

林業試驗場時報

第七號

昭和29年3月

福岡縣林業試驗場

目 次

セコイヤの生長について.....	中 島 莞 爾	1
セコイヤの養苗試験.....	"	7
アカシア、モリシマ苗の輸送試験.....	"	10
モリシマ種子の性状試験（予報）.....	"	13
飛行機利用による B.H.C のマツケムシ駆除効果について.....	山 内 正 敏	17

正 誤 表

頁	行	誤	正
3	上より2行	萌芽植栽	萌芽 [○] 、又は ^{○○} 植栽
4	第四表中	定期生長量	定期生長量 [○]
4	下から4行	1号木及3号木	2号木及4号木
4	下から3行	2号木及4号木	1号木及3号木
5	第5表平均生長量の欄	0.0041	0.0408 ^{○○○}
6	上より4行	中島末充	中島末光 [○]
7	下より1行	約半分を挿付けた	約半分の長さ ^{○○} を挿付けた
11	上より14行	26	25 [○]
13	上より13行	膨大粒数	膨大粒数（自10月1日）
17	第一表中	角肉岩	角閃岩
35	下より1行	標準地番号	標準地番号
	第36表中		

セコイヤの生長について

囑託中島莞爾

センベル、セコイヤの生長状況については、さきに梶木治郎氏、最近に於ては伊藤悦夫氏によつて発表されているが、筆者は萌芽木を伐倒する機会があり、且又、梶木氏の調査されたものを更に最近調査したので、それらの生長状況を報告する。

1. 萌芽木の生長

伐採木は、福岡県宗像郡岬村字浦の谷にある早川吉作氏所有のもので、海岸線より約1軒、西南向の小谷の中にあり、花崗岩質の壤土で割に深く地味は中庸で適潤である。

セコイヤは、樹令39年（明治38年、2年苗植栽）のものを、昭和16年11月に伐採したのから萌芽したものであるが、伐採時に既に萌芽があつたものである。

対照木として伐採したスギは、昭和15年3月に2年生の苗を植栽したものである。

附近の林況を示すと第1図の通りでセコイヤを境に上方にヒノキが、下方にスギが植栽されてい

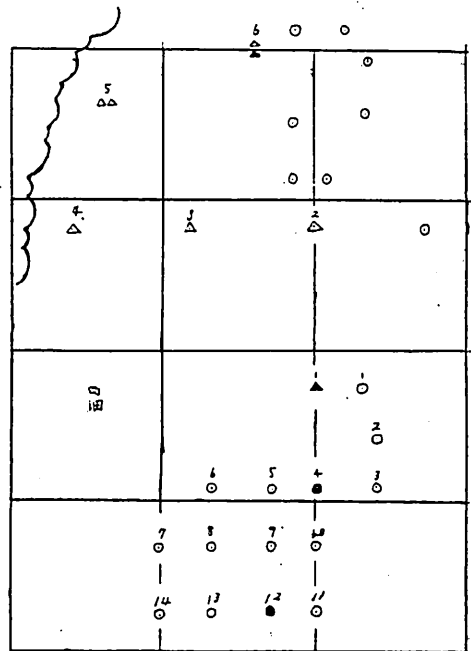
第1表
セコイヤ

番号	胸高直径 (換算)	摘要
1	15.7	昭和19年、風倒根 株より萌芽
2	26.7	
3	19.1	
4	28.6	
5の1	8.0	} 2本立ち
5の2	8.3	
6の1	19.7	} "
6の2(伐)	20.7	

スギ

胸高直径 (換算) cm	本数	摘要
6.0—7.9	1	直径平均木級
8.0—9.9	5	
10.0—11.9	3	
12.0—13.9	5	
14.0—15.9	1	

第1図



△ セコイヤ
○ スギ, ヒノキ
▲ 伐倒木

る。これらの大きさは、第1表の通りであつて、セコイヤは6本の中から小さめのを2本、スギは直径中央本と思われるもの1本と、やや太めのもの1本を昭和26年12月13日伐採した。

樹幹析解は1m毎に玉切つて行い、材積の計算はSmalian氏の求積式によつた。その結果は第2表及び第2図の通りである。

第 2 表
生 長 表
1. 胸 高 直 径 生 長 表 (cm) () 皮付

樹 別 \ 樹 令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
セコイヤ (6 の 2)	0.11	1.49	3.23	5.36	7.67	9.52	11.54	13.07	15.12	(20.00) 16.82	—	—	—
〃 (1)		0.16	0.63	1.50	3.23	4.86	7.76	9.73	11.54	(15.66) 13.56	—	—	—
スギ (12)				1.18	2.71	4.77	6.07	7.46	8.70	9.82	10.72	11.54	(12.74) 12.22
〃 (4)				0.53	1.72	3.24	4.49	5.94	7.13	8.10	8.87	9.72	(10.96) 10.43

2. 樹 高 生 長 表 (m)

樹 別 \ 樹 令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
セコイヤ (6 の 2)	1.33	1.93	2.70	3.45	4.53	5.59	6.77	7.86	9.35	10.50	—	—	—
〃 (1)	0.83	1.38	1.62	2.00	2.83	3.71	4.84	5.75	7.42	7.96	—	—	—
スギ (12)		0.57	1.14	2.18	3.44	4.64	5.49	5.83	6.68	7.49	7.84	8.50	9.15
〃 (4)		0.47	1.01	1.65	2.37	2.90	3.68	4.98	5.59	5.94	6.65	7.50	7.90

3. 材 積 生 長 表 (m³)

樹 別 \ 樹 令	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
セコイヤ (6 の 2)	0.0001	0.0005	0.0018	0.0058	0.0107	0.0199	0.0355	0.0544	0.0799	0.1087	—	—	—
〃 (1)		0.0002	0.0004	0.0007	0.0019	0.0046	0.0116	0.0211	0.0368	0.0587			
スギ (12)				0.0003	0.0016	0.0047	0.0079	0.0129	0.0196	0.0267	0.0348	0.0451	0.0507
〃 (4)				0.0002	0.0006	0.0017	0.0035	0.0068	0.0108	0.0158	0.0205	0.0261	0.0327

即ち

- 1 セコイヤの萌芽木は、スギ植栽木(実生)に比較して、直径、樹高の生長が著しく大であつた。

因に米国では、地味のよい所で萌芽は20年で、平均樹高50呎(15m)、胸高直径8吋(20cm)に達すると言われている。

2 しかし、植栽後に若干の期間は、スギの上長生長が優ることがある。

萌芽植栽した翌年から3年間（セコイアでは自2年至4年、スギでは自4年至6年）の生長を比較すると、

		樹高 (m)	胸高直径 (cm)
セコイア	6の2	2.12	5.25
"	1	1.17	1.50
スギ	12	3.50	4.77
"	4	1.89	3.24

となつている。

3. 樹皮率 $\frac{A_0 - A_1}{A_0}$ (A_0 は樹皮を含む径, A_1 は樹皮を除いたもの径)

胸高直径ではそれぞれ 16, 13% を、伊藤氏の調査木では 11% となつて、スギの 0.04, 0.05% に較べて著しく大である。

材積に於ては共に 24% を、伊藤氏の調査木では 22% を示している。

I 壮令期の生長

昭和12年2月に梶木氏の調査されたものを、昭和27年10月調査したので、16年間の生長量を検討した。

梶木氏の調査木のコードラート図（昭和17年度、日本林学会員、研究論文集による）と筆者が調査した距離がよく合致するので、調査各木の番号には間違いのないことを確信する。

調査結果今その結果を掲ぐれば次の第3表の通りである。

第 3 表

番号	昭和12年2月測定 (34年生)			昭和27年10月測定 (50年生)			摘 要
	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	材 積 (m ³)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	材 積 (m ³)	
1 (6)	21.0	16.0	0.317	45.5	2.20	1.622	心折 (径 5 cm 位の所)
2 (2)	42.7	23.5	1.497	55.7	22.7	2.412	
3 (4)	33.4	23.0	0.983	60.5	26.4	3.073	
4 (1)	49.3	24.5	2.131	58.9	25.3	2.784	
5 (5)	30.2	19.0	0.653	45.2	22.1	1.622	
6 (7)	17.5	15.0	0.207	27.7	22.6	0.693	

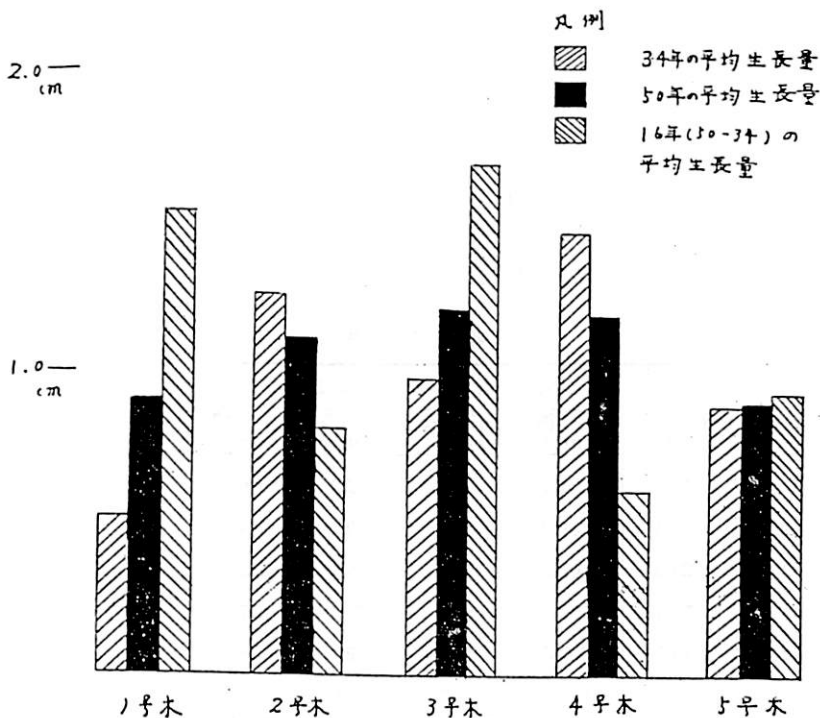
- 註 1. 昭和12年2月測定による材積は、熊本営林局の立木幹材積表（昭和23年12月）の杉、檜立木幹材積によつて改算し、昭和27年10月測定の際も同表によつた。
2. 昭和27年10月測定の際の胸高直径は、胸高周を改算したものであり、樹高は樹に登つてテープで測定した値である。
3. 両測定の際の樹高を較べて昭和12年2月の測定値が過大となつている様にも思えるが、2号木の外にも心折れて萌芽しているものがあるので軽々しく断定は出来ない。
4. 番号欄の () の数字は梶木氏の調査番号である。

材積並びに胸高直径の生長量を換算すると、第4表及び第5表となり、胸高直径の平均生長量を図示すると第2図となる。

第4表 胸高直径の生長量

番号	昭和12年2月 (34年生)		昭和27年10月 (50年生)		定期生長量 (16年間)	平均生長量 (16年間)
	総生長量 (cm)	平均生長量 (cm)	総生長量 (cm)	平均生長量 (cm)		
1	21.0	0.62	45.5	0.91	24.5	1.53
2	42.7	1.26	55.7	1.11	13.0	0.81
3	33.4	0.98	60.5	1.21	27.1	1.69
4	49.3	1.45	58.9	1.18	9.6	0.60
5	30.2	0.89	45.2	0.90	15.0	0.94
6	17.5	0.51	27.7	0.55	10.2	0.64

第2図 胸高直径平均生長量図



以上の結果をみるとセコイアの生長には、

- 例えば 1号木及3号木の様に壮令期までに生長が大なもの…………… A型
 2号木及4号木の様に壮令期になつて生長が大となるもの…………… B型
 5号木の様に壮令期も幼令期も平均に生長するもの…………… C型

