調査 1968年12月16日			生死%		
					成	蛹	幼		計	成	蛹		幼	計
対照区	1968 10.14	長さ2m ^{mm}	キイロコクイムシ	生	7.6	0	17.9	25.5	15.6	25.1	32.3	73.0	97.0	
		皮厚2-12 ^{cm}		死	0	0	0	0	2.0	0	0	2.0	3.0	3.0
		元口径8-9 ^{cm}	計	生	7.6	0	17.9	25.5	17.6	25.1	32.3	75.0	100.0	
		末口径4-5		死										
			フライッピンクイムシ	生	0	0	0	0	3.5	0	6.7	10.2	100.0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	100.0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			合計	生	7.6	0	17.9	25.5	21.1	25.1	39.1	85.3		
				死										

2表-9

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1回調査 1968年11月18日		
					成	蛹	幼
リンデン	1968 10.14	長さ2m ^{mm}	キイロコクイムシ	生	0	0	0
		皮厚2-10 ^{cm}		死	0.9	0	0
		元口径6-9 ^{cm}	計	生			
		末口径4-5		死			0.9

2表-10

試験区	設置年月日	供試木	虫名	生死別	1回調査 1968年11月18日			生死%	2回調査 1968年12月16日			生死%	
					成	蛹	幼		計	成	蛹		幼
マ	1968 10.14	長さ2m ^{mm} 皮厚1-11 ^{cm} 元口径6-8 ^{cm} 末口径3-4 ^{cm}	キイロコキクイムシ	生	0.8	0	10.6	11.4	7.5	11.7	22.3	41.5	100.0
				死	1.1	0	0	1.1	0	0	0	0	0
ラ			計		1.9	0	10.6	12.5	7.5	11.7	22.3	41.5	100.0
ソ													
ン													
ン			ファイリッピンキクイムシ	生	0	0	0	0	4.8	0	0	4.8	100.0
区				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	4.8	0	0	4.8	100.0
			ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			計		0	0	0	0	0	0	0	0	0
			合計		1.9	0	10.6	12.5	12.3	11.7	22.3	46.3	

第 3 表 マツクイムシ駆除成績表

薬剤名	調査別		平均	備考
	1 回調査	2 回調査		
リンデン	35.8%	100.0%	67.9%	
マラソン	23.3	9.6	16.5	

3 表-1 各種マツクイムシに対する成績(駆除)

薬剤名	設置年月日	1 回調査			2 回調査				死滅率	
		調査日	残存虫態		調査日	残存虫態	死滅率	計		
			生	死						生
リン	1968 6.14	1968 8.15	1.2.2	6.8	19.0	35.8	1968 9.17	3.2	3.2	100.0
デン	1968 8.15	1968 10.14	0	0	0	0	1968 11.18	6.3	6.3	100.0
計			1.2.2	6.8	19.0	35.8		9.5	9.5	200.0
平均						35.8				100.0

3表-2

薬剤名	設置日	1 回 調 査				2 回 調 査				
		月 日	残 存 虫 態		死 滅 率	月 日	残 存 虫 態		死 滅 率	
			生	死			生	死		
マ	1968 6.14	1968. 8. 15	18.6	7.0	25.6	1968 9. 17	14.7	1.2	15.9	7.5
ラ										
ソ	1968 8. 15	1968.10. 14	30.8	16.2	47.0	1968 11. 18	32.1	4.2	36.3	11.6
ン	1968 10. 14	1968.12. 16	53.1	4.6	57.7					
	計									19.1
	平均									9.6

試験区	設年月日	試験回数	供試木				調査年月日	薬剤撒布前の虫態別数 (100 cm ² 当り)												百平方センチ	薬剤名	試験経過		調査年月日	第1回調査 撒布後の虫態別死滅状況									調査年月日	第2回調査 撒布後の虫態別死滅状況										
			本数	長さ	元口径	末口径		皮厚	成虫				蛹				幼虫					撒布年月日	撒布量		成虫			蛹			幼虫				撒布年月日	成虫			蛹			幼虫			
									生	死	計	B/C%	生	死	計	B/C%	生	死	計						B/C%	A	B	C	A	B	C	A	B			C	A	B	C	A	B	C			
																																											A	B	C
1	1968 6.14	1	5	2	m 6-10	cm 3-6	cm 2-18	mm	1968 7.15	4.2	0	4.2	0	0	0	0	0	10.1	0	10.1	0	14.3	リンデン	1968 7.15	1 m ² cc 600-700	1968 8.15	8.4	6.8	81.0	1.6	0	0	2.2	0	0	1968 9.17	3.2	3.2	100.0	0	0	0	0	0	0
2	1968 8.15	2	5	2	7-9	4-6	2-10	1968 9.17	10.7	0	10.7	0	9.2	0	9.2	0	42.7	0	42.7	0	62.6	リンデン	1968 9.17	1 m ² cc 600-700	1968 10.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1	1968 6.14	1	5	2	6-9	5-6	2-10	1968 7.15	5.1	0	5.1	0	0	0	0	0	14.0	0	14.0	0	19.1	マゾン	1968 7.15	1 m ² cc 600-700	1968 8.15	15.6	3.2	20.5	2.9	1.4	48.3	7.1	2.4	33.8	1968 9.17	5.5	1.2	21.8	4.2	0	0	6.2	0	0	
2	1968 8.15	2	5	2	6-9	5-6	2-9	1968 9.17	17.5	0	17.5	0	18.4	0	18.4	0	62.2	0	62.2	0	98.1	マゾン	1968 9.17	1 m ² cc 600-700	1968 10.14	11.3	4.6	40.7	5.1	1.5	29.4	30.6	10.1	33.0	1968 11.18	6.3	2.1	33.3	7.9	0	0	2.1	2.1	9.5	
1	1968 10.14	3	5	2	7-11	5-6	1-14	1968 11.18	3.9	0	3.9	0	0	0	0	0	13.3	0	13.3	0	17.2	マゾン	1968 11.18	1 m ² cc 600-700	1968 12.16	6.6	2.3	34.8	10.9	0	0	40.2	2.3	5.7											

