

昭和61年度 技術開発実施報告書

熊本営林局

(任意課題)

課 題	新規 別 継続	継 続	経常・特別別	経 常	担 当 課	開 発 箇 所	開 発 池	期 間	昭和 61年度 ～ 昭和 62年度	予 算 科 目	造 林 費 (育 林)	経 費	品 名	数 量	単 価	金 額
			目標との関連	2 ～ 1								物 件 費	調 査 用 品		円	円
												役 務 費	現像、その他			
												人 件 費	(基 職) 臨 時	(1.0) 21.0		()
												計	～	(1.0) 21.0		()
目 的	苗畑における根切虫類による被害防除のため、各種薬剤効果試験を行う。															
	全 体 計 画		実 施 経 過		当 年 度											
					実 施 計 画				実 施 結 果				評価および普及計画			
	1. まき付、さし木、ヒノキ床替地の調査 (1) コガネ虫発生経過調査 (2) 生息密度調査 (3) 気象と地中温度調査 (4) 時期別薬剤別散布効果調査		1. コガネ虫の発生経過調査 2. 薬剤散布効果試験調査 3. 時期別薬剤散布効果調査		1. コガネ虫の発生経過調査 2. 生息密度調査 3. 気象と地中温度調査 4. 薬剤散布 (1) 時期別 (2) 薬剤別 5. 効果調査 (1) 薬剤による殺虫率調査 (2) 葉害の調査				1. コガネ虫の発生経過調査 2. 生息密度調査 3. 気象と地中温度調査 4. 薬剤散布 (1) 時期別 (2) 薬剤別 5. 効果調査 (1) 薬剤による殺虫率調査 (2) 葉害の調査							

(様式4)〜/

課 題

苗畑における根切虫の防除について

1. 試験の目的

苗畑における根切虫の被害は、農薬の使用制限等に関連して、最近は大くなる傾向がみられる。このため、市販されている薬剤を有効かつ適切に施用して、被害防除に対処する。

山引苗を植込むこととした。

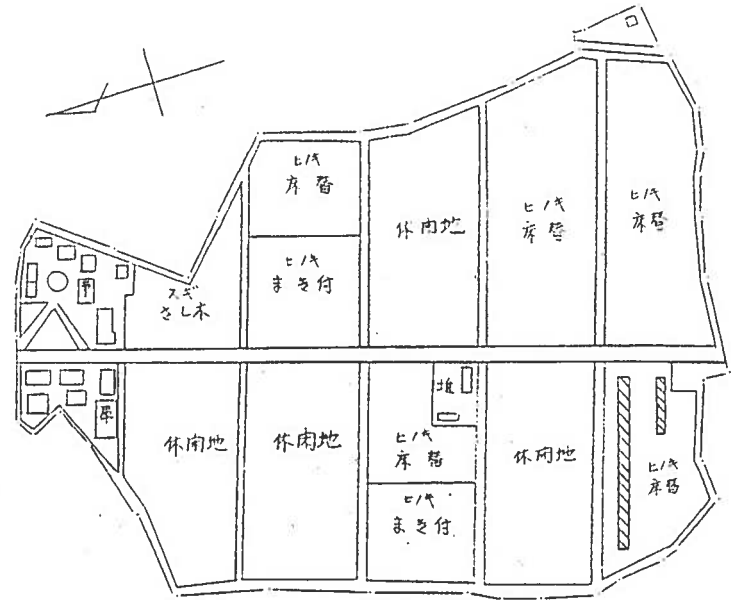
現地試験は、菊池種苗事業所のヒノキ床替地に殺虫剤の、バイジット、ダイアジノン、アミドチツドの各薬剤を散布量別に設定した。

2. 試験地設定

育苗地は、スギ、ヒノキ苗の生産畑地であり、まき付苗と、床替苗は、いずれも単年度で堰取りを行うため、試験規模も年度単位の繰り返しとなる。

試験の方法としては、コガネムシ幼虫の防除対策を、育苗面積が広いヒノキ床替地に設定した。

(2) 試験地の位置



(1) 試験地の概況

区分	場所	標高	土壌型	年平均気温	年間雨量
室内試験	署 実験室	56 (m)	—	15 (度)	— (mm)
現地試験	種苗事業所	70	畑地	15	1,800

コガネムシが、幼虫から成虫になるまでの経過と、食害の状況、時期などを観察するため、宮林署に実験室を設けた。

試験容器は、透明なスチロール樹脂製を使用し、培養土として、苗畑の土に堆肥を10%混合し、ヒノキ

苗畑面積と育苗本数

育苗地	防風林	道路	建物	その他	計
40,668	3,117	6,233	4,886	793	55,697 (4m ²)