と言う様な生長の型があるのではないかと思われる。

第 5 表 材 積 生 長 量

番 号	昭和 12 年 2 月 (34 年生)		昭和 27 年 10 月 (50 年生)		定期生長量 (16 年間) (m ³)	平均生長量 (16 年間) (m ³)
	材 積 (m ³)	平均生長量 (m ³)	材 積 (m ³)	平均生長量 (m ³)		
1	0,317	0,0093	1,622	0,0324	1,305	0,0816
2	1,497	0,0439	2,412	0,0482	0,915	0,0572
3	0,983	0,0289	3,073	0,0615	2,090	0,1306
4	2,131	0,0888	2,784	0,0557	0,653	0,0041
5	0,653	0,0192	1,622	0,0324	0,969	0,0606
6	0,207	0,0061	0,693	0,0139	0,486	0,0304

スギに於ても早生、晩生の系統があることを思えば、セコイアにあつたからと言つて何も不思議なことではないが、僅か 5、6本の樹にこんな違いがあることは、セコイアの変異の巾が大いことを語っているのではあるまいか。この生長の型については、今後更に調査を続ける予定でいる。

セコイアは一般に生長が速いと信ぜられている。成程苗圃に種を播けば、秋には 2 年生のヒノキ苗位になるので、そう思われるのも無理からぬことであるが、しかし、山に植えた場合は第 6 表の通り必ずしもそうではない様である。

即ち、二つの造林木(梶木、伊藤)は 10 年迄の生長が悪い。このことと萌芽木との生長量の差があり過ぎることを併せ考えると、本樹を造林する技術の上に、何か欠けている所がある様に思えてならない。——生長の型の問題を離れて、2 年生の苗を植えたためか、罹病苗の故か、植付迄の苗の取扱が悪かつたためか、植付後の手入れが悪かつたためか、等々幾多の疑問が出て来る。

第 6 表 の 1

胸 高 直 径 生 長 量

樹 種	定期生長量		定期生長量		定期生長量		定期生長量		定期生長量	
	5 年 cm	10 年 cm	15 年 cm	20 年 cm	25 年 cm	30 年 cm				
セコイア 6 の 2	9.19									
	7.69	16.86								
" 1	10.42									
	3.23	13.65								
" (伊藤氏)		7.20	6.00	7.00						
		6.60	13.80	19.80	26.80					
セコイア(梶木氏)*		3.50	5.00	4.50	5.00					
		3.00	6.50	11.50	16.00	21.00				
變通杉(中島)	7.90		5.35	5.20	4.80					
	2.45	10.35	15.70	20.90	25.70					
トサグロ(山内)*	7.6		6.0	5.7	3.0	3.0				
	0.7	8.3	14.3	20.0	23.0	26.0				

(つづく)

第 6 表 の 2
樹 高 生 長 量 (m)

樹 種	定期生長量		定期生長量		定期生長量		定期生長量		定期生長量	
	5年 m	10年 m	15年 m	20年 m	25年 m	30年 m	5年 m	10年 m	15年 m	20年 m
セコイア 6 の 2	4.53	5.97	10.50							
〃 1	2.83	5.13	7.96							
〃 (伊藤氏)	1.10	3.06	4.16	3.04	7.20	3.24	4.11	14.55		
〃 (梶木氏)*	1.10	2.00	3.10	2.20	5.30	5.10	5.00	15.40	4.20	19.60
雲通杉(中島)	3.30	5.00	8.30	5.00	13.30	4.70	2.26	20.26		
トサグロ(山内)*	1.70	1.60	3.30	5.40	8.70	3.00	2.50	14.20	3.80	18.00

摘要 1. * のものは、図表から算出した数値であるので、小数点以下は正確でない。

第 6 表から

セコイアの 20 年後の或る期間の生長量は、それ迄の生長量より大か、又は同様である。

スギの 20 年後の生長量は、それ迄の生長量より小である。

と言うことが考えられるので、セコイアはスギに較べて晩生の樹と言える様である。

兎に角、今後観察を細かくし、試験植栽を繰り返して、以上の色々の疑点を明らかにしたい。

最後に、萌芽木伐採に御世話願つた岬村役場の吉武謙次氏、文献の貸与を願つた九州大学林学教室、雲通杉の樹幹析解資料を頂いた菊地営林署の中島末光氏並に色々御助言を承つた青木義雄場長に厚く感謝の意を表する。

参 考 文 献

1. センベルセコイア樹の造林価値について (昭 17) 林学会員論文集 (春) 梶木治郎
2. 銜肥並に小国地方に於ける、杉林木の品種別生長経路について (昭 17) 林学会員論文集 (春) 山内規矩馬
3. セコイアの山地植栽の一例について 東京林友 V3 no. 2 伊藤悦夫
4. 熊本県下の杉品種「雲通杉」について 熊本営林署矢野虎雄、菊地営林署中島末光

セコイヤの養苗試験

囑託中島莞爾

センペルセコイヤの苗を挿木で増やす上に、母樹の年令の違いや、穂の違いで、発根率が違うものか、どうかを知るのが、本試験の目的である。

施行にあつて、採穂は母樹別に、同一母樹からとる穂も、出来るだけ条件が違わぬ様な、すくなくとも外観的には似ているものを採取して供試した。従つて本数が少くなつたのは、不本意ではあるが、やむを得ないことであつた。本試験は、昭和27年3月17日挿付けたものを翌年4月9日掘取つて調査した。

〔試験方法〕

i. 区劃

4区に分け、その1区を更に4分した。小区劃に母木別、穂別の穂を挿付けた。

ii. 挿付

穂の長さは大体15cmとして、深さ約8cmを挿付け、2次枝の穂は長さ10cm~12cm位としてその約半分を挿付けた。

挿付には手鋏を用い、案内棒は使わなかつた。

iii. 母樹

本試験に使用した母木は次の通りである。

1) 母樹1号

推定樹令 15年(昭和14年, 2年苗植栽)

本母樹は挿穂用の母樹としての施業を行つているものである。

ここで言う挿木用母樹の施業としては、樹幹をある高さから伐り、台杉の様に枝から中軸の立つた穂の出ることを期待して、その枝を或る長さに切りつめて、充分陽光が当たる様にしている。

2) 母樹2号

推定樹令 15年(昭和14年, 2年苗植栽)

本母樹も前同様に施業を行つている。

3) 母7号

推定樹令 10年(昭和19年, 2年苗植栽)

4) 母樹9号

推定樹令 15年(昭和14年, 2年苗植栽)

5) 母樹A3号

推定樹令 6年

昭和25年春, 3年生と推察されるものを挿穂採取用として試験的に横臥植栽せるもの。

iv. 穂の区分

A. 第一次枝の頂点をもつもの

母樹 1号及 2号では斜上方に出た亜主枝.

B. Aのすぐ下からとつた穂.

C. 第2次枝の小さい穂.

v. 挿付本数 () の数字は小区割の本数.

	1号木	2号木	7号木	9号木	A3号木
A	32 (2)	16 (1)	16 (1)	16 (1)	16 (1)
B	32 (2)	16 (1)	16 (1)	16 (1)	16 (1)
C	160 (10)	80 (5)	80 (5)	80 (5)	80 (5)

第 1 表 発 根 率

区 割	1号木 (%)			2号木 (%)			7号木 (%)			9号木 (%)			A3号木 (%)			計
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
I	75	63	18	75	50	15	75	50	10	0	25	0	50	75	55	636
II	63	38	55	100	75	35	100	50	15	0	0	0	100	25	70	716
III	75	50	38	75	100	40	75	25	5	0	0	0	100	75	60	718
III	87	75	23	75	50	40	25	50	0	0	0	5	75	50	60	615
計	300	226	134	325	275	120	275	175	30	0	25	5	325	225	245	

この結果では、9号木は発根が悪く、計算をまつまでもなく差があるので除き、他の4本の母樹について、母樹間に差があるか、穂間で差があるかどうかを検定してみた。

第 2 表 分 散 分 析 表

要 因	偏差平方和	自由度	不偏分散	F	F 0.05	F 0.01
V (母樹)	4,514.06	3	1,504.69	4.28	2.84	4.31
Y (割)	945.39	3	315.13	1.11	8.60	26.41
P (穂)	15,162.00	2	7,581.00	21.59	3.23	5.81
V × Y	2,516.19	9	279.58	351.20		
V × P	2,996.00	6	499.33			
Y × P	1,833.67	6	305.61			
V × Y × P	6,351.00	18	352.83			
	13,696.86	39				

即ち

i) 母樹間の差はやや顕著である。

- ii) 穂の相違から来る差は顕著である。
- iii) 区割間の差は殆んど認められない。

ところで、更に

母樹の間では 1号木, 2号木, A 3号木群と, 7号木との間に差がないか。

穂の間では A, B群とCとの間に差がないか

を吟味してみる。

第 3 表 分 散 分 析 表 (劃を除く)

要 因		偏差平方和	自由度	不偏分散	F
母樹	第 1 群内	3,050.00	2	1,525.00	1.310
	群 間	15,006.25	1	15,006.25	7.513
穂	第 1 群内 (A, B)	13,122.00	1	13,122.00	6.569
	群 間	47,526.00	1	47,526.00	23.794
誤 差		11,984.00	6	1,997.33	

但し $F_{2(0.05)}^6 = 19.33$ $F_{2(0.01)}^6 = 99.33$

$F_{6(00.5)}^1 = 5.99$ $F_{6(0.01)}^1 = 13.74$

即ち

母樹では、群間（1号, 2号, A 3号と7号）の差は、やや有意であるが、群内（1号, 2号, A 3号）では差は認められない。

穂では、群間（A, BとC）の差は、極めて有意であるが、群内（A, B）での差はやや有意である。

従つて本試験内の結果では、次の様なことが言える。

1. 採穂するために、特別の施業を行えば、年令の差をなくすることが出来る。
A 3号（16年生）と1号及び2号木（共に15年生）
2. 従つて採穂するために特別の施業（北山の台杉の様な作業、或は幹伏せ）をすることは、挿木で増殖する上に大切なことである。
因に當場では母樹から穂を数多く採るため、胸高程度の高さの枝4本位を2-3尺の長さに切りつめ、且根元からの萌芽を地上に伏せ、両方から中軸の立つた穂を採る作業をしている。
3. 挿穂は頂芽のある穂（A）の発根率が最もよくその下部の方（B）はこれに次ぎ、二次枝の穂（C）は最も劣つている。
しかし二次枝は、大きさの変化が多いので穂として可否は更に研究しなければならない。
4. 7号木と9号木から採つた挿穂の活着率の差は、個体的なものか、或は樹令によるものか判らないので、これ等の問題は更に検討したいと思つている。

アカシア、モリシマ苗の輸送試験

嘱 託 中 島 莞 爾

モリシマ苗がどれ位の距離の処まで送ることが出来るかを知るために、苗木を梱包して 10 日後と 20 日後に山に植栽して、その活着を調査した。

本試験施行するに当つて行つた苗木の区別並びに梱包方法等は次の通りである。

なお

1. 苗木は根元から 15 cm 位の処で幹を切り、梱包は掘取後直ちに施行したものである。
2. 本試験は昭和 27 年 3 月から、同年 10 月までに施行したものである。

〔苗木の区別〕

苗木は普通の山出し苗を根の良いものと悪いものとに区別した。即ち良いものと言つても特別に多いものではなく、悪いものは山行き苗とするか、棄てるか迷う程度のものである。