4表-1

マツクイムシ別調査結果表(駆除)

単位 100 個当り

試験区	設置年月日	供試木		虫名	1回調査 (1968年7月15日)				生死別	2回調査 (1968年8月15日)				生死%	3回調査 (1968年8月17日)				生死%	
		長さ	皮厚		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		
リンデン区	1968 6.14	2m	2-25mm	生	4.2	0	10.1	14.3	100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	6.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計																
リンデン区				生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計																
リンデン区				生	0	0	0	0	0	0	1.6	1.6	2.2	5.4	100.0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計																

※ 二線から右は薬剤散布後の虫類

4表-2

試験区	設置年月日	供試木		虫名	1回調査 (1968年9月17日)				生死別	2回調査 (1968年10月14日)				生死%	3回調査 (1968年11月18日)				生死%	
		長さ	皮厚		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		
リンデン区	1968 8.15	2m	2-10mm	生	7.2	9.2	22.8	39.2	100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計																
リンデン区				生	3.5	0	0	3.5	100.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計																
リンデン区				生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				計																

4表-3

試験区	設置年月日	供試木		虫名	生死別	1回調査			生死率%	
		長さ	皮厚			成	幼	計		
リンデン	1968 10.14	2m	1-12mm	キイロコキクイムシ 計	生死	3.2	0	4.6	7.8	
					死	2.1	0	0	2.1	
					計	0	0	0	0	
リンデン	1968 10.14	2m	1-12mm	ファイリッピンキクイムシ 計	生死	0	0	0	0	
					死	0	0	0	0	
					計	0	0	0	0	
リンデン	1968 10.14	2m	1-12mm	ニセマツノシラホシノグムシ 計	生死	0	0	0	0	
					死	0	0	0	0	
					計	0	0	0	0	

4表-4

試験区	設置年月日	供試木		虫名	生死別	1回調査 (1968年7月15日)			生死率%	2回調査 (1968年8月15日)			生死率%	3回調査 (1968年9月17日)			生死率%				
		長さ	皮厚			成	幼	計		成	幼	計		成	幼	計					
マラソン区	1968 6.14	2m	2-10mm	キイロコキクイムシ 計	生死	5.1	0	14.0	19.1	100.00	11.6	1.5	2.3	15.4	69.0	3.2	4.2	6.2	13.6	92.0	
					死	0	0	0	0	0	3.2	1.4	2.4	7.0	31.0	1.2	0	0	1.2	8.0	
					計	5.1	0	14.0	19.1	14.8	2.9	4.7	22.4	100.0	4.4	4.2	6.2	14.8	100.00		
マラソン区	1968 6.14	2m	2-10mm	ファイリッピンキクイムシ 計	生死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0	1.1	100.0	
					死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0	0	1.1
マラソン区	1968 6.14	2m	2-10mm	ニセマツノシラホシノグムシ 計	生死	0	0	0	0	0	0.8	0	2.4	3.2	100.0	0	0	0	0	0	
					死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					計	0	0	0	0	0	0.8	2.4	3.2	100.0	0	0	0	0	0	0	0

4表-5

試験区	設置年月日	供試木		虫名	生死別	1回調査 (1968年9月17日)				生死率%	2回調査 (1968年10月14日)				生死率%	3回調査 (1968年11月18日)				生死率%	
		長さ	皮厚			成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		成	蛹	幼	計		
マ ラ ソ ン 区	1968 8.15	2m	2-9mm	キイロキクイムシ	生	17.5	18.4	26.3	62.2	100.0	6.7	3.6	10.2	20.5	67.0	4.2	7.9	7.8	19.9	90.0	
					死	0	0	0	0	0	4.6	1.5	4.0	10.1	33.0	2.1	0	0	2.1	2.1	10.0
				計		17.5	18.4	26.3	62.2	100.0	11.3	5.1	14.2	30.6	100.0	6.3	7.9	7.8	22.0	22.0	100.0
				フライリツピンクイムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				計	死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				ニセマツノシラホシノヤムシ	生	0	0	0	0	0	0	0	0.7	100.0	0	0	0	0	0	0	
				計	死	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
						0	0	0	0	0	0	0	0.7	100.0	0	0	0	0.7	0.7	100.0	

4表-6

試験区	設置年月日	供試木		虫名	生死別	1回調査 (1968年11月18日)			生死率 %	2回調査 (1968年12月16日)			生死率 %	
		長さ	皮厚			成	蛹	幼		計	成	蛹		幼
マ ラ ソ ン 区	1968 10.14	2m	1-14mm	キイロコキクイムシ	生	3.3	0	9.4	12.7		2.2	10.9	15.0	28.1
					死	0	0	0	0		2.3	0	0	2.3
				計		3.3	0	9.4	12.7		4.5	10.9	15.0	30.4
				フリリツピンキクイムシ	生	0.6	0	0	0.6		2.1	0	7.7	9.8
					死	0	0	0	0		0	0	0	0
				計		0.6	0	0	0.6		2.1	0	7.7	9.8
				ニセマツノシラホシゾウムシ	生	0	0	0	0		0	0	0	0
					死	0	0	0	0		0	0	0	0
				計		0	0	0	0		0	0	0	0