大きさは同一径のものが得られなかつたので根元径 0.5 cm ~ 1.5 cm のものが混つていた。

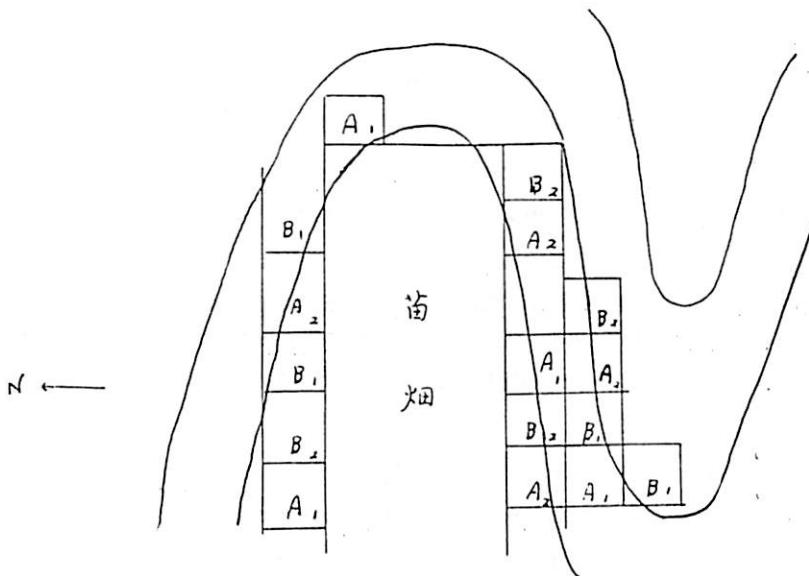
〔苗木の梱包〕

苗木は掘取つて粘土汁につけ、リンゴ箱の底に湿つた木綿を入れ丁寧に梱包した。

3 月 6 日に梱包して倉庫の中に置き、3 月 16 日及び 3 月 26 日に植栽した。

〔植 栽〕

植栽は八女郡串毛村字鹿子生に行い、当日リヤカーにて 4 km 余の植栽地まで運んだ。



植栽地は上図の如く 16 に区分し、無作意に配列して 1 区 50 本宛植栽した。即ち

梱包 10 日間…A

- ① 根の良いもの……………4 区, 200 本……A₁
(50 本×4)
- ② 根の悪いもの……………4 区, 200 本……A₂
(")

梱包 20 日間……B

- ① 根の良いもの……………4 区, 200 本……B₁
(")
- ② 根の悪いもの……………4 区, 200 本……B₂
(")

植栽には男 1 名、女 2 名を使つた、丁寧に行い、2 回共、同一人を使用した。

植栽地は傾斜約 10 度で、土質は多少の差は見受けられるが、著しい差は認められなかつた。

〔植栽後の天候〕

植付けた後の天候は次の通りである。

3. 16	曇 (植栽)	3. 24	曇雨	降水量 2.4 mm
17	快晴	26	曇	降水量 0.4 mm
18	曇後雨 午後より降雨 降水量 21.0 mm	3. 26	晴後曇 (植栽)	
19	雨後曇	27	曇	降水量 0.2 mm
20	曇	28	晴	
21	晴	29	快晴	
22	曇雨後曇 降水量 8.8 mm	30	晴後雨	降水量 1.48 mm
23	曇 風強し	31	雨	

〔調査結果〕

10 月 6 日調査した結果は次の通りである。

区 分	活 着 率 (%)				平均活着率 (%)
A ₁	96	100	100	98	99.0
A ₂	88	84	88	94	88.5
B ₁	94	92	98	98	95.5
B ₂	98	88	82	92	90.0

A は梱包 10 日間 B は梱包 20 日間
 1 は根の良いもの 2 は根の悪いもの

この得られた結果から 梱包期間の長短及び、根の良否が活着率に及ぼす影響について検討すると次の通りとなる。

I. 梱包期間の長短と活着率の関係

		F 検定	t 検定
A_1	と	$F_0 = 6.83 < F_{3(0.05)}^3 = 9.28$	$t_0 = 2.178 < t_{\alpha=0.05, n=6} = 2.447$
(根良)	(根悪)		
A_2	と	$F_0 = 2.67 < F_{3(0.05)}^3 = 9.28$	$t_0 = 0.345 < t_{\alpha=0.05, n=6} = 2.447$
(根良)	(根悪)		

即ち根の良い苗木の間でも、根の悪い苗木の間でも、梱包期間の長短の差は顕著でない。このことは梱包を前記した通り箱に丁寧にしたためと考えられ、普通の藪で梱包した場合は、同様の結果が得られるかどうかは疑問である。

又本試験は、苗木を掘取つた後直ちに梱包したものであるから、長期間仮植したもの（こんな苗を梱包したまま或る期間置けば菌害を受けることがある）と同一視してはならない

II. 根の良否と活着率の関係

		F の検定	t の検定
A_1	と	$F_0 = 12.75 < F_{3(0.01)}^3 = 29.46$	$t_0 = 4.432 > t = 3.707_{n=6, \alpha=0.01}$
B_1	と	$F_0 = 5.04 < F_{3(0.05)}^3 = 9.28$	$t_0 = 1.247 < t = 2.447_{n=6, \alpha=0.05}$

即ち梱包 10 日間のものでは根の良いものと、悪いものとの間には、顕著な差が見られるが、梱包 20 日間のものでは、差は顕著でない。これは梱包が長くなれば、根の良いもののいたみ方が根の悪いものより多小甚しいことを意味するものか、或は他に原因があるものか判然としない。

要するに本試験によつてモリシマ苗は、掘取つた直後の苗木を充分入念に梱包すれば、20 日間程度の輸送しても活着に大差ないことが言える。

モリシマ種子の性状試験 (予報)

技 師 中 島 莞 爾

I. 母木の相違による硬実含有量

黒木試験林のモリシマ母樹林の中から 5 本を選んで、個体別に種子を採取して、その硬実含有量を調査して第 1 表の結果を得た。

方法は 8 月 2 日、9 月 1 日、10 月 1 日にシャーレーの中に入れて水を浸し、各爾後 60 日間毎日膨大した種子を調査して、非膨大種子を硬実とした。一つの母樹から 400 粒をとり、100 粒宛区別して 4 組として調査した。

第 1 表

母 樹 別	膨大粒数(自 8 月 2 日)		膨大粒数(自 9 月 1 日)		膨 大 粒 数		100 g の粒数
	20日間	60 日 間	20日	60 日	20日	60 日	
1 号 木	77	84 ± 4	77	80 ± 5	76	82 ± 8	7,758 ± 511
2 号 木	18	28 ± 5	16	22 ± 6	16	22 ± 8	5,635 ± 146
3 号 木	52	67 ± 13	53	62 ± 6	33	48 ± 5	6,897 ± 136
4 号 木	11	17 ± 2	8	12 ± 3	10	13 ± 4	7,762 ± 289
5 号 木	14	19 ± 8	18	20 ± 7	18	21 ± 3	7,216 ± 186

以上第 1 表によつて次のことが言えると思う。

- ① 母樹によつて硬実を含む率が違つている。
- ② 硬実は採取後（本供試種子は 6 月末採取のものである）比較的短い期間内に生じ、その後は余り変化しない様である。

但し、3号木の 9 月、10 月のものの間には、F 検定の結果

$$F_0 = 1.51 > F_{2,2(0.05)}^1 = 6.94$$

となり差が認められるので、本種子は改めて調査し直す必要がある。

しかし、このことは次に述べるところの、硬実に関係があると認めらるる比重の問題に、全然関係なく行つた実験であるので不備であるから、比重を考慮に入れて、あらためて試験を行う必要がある。

- ③ 硬実の含有率は、個体種子の大小に関係することが少い。例えば、

1号木は (100g: 粒数 7,756, 比重 1.29 ~ 1.30)

2号木 (100g: 粒数 5,635, 比重 1.33)

より小粒であるが、硬実の含有率は、著しく少い。

しかし、この問題も更に多数の母樹について調査しなければならぬ問題である。

I. 種子の比重

種子の中には、以上述べた様に、硬実でないもの、或は硬実でもその度合が違ったものが含まれているので、これ等の種子を比重で選別して、どんな結果が得られるかを調査したところ第2表の様な結果が得られた。

比重選するための重液は四塩化炭素とベンゼンの適量を混合した。

即ちこの表と第1表とによつて

- ① 母樹によつて種子の比重分布が違っている。
- ② 硬実が多く含まれている程、比重が大である。

と言うことが知られる。

次に比重の違っているものが発芽にどんな関係があるかを発芽試験を行つて調査して、第3表の結果を得た。

即ち、1号木の場合

比 重

1.27 以下では 処理したため、発芽力があると認められるものが

40% ~ 100% 発芽力を失つている。

1.27 ~ 1.289 では、処理したため、発芽力があると認められるものが

50% ~ 100% 発芽力を失つている。

1.29 ~ 1.309 では、処理したため、発芽力があると認められるものが

90% ~ 100% 発芽力を失つている。

1.31 ~ 1.319 では 不 明

1.32 ~ 1.329 では 不 明

1.33 以上では 処理したため 発芽力があると認められるものが

50% ~ 65% 発芽が増している。

4号木の場合では

1.31 以下では 処理したため 30% ~ 40% 発芽が増している。

しかし又処理したため 40% ~ 50% 腐敗も増している。

第 2 表 母樹別種子の比重分布

比 重	1号木 %	2号木 %	3号木 %	(4号木) %	(5号木) %	6号木 %
1.27以下	19	22	10	17	23	3
1.27 - 1.279	25	7				
1.28 - 1.289						
1.29 - 1.299	22		19			2
1.30 - 1.309						
1.31 - 1.319	7	4	25	15	16	1
1.32 - 1.329	9	13	23		19	11
1.33 - 1.339		29	15	33		25
1.34 - 1.349	18	11	8	35	42	53
1.35以上		10				
非 硬 実	84 ± 4 80 ± 5	28 ± 5 22 ± 8	67 ± 13 48 ± 5	17 ± 2 12 ± 3	全上	?
供試粒数	7,749	1,000	1,000	5,953	5,313	1,000

中央値

第3表 (1) 発芽試験成績表

1 号 木

比 重	比重 分布 (%)	無 処 理			硫酸発熱処理 80°C 3分			熱湯処理 80°C 5分		
		発芽 (%)	腐敗 (%)	残 (%)	発芽 (%)	腐敗 (%)	残 (%)	発芽 (%)	腐敗 (%)	残 (%)
1.27以下	19	47	50	3	17	83	0	0	99	1
1.27—1.279	25	91	9	0	53	47	0	1	98	1
1.28—1.289										
1.29—1.299	22	93	5	2	9	91	0	1	99	0
1.30—1.309										
1.31—1.319	7	90	3	7						
1.32—1.329	9	65	2	33						
1.33—1.339	18	23	1	76	88	5	7	75	25	0
1.34—1.349										
1.35以上										

供試粒数 各比重別に 400 粒 (100 粒 4 反覆)
 試験期間 20 日 (自昭和27年11月20日 至 12月10日)

第3表 (2) 発芽試験成績表

4 号 木

比 重	比重 分布 (%)	無 処 理			硫酸発熱処理 80°C 3分			熱湯処理 80°C 5分		
		発芽 (%)	腐敗 (%)	残 (%)	発芽 (%)	腐敗 (%)	残 (%)	発芽 (%)	腐敗 (%)	残 (%)
1.27以下	17	13	7	80	52	46	2	43	57	0
1.27—1.279										
1.28—1.289										
1.29—1.299										
1.30—1.309	15				82	17	1	96	4	0
1.31—1.319										
1.32—1.329	33	8	0	92	97	2	1	89	11	0
1.33—1.339										
1.34—1.349										
1.35以上	35	3	1	96	99	1	0	98	2	0

供試粒数 各比重毎に 400 粒 (100 粒 4 反覆)
 試験期間 20 日 (自昭和27年10月18日 至 11月7日)

1.31 ~ 1.329 では 不 明

1.33 ~ 1.339 では 処理したため 80% ~ 90% 発芽が増してゐる。

1.34 以上では 処理したため 80% ~ 95% 発芽が増している。

今、比重選を行つて、1.31 以下のものは、その儘とし、1.31 以上のものだけを促進処理して播種した場合の発芽率は、全部をそのまま播いた場合と較べて、1号木の場合では、僅かながら発芽率を増すことが考えられるが、4号木では、殆んど効果が考えられない。

一般的にみた場合、比重選の効果は 1.31 以下の種子の性状——発芽力があるものか、ないものか、或は発芽力があつても、発芽後の生育がよいかどうか、発芽促進処理に適当な方法が見出されるか等が明らかになるまでは期待出来ない。

結 び

以上述べたことを要約すると、

- ① モリシマ種子は、母樹によつて硬実を含む割合が違つている。
- ② 種子の比重分布も母樹によつて違つている。
- ③ 種子は、採取後比較的短い期間に、硬実に変化すると思われるが、中には徐々に変化するものもある様である。
- ④ 硬実を多く含んでいる種子程比重は大である。
- ⑤ 同一比重の種子も、母樹が違えば同一の性状を示さない。
- ⑥ しかし、比重選を行えば、しない場合よりその差を少くすることが出来る。
- ⑦ 比重の軽いものと、重いものとは、発芽促進の処理方法を違えなければならない。

最後に本試験に於て、長い期間調査に當つて頂いた野口良人、中島和子両氏に厚く感謝の意を表す。

後 記

モリシマの種子では、大体硬実が多くて比重の 1.30 以下の種子は発芽が悪いのが普通の様であつて、1号木の様なものは特別の例ではないかと思われる。筆者の扱つた種子の中には 1.30 以下のものが 60% 以上もあつて、しかもこの軽い種子の発芽が極めて悪いものがあつたことがある。この様な種子の場合、比重選すれば、発芽力のある種子を選別することが出来る。

飛行機利用による B.H.C のマツケムシ 駆除効果について. 第 1 報

技 師 山 内 正 敏

Masatoshi YAMAUCHI: Airplane spraying with BHC
for Matsukemushi control. I.

I. ま え が き

近年各地で大発生をしているマツケムシ (*Dendrolimus spectabilis* Butler) に対する駆除については、本害虫がマツクイムシ (Pine beetles) 類のように集団的に全林を枯損させるような場合が少なかつた過去の経験から、多くの場合放任されがちであつた。最盛期であつたと思われる 1953 年度は、福岡県下でも相当の被害を出している。

本報告は、福岡県八女郡光友村に於て総面積約 200 町歩に及ぶ松林の一団地に前年度隣接の林分に発生したマツケムシが伝播し、一部の林分は既に枯死し、その大半は枯死寸前の状態となつたので、これが駆除についての地元の熱烈な要望と、所管八女地方事務所、県林務部、及び林野庁等各機関の理解と努力により、米駐留軍の特別の好意で飛行機の使用が許可され、マツケムシの駆除時期としては若干時期が遅れた感があるが、1953 年 11 月 12 日、B.H.C 乳剤の撒布が行われた。之が駆除効果について同年 11 月 27 日～12 月 1 日の間に調査した事項に関し取纏めたものである。

尙 1954 年 6 月 1 日～6 月 4 日の間に大牟田市に於て同様の駆除が行われた。其の駆除効果は現在取纏め中であるので、今回は第 1 報として報告する。本報告が今後此の種マツケムシ駆除上参考となれば幸いである。

尙本調査に当つては、當場々長青木義雄氏並びに九州大学農学部、高木毅氏の特別の御指導と場員中島康博技師、竹下敬司技師外数名の協力を得、又 I～V 項については八女地方事務所林業技術普及員伴勉技師の調査資料によるところが多い事を附記して謝意を表す。

I. 駆除地の概況

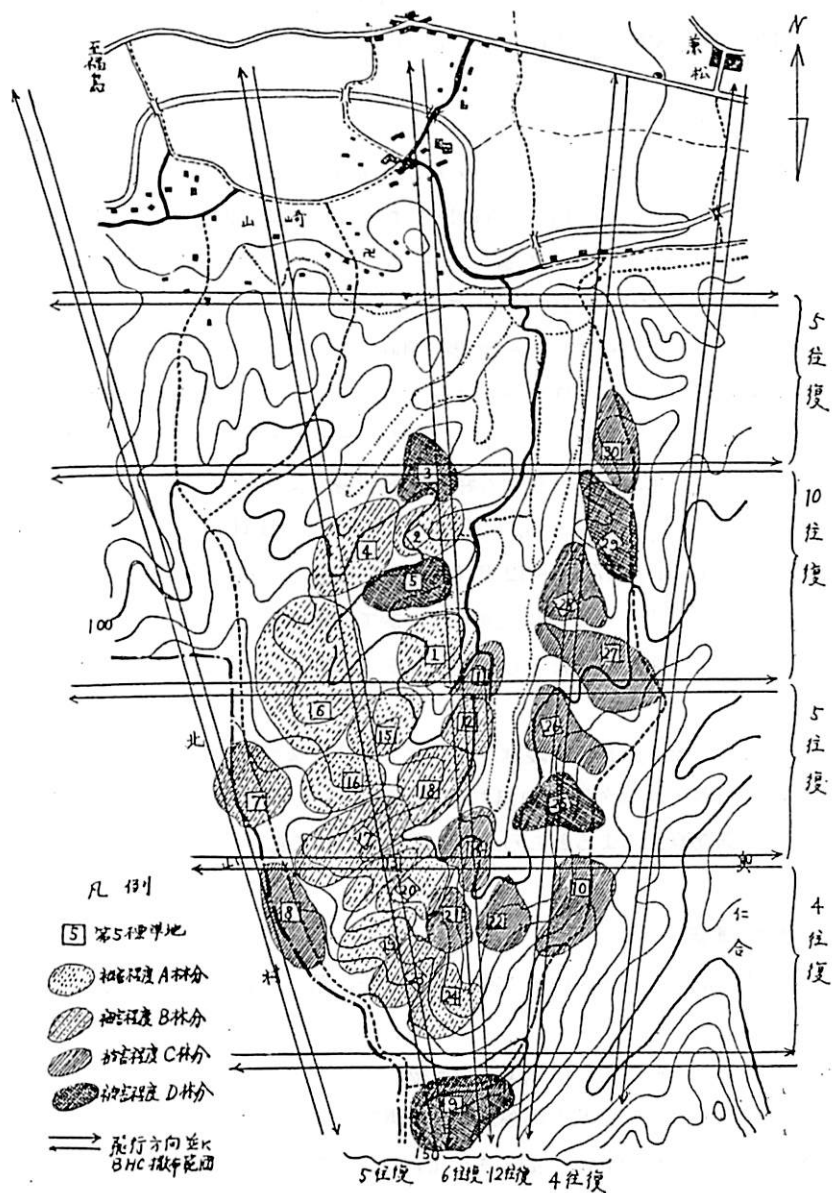
場 所： 福岡県八女郡光友村大字山崎字井戸口、牛石、鶯、笹原、杉谷、梨迫、赤坂、城道、袋鳥谷。

面 積： 約 200 町歩、内松樹生立面積 180 町 8 畝。

概 況： 本山林の位置は福岡県八女郡福島町の南東約 3 km にして、西は同郡北山村、南は迎春村に接し、海拔高 60 m より 200 m の間にあつて、全域の方位は北で中央部に南北に通じた林道があつて、若干の水田を混じている。地形は比較的緩で、地質並びに土質は輝石、角肉岩を基岩とし

た壤土で、深度は中庸の松樹の適地である。該地に生立する立木は人工植栽による松が主で、現在最幼令林3年，最老令林45年，平均令林15～25年生の中令林が大半をしめている。被害は1953年8月下旬該地西部の北山村境より漸次広がり9月上旬に至り全域に蔓延し、内10%内外は完全に喰害を受け、さながら山火事後の様子を思わせる被害状況であった。

第 1 図



Ⅲ. 使用薬剤

名称：B.H.C 乳剤， γ 異性体 10%（使用に当り 10 倍即ち 1% 液とした）

数量：原液 165 ガロン（ドラム罐 3 本）

使用液 1650 ガロン

価格：55 ガロン入 1 罐 80,000 円，3 本，240,000 円，

使用液（1% 溶液）作成費，並に福岡市より雁ノ巣飛行場迄の運搬費，10,800 円

総計 250,800 円

製薬会社：大牟田市，三井化学工業株式会社

発売元：福岡市奥の堂，同上福岡営業所

Ⅳ. 飛行機並びに薬剤撒布に関する事項

使用飛行機名：C 46-輸送機

飛行機使用責任者：福岡市外雁ノ巣米空軍 315 空輸部隊司令官，ウィリアム大佐。

操縦者並びに薬剤撒布者：同上，同部隊，バイヤース大尉。

積載量：1 回 825 ガロン（ドラム罐 15 本）。

撒布時飛翔高度：樹上最低 5 m，最高 30 m，平均 10～20m。

撒布時刻，所要時間，並びに撒布量：

第 1 回，1953 年 11 月 12 日 13 時 17 分～14 時 32 分，1 時間 15 分，825 ガロン。

第 2 回，1953 年 11 月 12 日 16 時 13 分～17 時 35 分，1 時間 20 分，725 ガロン。

合計 2 時間 35 分，1,550 ガロン。

〔註〕第 2 回，日没のため積載した薬剤全部の撒布が出来ず 100 ガロンを残した。

撒布時の飛翔方向並びに反覆回数：第 1 図に示す通りである。

飛行機誘導の方法：撒布区域は周囲の要所要所にカガリ火を以て明示し，且全域へ出来るだけ均等に薬剤が落下するよう，信号燈並びに無線電信により，飛翔方向と撒布場所を誘導した。

撒布範囲：飛行機上よりの薬剤撒布は目的区域外へも相当多量に逸出するのが当然と考へられるが，本駆除に於ては面積が比較的狭かつた関係上更にその逸出量多く，約 2 倍程度，即ち約 400 町歩の面積に広がつたものと思われる。

Ⅴ. 薬剤撒布時の気象状況

薬剤撒布当日並びにその前後の気象状況を知るため，該地より約 10 km 東方，海拔高差は殆んどない福岡県林業試験場（八女郡黒木町，海拔高 98 m）に於ける 11 月 6 日より同月 25 日までの 20 日間の気象観測結果を第 1 表に示した。

第1表 観測所観測報告(其の1)

(昭和28年11月上旬)

(観測所 黒木)

要素 日	雲量 0-10	天気	積雲の 深さ (cm)	新積雲 の深さ (cm)	降水量 (mm)	気温 (°C)	最高 気温 (°C)	最低 気温 (°C)	観測時の		平均 値	湿 度	現 象			
									風力	風向 方位			雨	霜		
6	0	○				15.0	20.4	9.0	2	1	14.7	72	{午前 午後			
7	0	○				13.8	21.6	6.0	1	8	13.8	73	{午前 午後			
8	3	①			10.5	16.7	22.0	9.0	0	8	15.5	56	{午前 午後	○		
9	0	○				17.0	20.1	13.0	3	1	16.6	73	{午前 午後			
10	10	◎				13.7	17.0	11.0	1	8	14.6	77	{午前 午後			
11	10	●			3.6	7.2	12.5	5.0	0	8	8.8	81	{午前 午後	○		
12	0	○			3.8	9.2	15.6	1.5	2	7	8.6	76	{午前 午後	○		○
13	10	●			0.5	10.7	14.5	8.0	1	8	11.3	90	{午前 午後	○		
14	0	○				11.5	16.6	5.5	2	8	11.1	85	{午前 午後			○
15	0	○			5.2	9.0	18.2	2.0	0	8	10.1	80	{午前 午後			○

日	記 事	日	記 事
6	地面状態 乾	11	地面状態 乾
7	〃 乾	12	霜あり(初霜) 夜半より 雨あり 〃 湿
8	午後7時頃~9日午前3時頃迄 〃 乾	13	午前中雨あり 〃 水溜
9	〃 〃 水溜	14	霜あり 〃 湿
10	〃 〃 湿	15	霜あり 〃 乾

第1表中11月12日の薬剤撒布当日の天候は快晴、最高気温、15.6°C、前日、11日は雨、又同夜は最低気温 1.5°C、初霜あり、尚 12 日夜及び 13 日午前には、わずか 0.5 mm とはいえ降雨があつたと云う観測結果が特に目をひく点であろう。

該地に於ける気象状況は第1表に示した黒木に於けるそれと多少異なるのは勿論であるが大差のないものと思われる。

尚、薬剤撒布時該地に於て観測した気象状況は第2表の通りである。

第2表 薬剤撒布時の気象状況

撒布区別	時 刻	天 気	気温	風 向	風 力	気 圧
第 1 回	13時17分~14時32分	快 晴	16°C	南東後北西	2~3 ^m	1020 ^{mm}
第 2 回	16時13分~17時35分	晴後薄曇	15°C	北西後南東	0.7~1.7	1018

第1表 観測所観測報告(其の2)

(昭和28年11月下旬)

(観測所 黒木)

要素 日	雲量 0—10	天気	積雲の 深さ (cm)	新積雲 の深さ (cm)	降水量 (mm)	気温 (°C)	最高 気温 (°C)	最低 気温 (°C)	観測時の		平均 値	湿 度	現 象			
									風力	風向 方位			雨	霜		
16	10			●	10.5	13.5	18.5	8.0	1	7	13.3	94	{午前 午後	○ ○		
17	4			○		16.5	17.6	11.0	3	8	14.3	72	{午前 午後			
18	3			○		12.5	16.5	6.5	0	8	11.5	85	{午前 午後			○
19	10			◎		8.2	10.0	7.0	3	8	8.5	58	{午前 午後			
20	0			○		7.0	12.4	-0.5	1	8	6.0	77	{午前 午後			○
21	4			○		5.7	14.9	-1.2	0	8	6.9	81	{午前 午後			
22	9			◎	0.3	11.6	17.5	5.1	1	8	11.3	84	{午前 午後		○	
23	2			○		8.6	12.5	2.7	1	8	7.7	77	{午前 午後			○
24	10			◎		8.0	14.0	4.7	3	2	9.4	85	{午前 午後			○
25	10			◎	0.5	9.5	13.7	6.5	1	8	10.1	87	{午前 午後			

日	記 事		日	記 事				
16	雨あり	午後7時頃雨止む	地面状態	湿	21	霜あり	地面状態	乾
17			〃	乾	22	午後11時頃雨あり	〃	乾
18	霜あり		〃	乾	23	霜あり	〃	乾
19			〃	乾	24	霜あり	〃	乾
20	霜あり		〃	乾	25		〃	乾

第1表及び第2表より推察されるように、薬剤撒布前日の低温のためマツケムシは大部分活動を停止し、一部のものは樹上より下り薬効について非常に危ぶまれたが、当日午後に至り著しく温暖(15~16°C)となり、マツケムシは再び樹上に於て喰害を始め、之がため薬剤撒布時に於ては全く幸運とも云ふべき好適な気象状況であつた。

Ⅵ. 駆除効果調査方法

此の種害虫駆除に於ける駆除効果を明らかにしようと思えば駆除前並びに駆除後の前後2回の調査を必要とするのであるが、本調査に於ては駆除実施日が急に決定したため駆除前の実情調査を実施し得なかつた。したがつて駆除後のみの調査で駆除効果を明らかにするためには出来るだけ多くの因子に対し出来るだけ精密な調査を実施する必要があり、標準地法による次の如き調査方法を採用した。

〔1〕 駆除効果調査標準地の選定

(1) 予備踏査： 駆除地全域を踏査し、標準地を設定すべき各林分の調査を実施し、各林分中標準地とすべき場所を決定した。

(2) 標準地の設定： 標準地は次の諸因子を考慮に入れ、全地域に 1,000 m² の広さのもの 30ヶ所を設定し、調査個所順に番号を附した。

i) 全地域の林分を次の4種の被害程度に分け、夫々面積歩合により標準地を設定した。

A： 激害林分（葉の喰害を受けたもの 80% 以上の林分）……………10ヶ所

B： 中害林分（葉の喰害を受けたもの 50～80% の林分）……………5ヶ所

C： 軽害林分（葉の喰害を受けたもの 20～50% の林分）……………10ヶ所

D： 微害林分（葉の喰害を受けたもの 20% 以下の林分）……………5ヶ所

ii) 方位、地形、及び令級別に全林分に対し出来るだけ均等に標準地を設定した。

〔2〕 調査方法

各標準地に対し被害程度、方位、傾斜、樹令、平均胸高直径、平均樹高、林況、其の他参考事項の調査を実施し、1 m² の調査区劃を 10ヶ所任意抽出法に従い決定し、此の調査区劃上の下草を丁寧に刈り取り、落下マツケムシ及び下草に生棲しているマツケムシを集め、B.H.C により斃死したもの、黄殭菌 (*Isaria farinosa* Link) により斃死したもの、瀕死虫、並びに生存虫に分け、その数を調べ、更に幼令林分に於て樹上生存虫を直接認め得るものについては之を調査区劃内に落下する範囲に於て数え、尙老令林分に於て樹上生存虫を直接認め得ぬものについては竹桿により調査区劃上方の樹冠を良くたたき調査区劃内に落下した数を生存虫数として加えた。

Ⅶ. 調査結果

各標準地に於て実施した調査結果は第3表より第32表に示す通りであつた。表中 B.H.C による斃死数は明らかに B.H.C により完全に斃死したと思われるもののみを数えたものであるが、原因不確実な死虫も含まれているおそれがあることをお断りしたい。黄殭菌による斃死数は天然に発生した黄殭菌におかされ斃死したものであるが、B.H.C 撒布前には殆んど認められなかつた事、撒布後時日を経過するにつれ急激に増加した事、以上の事実より駆除時既に本菌が林内に存在していたが少数の為マツケムシを罹病せしめるに至らず B.H.C の撒布によつてマツケムシの体力が弱り、本菌に対する抵抗力が減退した結果、菌の急激な感染を見たものか、或は罹病した直後で尙生存していたものが B.H.C により斃死し、地上に落下後地表温度と湿度によつて本菌の繁殖を助長し孢子を形成するに至つたものと思われたので調査結果も B.H.C の駆除効果に含めることとした。瀕死虫は尙生存はしているが明らかに B.H.C の効果が認められ早晚斃死すると思われたので、之も前者と同様 B.H.C の駆除効果に含めた。生存虫の中にも林況により多少の差はあるが B.H.C の影響が認められるものもあつた。

第 3 表 第 1 標 準 地

調査区割 番 号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	33	6	5	1	45	1. 被害程度 A 90~95
2	24	9	1	1	35	2. 方 位 南
3	43	13	2	0	58	3. 傾 斜 10~20°
4	40	11	3	1	55	4. 樹 令 25 年
5	77	8	3	3	91	5. 平 均 胸高直径 8.1 cm
6	40	11	0	0	51	6. 平均樹高 9.52 cm
7	39	12	4	1	56	7. 林 況 生立木粗 下草多
8	48	6	6	0	60	8. 其 の 他 谷間~中腹部
9	57	6	4	0	67	
10	52	4	3	0	59	
合 計	453	86	31	7	577	
同上%	78.51	14.90	5.37	1.21		
駆除効果 %	98.89					

第 4 表 第 2 標 準 地

調査区割 番 号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	12	1	3	0	16	1. 被害程度 A 80~85
2	35	2	5	2	44	2. 方 位 南東
3	9	0	6	1	16	3. 傾 斜 10~15°
4	10	4	5	9	28	4. 樹 令 9 年
5	6	0	4	0	10	5. 平 均 胸高直径 2.4 cm
6	13	0	4	0	17	6. 平均樹高 3.3 m
7	21	7	1	0	29	7. 林 況 生立木密 下草多
8	18	0	16	0	34	8. 其 の 他 中腹部
9	64	1	2	0	67	
10	8	0	9	0	17	
合 計	196	15	55	12	278	
同上%	70.50	5.40	19.78	4.32		
駆除効果 %	95.68					

第 5 表 第 3 標 準 地

調査区割 番 号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	0	0	8	15	23	1. 被害程度 D 15~20
2	2	3	10	19	34	2. 方 位 北西
3	1	0	3	5	9	3. 傾 斜 5~10°
4	6	0	4	1	11	4. 樹 令 8~9 年
5	3	0	2	4	9	5. 平 均 胸高直径 一
6	0	1	4	7	12	6. 平均樹高 1.89 m
7	0	0	4	9	13	7. 林 況 生立木極めて疎 下草多
8	0	0	6	3	9	8. 其 の 他 天然更新地にして生育 極めて悪し 中腹部
9	1	0	1	2	4	
10	7	0	2	18	27	
合 計	20	4	44	83	151	
同上%	13.25	2.65	29.14	54.97		
駆除効果 %	45.03					

第 6 表 第 4 標 準 地

調査区割番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	78	0	0	0	78	1. 被害程度 A 85~90 2. 方 位 東~南~西北 3. 傾 斜 0~5° 4. 樹 令 30 年 5. 平 均 胸高直径 12.1 cm 6. 平均樹高 8.50 m 7. 林 況 生立木疎 下草多 8. 其 の 他 蜂通り部
2	23	0	0	0	23	
3	34	0	0	0	34	
4	16	0	2	0	18	
5	12	0	0	0	12	
6	38	0	0	0	38	
7	43	0	0	0	43	
8	11	1	1	1	14	
9	19	1	2	0	22	
10	49	1	0	0	50	
合 計	323	3	5	1	332	
同 上 %	97.29	0.90	1.51	0.30		
駆除効果 %	99.70					

第 7 表 第 5 標 準 地

調査区割番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	5	4	2	16	27	1. 被害程度 D 10~15 2. 方 位 南 3. 傾 斜 0~20° 4. 樹 令 3~4 年 5. 平 均 胸高直径 — 6. 平均樹高 0.79 m 7. 林 況 生立木集团的に密 下草少し 天然更新地 8. 其 の 他 蜂通り~中腹部
2	5	2	5	21	33	
3	3	0	2	4	9	
4	7	0	4	9	20	
5	2	0	4	9	15	
6	3	0	2	9	14	
7	5	0	12	28	45	
8	10	0	10	12	33	
9	2	1	1	5	8	
10	6	0	2	10	18	
合 計	48	0	44	123	222	
同 上 %	21.62	73.15	19.82	55.41		
駆除効果 %	44.59					

第 8 表 第 6 標 準 地

調査区割番号	B.C.H による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	10	1	0	0	11	1. 被害程度 A 95~100 2. 方 位 東~南~西 3. 傾 斜 5~10° 4. 樹 令 12 年 5. 平 均 胸高直径 4.1 cm 6. 平均樹高 3.75 m 7. 林 況 生立木比較的密 下草少し 被害最も激しい林分 8. 其 の 他 蜂通り部
2	5	1	1	0	7	
3	16	6	0	0	22	
4	14	7	0	0	21	
5	6	8	2	0	16	
6	1	7	1	0	9	
7	4	5	0	0	9	
8	8	23	0	0	31	
9	9	8	1	0	18	
10	23	8	0	0	31	
合 計	96	74	5	0	175	
同 上 %	54.36	42.29	2.86	0		
駆除効果 %	100					

第 6 表 第 7 標 準 地

調査区割番	B.H.C による斃死数	黄爛菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	9	10	1	0	20	1. 被害程度 B 75 ~ 80 2. 方 位 北 3. 傾 斜 10 ~ 25° 4. 樹 令 均 35 年 5. 胸高直径 12.1 cm 6. 平均樹高 11.70 m 7. 林 況 広葉樹との混雑林で林内は暗く湿度比較的高く黄爛菌の発生特に目立つ 8. 其 の 他 蜂通りより急に谷間へ入りこむ
2	15	11	0	0	26	
3	13	10	0	0	23	
4	4	38	0	0	42	
5	2	26	0	0	28	
6	6	46	1	0	53	
7	3	19	0	0	22	
8	2	18	0	0	20	
9	7	19	0	0	26	
10	8	8	0	0	16	
合 計	69	205	2	0	276	
同上 %	25.00	74.28	0.72	0		
駆除効果 %	100					

第 10 表 第 8 標 準 地

調査区割番	B.H.C による斃死数	黄爛菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	9	0	3	0	12	1. 被害程度 C 25 ~ 30 2. 方 位 東 3. 傾 斜 15 ~ 25° 4. 樹 令 均 35 年 5. 胸高直径 10.9 cm 6. 平均樹高 12.20 m 7. 林 況 広葉樹 60% 混雑 下草は殆んど無し、風当り強く乾燥す、本林地の周囲には樹高の高い林分がなく孤立林分の状況である。 8. 其 の 他 蜂通り部
2	10	0	0	0	10	
3	15	0	0	0	15	
4	14	0	1	6	21	
5	11	0	0	9	20	
6	22	0	2	13	37	
7	16	0	1	0	17	
8	21	0	0	6	27	
9	26	0	0	3	29	
10	12	0	2	5	19	
合 計	156	0	9	42	207	
同上 %	75.36	0	4.35	20.29		
駆除効果 %	100					

第 11 表 第 9 標 準 地

調査区割番	B.H.C による斃死数	黄爛菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	1	0	0	7	8	1. 被害程度 D 5 ~ 10 2. 方 位 東 ~ 南 ~ 西 3. 傾 斜 0 ~ 5° 4. 樹 令 均 2 ~ 3 年 5. 胸高直径 — 6. 平均樹高 0.51 m 7. 林 況 天然更新地疎立 下草少し 8. 其 の 他 蜂通り部 本林地の生存虫は極めて衰弱 食欲は全くなく、おそらく周囲の老令林分より B.H.C の薬効をまねがれたものが移動して来たものと推定された。
2	0	0	0	4	4	
3	1	1	1	4	7	
4	1	0	0	17	18	
5	0	0	0	6	6	
6	0	0	0	2	2	
7	2	0	0	28	30	
8	1	0	2	11	14	
9	0	0	0	9	9	
10	0	0	0	7	7	
合 計	6	1	3	95	105	
同上 %	5.71	0.95	2.86	90.48		
駆除効果 %	9.52					

第12表 第10標準地

調査区割番	B.H.C による 斃死数	黄蘗菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	8	0	3	3	14	1. 被害程度 C 25 ~ 30 2. 方位 西 3. 傾斜 10 ~ 15° 4. 樹令 35年 5. 平均胸高直径 13.4 cm 6. 平均樹高 14.4 m 7. 林況 広葉樹 60% 混雑 下草少し 8. その他 蜂通り ~ 中腹部
2	11	0	1	4	16	
3	12	0	3	17	32	
4	3	0	1	0	4	
5	1	0	2	0	3	
6	2	0	2	0	4	
7	1	0	4	3	9	
8	4	0	8	4	16	
9	3	0	3	2	8	
10	3	0	1	6	10	
合計	48	0	28	39	.115	
同上%	41.74	0	24.35	33.91		
駆除効果%	66.09					

第13表 第11標準地

調査区割番	B.H.C による 斃死数	黄蘗菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	0	0	2	0	2	1. 被害程度 C 30 ~ 40 2. 方位 東 3. 傾斜 15 ~ 20° 4. 樹令 25年 5. 平均胸高直径 10.1 cm 6. 平均樹高 11.70 m 7. 林況 広葉樹 40% 混雑。二段林を形成す。林内は冷気を感じ下草少 8. その他 生棲密度極めて低く、生存虫の大部分は広葉樹或は松樹の樹皮間に認められた。B.H.Cが広葉樹にさへぎられ葉効低きものと思はれる。
2	2	0	0	2	4	
3	0	0	8	4	12	
4	0	0	3	3	6	
5	1	0	4	1	6	
6	0	0	2	7	9	
7	0	0	1	7	8	
8	0	0	4	8	12	
9	0	0	1	2	3	
10	1	0	2	7	10	
合計	4	0	27	41	72	
同上%	5.56	0	37.50	56.94		
駆除効果%	43.06					

第14表 第12標準地

調査区割番	B.H.C による 斃死数	黄蘗菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	8	0	12	6	26	1. 被害程度 B 50 ~ 60 2. 方位 東 3. 傾斜 15 ~ 20° 4. 樹令 25年 5. 平均胸高直径 8.2 cm 6. 平均樹高 10.70 m 7. 林況 広葉樹 1 ~ 2% 混雑 下草少し 8. その他 谷間 ~ 中腹部
2	16	0	0	2	18	
3	3	0	1	3	7	
4	6	0	0	3	9	
5	13	0	0	2	15	
6	9	1	3	0	13	
7	21	1	0	0	22	
8	13	0	1	1	15	
9	5	0	1	0	6	
10	19	0	1	2	22	
合計	113	2	19	19	153	
同上%	73.86	1.31	12.41	12.42		
駆除効果%	87.58					

第 15 表 第 13 標 準 地

調査区割番	B.H.C による斃死数	黄翅菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	10	1	2	0	13	1. 被害程度 A 85~90 2. 方位 東 3. 傾 斜 15~20° 4. 樹 令 25 年 5. 平均胸高直径 11.9 cm 6. 平均樹高 12.4 m 7. 林 況 広葉樹 20% 混滑 下草少し 8. 其 の 他 中腹部
2	10	0	2	1	13	
3	22	0	1	6	29	
4	27	1	1	6	35	
5	25	0	0	2	27	
6	13	2	6	3	24	
7	14	1	3	0	18	
8	18	1	4	0	23	
9	16	3	2	2	23	
10	20	0	2	1	23	
合計	175	9	23	21	228	
同上%	76.75	3.95	10.09	9.21		
駆除効果%	90.79					

第 16 表 第 14 標 準 地

調査区割番	B.H.C による斃死数	黄翅菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	2	0	0	0	2	1. 被害程度 C 25~30 2. 方位 東 3. 傾 斜 25~30° 4. 樹 令 28 年 5. 平均胸高直径 9.7 cm 6. 平均樹高 11.6 m 7. 林 況 生立木比較的密 生育下良 8. 其 の 他 蜂通~中腹部 生棲密度極めて低し
2	1	0	0	6	7	
3	0	0	0	2	2	
4	7	0	0	1	8	
5	9	0	2	2	13	
6	2	0	1	0	3	
7	0	1	2	0	3	
8	4	0	1	1	6	
9	4	1	0	0	5	
10	3	0	1	1	5	
合計	32	2	7	13	54	
同上%	59.26	3.10	12.96	24.07		
駆除効果%	75.93					

第 17 表 第 15 標 準 地

調査区割番	B.H.C による斃死数	黄翅菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	33	1	1	0	35	1. 被害程度 A 85~90 2. 方位 南 3. 傾 斜 30~35° 4. 樹 令 20 年 5. 平均胸高直径 13.1 cm 6. 平均樹高 12.9 m 7. 林 況 生育良好 下草多し 8. 其 の 他 谷間~中腹部
2	13	0	1	0	14	
3	8	0	1	0	9	
4	27	0	5	0	32	
5	18	1	3	1	23	
6	36	0	7	0	43	
7	11	1	2	3	17	
8	6	0	0	0	6	
9	34	2	1	0	37	
10	25	1	1	0	28	
合計	212	6	22	4	244	
同上%	86.89	2.46	9.02	1.64		
駆除効果%	98.35					

第 18 表 第 16 標 準 地

調査区 番号	B.H.O による 斃死数	黄蘗菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	21	1	3	0	25	1. 被害程度 A 85~90 2. 方 位 北 3. 傾 斜 10~15° 4. 樹 令 22 年 5. 平 均 胸高直径 11.1 cm 6. 平均樹高 12.6 m 7. 林 況 広葉樹 30% 混生 8. 其 の 他 中腹~峰通り部
2	7	0	2	1	10	
3	4	0	6	1	11	
4	9	0	2	6	17	
5	11	0	0	6	17	
6	8	0	0	3	11	
7	13	0	4	1	32	
8	27	0	2	1	30	
9	10	1	0	1	12	
10	8	0	3	0	11	
合 計	118	2	22	20	162	
同上%	72.84	1.23	13.58	12.35		
駆除効果 %	87.65					

第 19 表 第 17 標 準 地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄蘗菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	10	0	0	0	10	1. 被害程度 B 60~70 2. 方 位 南東 3. 傾 斜 20~30° 4. 樹 令 15 年 5. 平 均 胸高直径 6.9 cm 6. 平均樹高 7.4 m 7. 林 況 生立木比較的密 下草多し 生育悪し 8. 其 の 他 峰通り~中腹部
2	12	0	0	1	13	
3	6	0	0	0	6	
4	7	0	0	0	7	
5	12	0	2	0	14	
6	13	2	0	0	15	
7	8	0	4	0	12	
8	14	1	0	0	15	
9	9	0	1	0	10	
10	5	1	0	0	6	
合 計	96	4	7	1	108	
同上%	88.89	3.70	6.48	0.93		
駆除効果 %	99.07					

第 20 表 第 18 標 準 地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄蘗菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	7	0	3	0	10	1. 被害程度 B 70~80 2. 方 位 南 3. 傾 斜 20~35° 4. 樹 令 8 年 5. 平 均 胸高直径 2.0 cm 6. 平均樹高 3.09 m 7. 林 況 小径木疎立 下草少し 8. 其 の 他 峰通り~中腹部 幼令林中特に被害大なる地域であ り、生棲密度も比較的高い。
2	2	0	0	0	2	
3	4	0	0	2	6	
4	4	3	0	0	7	
5	34	1	0	0	35	
6	16	0	0	1	17	
7	36	1	0	0	37	
8	24	4	0	0	28	
9	17	0	0	0	17	
10	14	1	1	0	16	
合 計	158	10	4	3	175	
同上%	90.29	5.71	2.29	1.71		
駆除効果 %	98.29					

第 21 表 第 19 標 準 地

調査区割 番 号	B.H.C による 斃死数	黄瘤菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	21	0	1	1	23	1. 被害程度 A 85~90 2. 方 位 南東 3. 傾 斜 5~25° 4. 樹 令 5~10 年 5. 平 均 胸高直径 — 6. 平均樹高 2.1 m 7. 林 況 小径木疎立 天然更新地、下草少し 8. 其 の 他 生棲密度特に高く他の 天然更新地に比し駆除効果も大で ある。接近した老令被害林はない。
2	18	4	1	4	27	
3	33	1	2	0	33	
4	20	0	0	0	20	
5	41	0	0	1	42	
6	31	2	0	8	41	
7	27	1	0	12	40	
8	18	0	0	7	25	
9	8	1	0	12	21	
10	6	0	0	3	9	
合 計	220	9	4	48	231	
同 上 %	78.29	3.20	1.41	17.08		
駆除効果 %	82.92					

第 22 表 第 20 標 準 地

調査区割 番 号	B.H.C による 斃死数	黄瘤菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	12	0	0	7	19	1. 被害程度 A 90~95 2. 方 位 南東 3. 傾 斜 15~25° 4. 樹 令 22 年 5. 平 均 胸高直径 7.5 cm 6. 平均樹高 7.7 m 7. 林 況 生立木密 下草少し 生育下良 8. 其 の 他 蜂通り~中腹部
2	8	0	0	0	8	
3	9	0	0	0	9	
4	26	0	1	0	27	
5	13	0	0	0	13	
6	4	1	0	0	5	
7	21	0	0	0	21	
8	23	0	0	1	24	
9	20	0	0	0	20	
10	18	0	0	0	18	
合 計	154	1	1	8	164	
同 上 %	93.90	0.61	0.61	4.88		
駆除効果 %	95.12					

第 23 表 第 21 標 準 地

調査区割 番 号	B.H.C による 斃死数	黄瘤菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	6	0	1	1	8	1. 被害程度 C 20~25 2. 方 位 東 3. 傾 斜 25~30° 4. 樹 令 30 年 5. 平 均 胸高直径 11.0 cm 6. 平均樹高 11.9 m 7. 林 況 生立木疎 下草多 8. 其 の 他 中腹部
2	6	0	6	0	12	
3	0	0	2	5	7	
4	5	0	2	3	10	
5	6	0	4	3	13	
6	7	0	1	0	8	
7	11	0	7	0	18	
8	9	0	9	1	19	
9	0	0	2	0	2	
10	0	0	1	0	1	
合 計	50	0	35	13	98	
同 上 %	51.02	0	35.71	13.27		
駆除効果 %	86.73					

第 24 表 第 22 標 準 地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	0	0	3	0	3	1. 被害程度 C 20~25 2. 方 位 西 3. 傾 斜 25~30° 4. 樹 令 10 年 5. 平 均 胸高直径 3.8 cm 6. 平均樹高 4.0 m 7. 林 況 広葉樹 20% 混生 生立木密 8. 其 の 他 中腹部 生棲密度極めて低し
2	2	0	1	0	3	
3	0	0	0	3	3	
4	0	0	1	4	5	
5	0	0	1	0	1	
6	1	0	0	2	3	
7	0	0	0	0	0	
8	3	0	0	1	4	
9	3	0	2	0	5	
10	4	0	2	1	7	
合 計	13	0	10	11	34	
同上 %	38.24	0	29.41	32.35		
駆除効果 %	67.65					

第 25 表 第 23 標 準 地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	19	0	2	2	23	1. 被害程度 B 50~60 2. 方 位 南東 3. 傾 斜 25~35° 4. 樹 令 40 年 5. 平 均 胸高直径 21.7 cm 6. 平均樹高 19.6 m 7. 林 況 広葉樹 40% 混生、二 段林、生立木比較的疎 8. 其 の 他 谷間~中腹部
2	14	0	0	0	14	
3	8	0	4	0	12	
4	5	0	4	2	11	
5	4	0	2	4	10	
6	7	0	1	2	10	
7	4	0	4	2	10	
8	14	0	5	3	22	
9	10	0	2	6	18	
10	12	0	1	8	21	
合 計	97	0	25	29	151	
同上 %	64.24	0	16.56	19.21		
駆除効果 %	80.79					

第 26 表 第 24 標 準 地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	瀕死虫数	生存虫数	合 計	摘 要
1	22	0	4	0	26	1. 被害程度 A 80~85 2. 方 位 東 3. 傾 斜 30~40° 4. 樹 令 11 年 5. 平均胸高直径 4.5 cm 6. 平均樹高 6.0 m 7. 林 況 広葉樹 20% 混生 生立木密 下草多 8. 其 の 他 中腹部 本林地は被害大なる割に生棲密 度が低い。之はおそらく傾斜が急 な為 B.H.C による落下虫が谷間 に向つて転げたものと思はれる。
2	21	0	0	0	21	
3	11	0	5	1	17	
4	4	1	0	0	5	
5	6	0	2	0	8	
6	7	0	2	3	12	
7	3	0	2	1	6	
8	6	0	0	0	6	
9	1	0	1	0	2	
10	4	0	2	0	6	
合 計	85	1	18	5	109	
同上 %	77.98	0.92	16.51	4.59		
駆除効果 %	95.41					

第 27 表 第 25 標 準 地

調査区割番号	B.H.Cによる斃死数	黄爛菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	0	0	3	1	4	1. 被害程度 D 15~20 2. 方位 南西 3. 傾斜 20~30° 4. 樹令 5~6年 5. 平均胸高直径 — 6. 平均樹高 1.93m 7. 林況 小径木疎立 下草多 8. その他 天然更新地 生棲密度極めて低し 峰通り~中腹部
2	1	0	3	2	6	
3	0	0	0	3	3	
4	0	0	1	2	3	
5	0	0	0	12	12	
6	0	0	0	8	8	
7	0	0	2	1	3	
8	0	0	1	1	2	
9	3	0	7	1	11	
10	2	0	0	0	2	
合計	6	0	17	31	54	
同上%	11.11	0	31.48	57.41		
駆除効果%	42.59					

第 28 表 第 26 標 準 地

調査区割番号	B.H.Cによる斃死数	黄爛菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	8	0	1	0	9	1. 被害程度 C 30~40 2. 方位 南西 3. 傾斜 25~30° 4. 樹令 20年 5. 平均胸高直径 11.9cm 6. 平均樹高 12.6m 7. 林況 広葉樹 20% 混生 二段林 8. その他 中腹部
2	16	0	3	2	21	
3	8	0	3	2	13	
4	5	0	0	0	5	
5	1	0	1	3	5	
6	4	0	2	2	8	
7	6	0	1	0	7	
8	6	0	1	2	9	
9	6	0	7	0	13	
10	11	3	2	1	17	
合計	71	3	21	12	107	
同上%	66.36	2.80	19.63	11.21		
駆除効果%	88.79					

第 29 表 第 27 標 準 地

調査区割番号	B.H.Cによる斃死数	黄爛菌による斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	0	0	3	0	3	1. 被害程度 C 20~25 2. 方位 西 3. 傾斜 20~25° 4. 樹令 20年 5. 平均胸高直径 8.4cm 6. 平均樹高 10.9m 7. 林況 広葉樹 20% 混生 生立木密 8. その他 中腹~峰通り部 生棲数極めて少い
2	0	0	1	1	2	
3	1	0	2	0	3	
4	0	0	4	2	6	
5	1	0	3	0	4	
6	2	0	0	0	2	
7	0	1	0	1	2	
8	4	0	4	1	9	
9	6	0	3	0	9	
10	4	0	2	1	7	
合計	18	1	22	6	47	
同上%	33.30	2.13	46.81	12.77		
駆除効果%	87.23					

第30表 第28標準地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	2	0	1	1	4	1. 被害程度 C 20~25 2. 方位 南西 3. 傾斜 5~10° 4. 樹令 20年 5. 平均胸高直径 5.2cm 6. 平均樹高 5.95m 7. 林況 生立木密 下草多 8. その他 蜂通り~中腹部 生棲密度極めて低し
2	3	0	1	0	4	
3	1	0	1	0	2	
4	3	0	1	0	4	
5	4	0	2	5	11	
6	6	0	0	3	9	
7	2	0	0	4	6	
8	4	0	1	1	6	
9	1	0	2	0	3	
10	1	0	1	0	2	
合計	27	0	10	14	51	
同上% 駆除効果%	52.94	0	19.61	27.45		
			72.55			

第31表 第29標準地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	0	0	1	1	2	1. 被害程度 D 10~15 2. 方位 南西 3. 傾斜 10~20° 4. 樹令 5~6年 5. 平均胸高直径 — 6. 平均樹高 2.61m 7. 林況 生立木局部的に密 下草多 天然更新地 8. その他 谷間~中腹~蜂通り 生棲密度極めて低し
2	0	0	2	0	2	
3	0	0	0	6	6	
4	0	0	1	8	9	
5	1	0	0	0	1	
6	0	0	1	0	1	
7	1	0	1	5	7	
8	0	0	0	1	1	
9	4	0	0	4	8	
10	1	0	0	3	4	
合計	7	0	6	28	41	
同上% 駆除効果%	17.07	0	14.63	68.29		
			31.71			

第32表 第30標準地

調査区 番号	B.H.C による 斃死数	黄爛菌 による 斃死数	溺死虫数	生存虫数	合計	摘 要
1	17	1	0	4	22	1. 被害程度 C 20~35 2. 方位 西 3. 傾斜 15~20° 4. 樹令 9年 5. 平均胸高直径 4.5cm 6. 平均樹高 3.65m 7. 林況 生立木密 下草多 8. その他 蜂通り~中腹部 生棲密度極めて低し
2	9	0	1	1	11	
3	4	0	2	0	6	
4	2	0	1	1	4	
5	2	0	0	3	5	
6	4	0	0	5	9	
7	1	0	2	2	5	
8	3	0	2	3	8	
9	1	0	0	1	2	
10	3	0	0	0	3	
合計	46	1	8	20	75	
同上% 駆除効果%	61.33	1.33	10.67	26.67		
			73.33			

なお第3表～第32表の調査結果より算術平均による駆除効果を取纏めると第33表の通りである。

第33表 各標準地に於ける算術平均による駆除効果一覧表

()内の数値は調査区劃内虫数の総計値を示す

標準地	B.H.Cによる 斃死率	黄斑菌による 斃死率	瀕死虫率	駆除効果率 (<u>斃効数</u> /生棲数)	生存虫率	備考	
						被害程度	樹令
1	78.51 (453)	14.90 (86)	5.37 (31)	98.89 (570/577)	1.21 (7)	A 90~ 95	25
2	70.50 (196)	5.40 (15)	19.78 (55)	95.68 (266/278)	4.32 (12)	A 80~ 85	9
3	13.25 (20)	2.65 (4)	29.14 (44)	45.03 (68/151)	54.97 (83)	D 15~ 20	8~9
4	97.29 (323)	0.90 (3)	1.51 (5)	99.70 (331/332)	0.30 (1)	A 85~ 90	30
5	21.62 (48)	3.15 (7)	19.82 (44)	44.59 (99/222)	55.41 (123)	D 10~ 15	3~4
6	54.86 (96)	42.29 (74)	2.86 (5)	100 (175/175)	0 (0)	A 95~100	12
7	25.00 (69)	74.28 (205)	0.72 (2)	100 (276/276)	0 (0)	B 75~ 80	35
8	75.36 (156)	0 (0)	4.35 (9)	79.71 (165/207)	20.29 (42)	C 25~ 30	35
9	5.71 (6)	0.95 (1)	2.86 (3)	9.52 (10/105)	90.48 (95)	D 5~ 10	2~3
10	41.74 (48)	0 (0)	24.35 (28)	66.09 (76/115)	33.91 (39)	C 25~ 30	35
11	5.56 (4)	0 (0)	37.50 (27)	43.06 (31/72)	56.94 (41)	C 30~ 40	25
12	73.86 (113)	1.31 (2)	12.41 (19)	87.58 (134/153)	12.42 (19)	B 05~ 60	25
13	76.75 (175)	3.95 (9)	10.09 (23)	90.79 (207/228)	9.21 (21)	A 85~ 90	25
14	59.26 (32)	3.70 (2)	12.96 (7)	75.93 (41/54)	24.07 (13)	C 25~ 30	28
15	86.89 (212)	2.46 (6)	9.02 (22)	98.36 (240/244)	1.64 (4)	A 85~ 90	20
16	72.84 (118)	1.23 (2)	13.58 (22)	87.65 (142/162)	12.35 (20)	A 85~ 90	22
17	88.89 (96)	3.70 (4)	6.48 (7)	99.07 (107/108)	0.93 (1)	B 60~ 70	15
18	90.29 (158)	5.71 (10)	2.29 (4)	98.29 (172/175)	1.71 (3)	B 70~ 80	8
19	78.29 (220)	3.20 (9)	1.41 (4)	82.92 (233/281)	17.08 (48)	A 85~ 90	5~10
20	93.90 (154)	0.61 (1)	0.61 (1)	95.12 (156/164)	4.88 (8)	A 90~ 95	22
21	51.02 (50)	0 (0)	35.71 (35)	86.73 (85/98)	13.27 (13)	C 20~ 25	30
22	38.24 (13)	0 (0)	29.41 (10)	67.65 (23/34)	32.35 (11)	C 20~ 25	10
23	64.24 (97)	0 (0)	16.56 (25)	80.79 (122/151)	19.21 (29)	B 50~ 60	40
24	77.98 (85)	0.92 (1)	16.51 (18)	95.41 (104/109)	4.59 (5)	A 80~ 85	11
25	11.11 (6)	0 (0)	31.48 (17)	42.59 (23/54)	57.41 (31)	D 15~ 20	5~6
26	66.63 (71)	2.80 (3)	19.63 (21)	88.79 (95/107)	11.21 (12)	C 30~ 40	20
27	38.30 (18)	2.13 (1)	46.81 (22)	87.23 (41/47)	12.77 (6)	C 20~ 25	20
28	52.94 (27)	0 (0)	19.61 (10)	72.55 (37/51)	27.45 (14)	C 20~ 25	20
29	17.07 (7)	0 (0)	14.63 (6)	31.71 (13/41)	68.29 (28)	D 10~ 15	5~6
30	61.33 (46)	1.33 (1)	10.67 (8)	73.33 (55/75)	26.67 (20)	C 20~ 35	9
平均	56.30	5.92	15.27	77.49	22.51	—	—

Ⅷ. 考 察

第3表～第33表に示した調査結果より被害程度(A. B. C. D)別に駆除効果について取纏めると第34～第38表の通りである。即ち第34表に依れば被害程度A(葉の喰害を受けたもの80%以上)林分に対するB.H.Cによる斃死率78.78%, 黄蘄菌による斃死率7.59%, 瀕死虫率8.08%, 生存虫率5.55%, となり其の駆除効果は94.45%に及んでいる。又第35表に依れば被害程度B(葉の喰害を受けたもの50～80%)林分に対するB.H.Cによる斃死率68.46%, 黄蘄菌による斃死率17.00%, 瀕死虫率7.69%, 生存虫率6.85%となり其の駆除効果は93.15%に及んでいる。次いで第36表に依れば被害程度C(葉の喰害を受けたもの20～50%)林分に対するB.H.Cによる斃死率49.01%, 黄蘄菌による斃死率1.00%, 瀕死虫率24.10%, 生存虫率25.89%となり前二者に比し著しく生存虫率が高くなつている。更に第37表に依れば被害程度D(葉の喰害を受けたもの20%以下)林分に対するB.H.Cによる斃死率13.75%, 黄蘄菌による斃死率1.35%,

第34表 被害程度A 林分に対する駆除効果

標準地番号	B. H. C による斃死率	黄蘄菌による斃死率	瀕死虫率	生存虫率	被害程度(%)	備 考
1	78.51	14.90	5.37	1.21	90～95	方位 南 樹令 25年
2	70.50	5.40	19.78	4.32	80～85	南東 9年
4	97.29	0.90	1.51	0.30	85～90	峰上東西南北 30年
6	54.86	42.29	2.86	0	95～100	東～南～西 12年
13	76.75	3.95	10.09	9.21	85～90	東 25年
15	86.89	2.46	9.02	1.64	85～90	南 20年
16	72.84	1.23	13.58	12.35	85～90	北 22年
19	78.29	3.20	1.42	17.08	85～90	南東 5～10年
20	93.90	0.61	0.61	4.88	90～95	南東 22年
24	77.98	0.92	16.51	4.59	80～85	東 11年
平均	78.78	7.59	8.08	5.55		
駆除効果(%)	94.45					

第35表 被害程度B 林分に対する駆除効果

標準地番号	B. H. C による斃死率	黄蘄菌による斃死率	瀕死虫率	生存虫率	被害程度(%)	備 考
7	25.00	74.28	0.72	0	75～80	方位 比 樹令 35年
12	73.86	1.31	12.41	12.42	50～60	東 25年
17	88.89	3.70	6.48	0.93	60～70	南東 15年
18	90.29	5.71	2.29	1.71	70～80	南 8年
23	62.24	0	16.56	19.21	50～60	南東 40年
平均	68.46	17.00	7.69	6.85		
駆除効果(%)	93.15					

瀕死虫率 19.59%，生存虫率 65.31% となり，明らかに駆除効果が低い事を認める．之等の事実に対しては現地を調査した事項と照し次のような事が推察される．

(1) 飛行機による空中からの薬剤撒布は樹冠量に左右され薬効が異なるようである．即ち空中から噴霧状に落下して来た薬剤は先ず樹冠にその大部分が附着し残余が間隙を落下して行くわけであるが，樹冠下部のマツケムシは上部のものに比し吸着される薬剤の分量が少いものと解される．従つて被害程度の高い林分のマツケムシ程吸着された薬剤量が多いのではないかと推察される．

(2) 被害程度の低い林分はその生棲密度も低く，之が為めマツケムシの生存力も旺盛で，薬剤に対する抵抗力が比較的大であるようである．

(3) 元氣旺盛なマツケムシは，音，衝撃，接触等に敏感で樹上より飛び下りる習性があつて，被害程度の低い林分のマツケムシは此の習性によつて飛行機の爆音と比較的微量の薬剤に敏感に感じ樹下に飛び下り薬害よりのがれたものがあるようである．

第 36 表 被害程度 C 林分に対する駆除効果

標準地 番 号	B. H. C による 斃死率	黄 殭 菌 による 斃死率	瀕死虫率	生存虫率	被害程度 (%)	備 考
8	75.35	0	4.35	20.29	25~30	方位 東 樹令 35 年 西 35 年 東 25 年 東 28 年 東 30 年 西 10 年 南西 20 年 西 20 年 南西 20 年 西 9 年
10	41.74	0	24.35	33.91	25~30	
11	5.56	0	37.50	56.94	30~40	
14	59.26	3.70	12.96	24.07	25~30	
21	51.02	0	35.71	13.27	20~25	
22	38.24	0	29.41	32.35	20~25	
26	66.36	2.80	19.63	11.21	30~40	
27	38.30	2.13	46.81	12.77	20~25	
28	52.94	0	19.61	27.45	20~25	
30	61.33	1.33	10.67	26.67	20~35	
平均	49.01	1.00	24.10	25.89		
駆除効果 %	74.11					

第 37 表 被害程度 D 林分に対する駆除効果

標準地 番 号	B. H. C による 斃死率	黄 殭 菌 による 斃死率	瀕死虫率	生存虫率	被害程度 (%)	備 考
3	13.25	2.65	29.14	54.97	15~20	方位 北西 樹令 8~9 年 南 3~4 年 東~南西 3 年 南西 6 年 南西 5~6 年
5	21.62	3.15	19.82	55.41	10~15	
9	5.71	0.95	2.86	90.48	5~10	
25	11.11	0	31.48	57.41	15~20	
29	17.07	0	14.63	68.29	10~15	
平均	13.75	1.35	19.59	65.31		
駆除効果 %	34.69					

第38表 被害程度別駆除効果総括

被害程度別	B.H.Cによる 斃死率	黄殭菌による 斃死率	瀕死虫率	駆除 効果率	生存虫率
A (80%以上)	78.78	7.59	8.08	94.45	5.55
B (50~80%)	68.46	17.00	7.69	93.15	6.85
C (20~50%)	49.01	1.00	24.10	74.11	25.89
D (20%以下)	13.75	1.35	19.59	34.69	65.31
平均	56.30	5.92	15.27	77.49	22.51

(4) 第37表に示した被害程度 D 林分の駆除効果については、隣接林分の駆除効果は良好であること、被害程度に比し生棲数が多いこと、生存虫も極度に衰弱し B.H.C の薬効が認められること、以上の三点より前述の習性で隣接林分の薬害からのがれたものが移動して来たものが含まれているものと推察される。

K. 摘 要

此の報告は福岡県八女郡光友村に於て 1953年11月12日米空軍応援の下に B.H.C 乳剤 r 1% 液 1650 ガロンを前後2回に分け面積約 200 町歩 (撒布面積推定約 400 町歩) のマツケムシ被害林分に撒布駆除されたものについて其の駆除効果を調査したものである。

B.H.C の撒布は第1回目 825 ガロン、第2回目 725 ガロンを高度樹上最低 5 m、最高 30 m、平均 10~20 m から所要時間合計 2時間 35 分で実施された。なおこれに要した経費は薬剤費として 250,800 円であつた。

駆除効果の調査は B.H.C 撒布後 15 日目から 5 日間実施した。その方法は先ず全林地より 1,000 m² の標準地 30 ケ所を設定し、之等の標準地内に於て 1 m² の調査区劃を夫々 10 ケ所任意抽出によつて選び、此の調査区劃上の下草を刈り取り、落下マツケムシ及び下草に生棲しているマツケムシを集めて B.H.C による斃死数、黄殭菌による斃死数、瀕死虫数、生存虫数、の 4 項に分けて調べ、且つ樹上に生棲するものについては之を竹桿でたたき落とし、区劃内に落下したものについて同様な調査をなし前者に加えて夫々の数を記帳した。此の調査結果を被害程度別に総括すれば次の通りとなつた。

本調査結果より次のような事がわかつた。

- (1) B.H.C の薬効は樹冠量によつて影響された。
- (2) マツケムシは被害程度の低い林分ほど生存力が旺盛であつて B.H.C に対する抵抗力が大である事が推察された。
- (3) B.H.C 撒布前に既に黄殭菌 (*Isaria farinosa* Link.) が発生していて、その発生率は林況

被害程度 (葉の喰害を受けた%)	B.H.Cによる 斃死率	黄蘗菌による 斃死率	瀕死虫率	駆除効果率	生存虫率
A (80%以上)	78.78	7.59	8.08	94.45	5.55
B (50~80%)	68.46	17.00	7.69	93.15	6.85
C (20~50%)	49.01	1.00	24.10	74.11	25.89
D (20%以下)	13.30	1.35	19.59	34.69	65.31
平均	56.30	5.92	15.27	77.49	22.51

により大なる差異があつた。此の点より今後局部的に黄蘗菌の利用を研究することは興味ある問題と思われる。

(4) 飛行機利用による B.H.C のマツケムシ駆除効果は大であるが、なお局部的に残存するものがあるので、人力により撒粉器等を使用して駆除の完璧を期する必要を認める。

Résumé

In Oct. 1953 tests were conducted on airplane spraying with BHC to control the Matsukemushi (*Dendrolimus spectabilis* Butler). This work was done the approximately 980 acres of infested forest located in the needle-leaved trees (pine tree) or in the mixed needle-leaved trees and broad-leaved trees of Mitsutomo-Mura, Yame-Gun, Fukuoka Prefecture, in cooperation with the U. S. A.

The BHC insecticide was prepared an emulsion of one per cent concentration with the total volume of 1650 gallons. The airplane was sprayed an emulsion of BHC from a 10-20 m (average) above the tallest trees, at the rate of 1.7 gallons per acre. Spraying was done in two times on Oct. 12, seconds were 725 gallons. The cost of insecticide was approximately ¥.256 per acre.

In spraying area the sampling procedures were selected thirty plots of 100 meter square (standard area) each, moreover, in the standard area selected ten plots of 1 meter square each.

The following representative data of the per cent of mortality and survival obtained by catching dying, dead and survival larvae fall from trees.

Condition of larvae of 15 days after sprays

	Dead		Dying	Total	Survivor
	With BHC	With other (<i>Isaria fari-</i> <i>nosa</i> Link)			
A	78.78 %	7.59 %	8.08 %	94.45 %	5.55 %
B	68.46	17.00	7.69	93.15	6.85
C	49.01	1.00	24.10	74.11	25.89
D	13.75	1.35	19.59	34.69	65.31
Aver.	56.30	5.92	15.27	77.49	22.51

Where: A—Stand above 80 per cent of leaf-feeding damage.
 B—Stand from 50 to 80 per cent of leaf-feeding damage.
 C—Stand from 20 to 50 per cent of leaf-feeding damage.
 D—Stand below 20 per cent of leaf-feeding damage.

The results of this work have not been completely successful, but they have been effecting the airplane spraying with BHC for Matsukemushi control.