凡 例
 試験地

試験経過記録

区分 任意

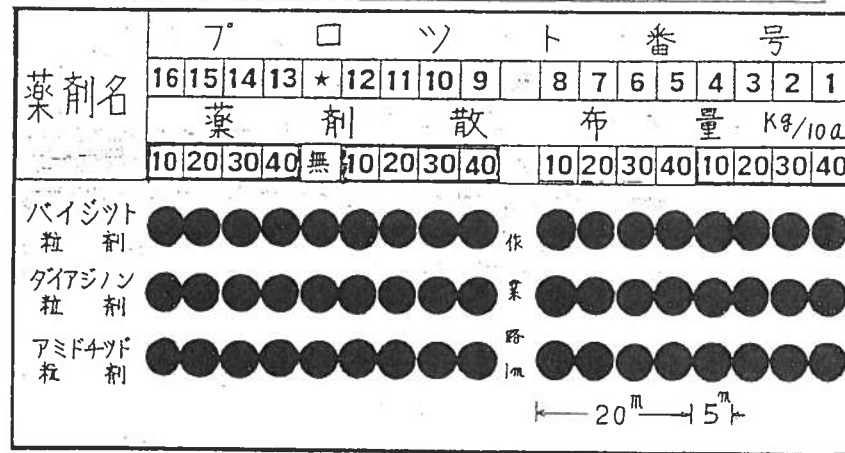
菊池 営林署

(様式4) ~ 2

試験地は、ヒノキ年度末床替箇所が、より被害を受け易い傾向にあるため、上図の箇所に4条植分を3列と葉害調査区1列を設定した。

(3) 試験の方法

薬剤防除試験地設定図



3種類の薬剤を各々16プロットに配列し、10aあたり10kgから40kgまでを1組として、4回反復で実施した。

1プロットの大きさは、長さ5.0m、幅1.1mの矩形で、面積は5.5m²である。

3. 実施結果

(1) コガネムシの発生経過調査

苗畑における成虫の発生は、6月上旬(気温25°、地温23°)頃であり、終息期は、10月3日(気温18°、地温16°)であった。

また、室内試験では初期の蛹化が5月7日(気温16°、地温15°)最初に確認された。

このことから、5月末から6月上旬には成虫の初期発生が考えられる。

(2) 生息密度調査

ヒノキ床替地に4箇所の標準地を設定し、調査期間中に6回の土層掘起しを行い、幼虫の生息調査を実施したところ、下表のとおりm²当たりおよそ1匹の生息が認められた。

生息密度調査

調査箇所	面積	幼虫数	m ² 当り数	薬剤の種類	調査期間
1	88.0 (m ²)	92 (匹)	1.0 (匹)	バイジツ	自 61.8.13 至 61.11.27
2	88.0	53	0.6	ダイアジノン	〃
3	88.0	83	0.9	アミダチド	〃
4	16.5	19	1.2	無散布区	〃
計	280.5	247	0.9		

試験経過記録

区分 任意

菊池 営林署

(様式4) ~3

(3) 気象と地中温度調査

この調査は、コガネムシの成虫と幼虫の発生並びに食害の条件等を調査する上で重要な因子となるが、当年度は一部調査を行った。

(4) 薬剤散布効果調査

各薬剤別の防除効果については、下表でみられるように、ヒノキ苗の得苗率に差違が認められた。

この調査では、苗木の周辺を数度にわたり掘起したため一般施業地の苗木より得苗率は低くなっている。なお時期別調査は、今年度実施しなかった。

薬剤の種類と得苗率

薬剤名	床替本数	残苗率	得苗率
バイジット	2,640 ^(本)	84 ^(%)	55 ^(%)
ダイアジン	2,640	89	54
アミドチット	2,640	89	62
無散布区	495	78	44

※ 薬剤散布は、6.1.8.13. 1回処理

(5) 効果調査

ア 薬剤による殺虫率調査

100a当り 散布量 (kg)	バイジット				ダイアジン				アミドチット			
	生存 数	駆除 数	計 数	駆除 率 ^(%)	生存 数	駆除 数	計 数	駆除 率 ^(%)	生存 数	駆除 数	計 数	駆除 率 ^(%)
40	17	4	21	19	11	2	13	15	5	6	11	55
30	11	5	16	31	1	2	3	67	30	6	36	17
20	13	8	21	38	5	3	8	38	10	9	19	47
10	29	5	34	15	27	2	29	7	11	6	17	35
計	70	22	92	24	44	9	53	17	56	27	83	33
無散布区	91	11	102	11	91	11	102	11	91	11	102	11

(ア) 調査区面積は、各区22m² 薬剤別計88m²であり、無散布区は88m²に換算した数値である。

(イ) 幼虫の捕獲数は、調査期間中の集計であり、無散布区に駆除数があるのは、散布区幼虫の移動によるものと考えられる。

(ウ) アミドチット粒剤による駆除率は、平均値で33%となり、他の薬剤より優れており、効率的であることが分かった。

試験経過記録

区分 任意

菊池 営林署

(様式4) ~ 夕

イ. 薬害の調査

ヒノキ床替苗の薬害試験の方法として、散布量を増減して、試験区を設定し、その結果を判定したところ、下表のとおり多施用区は残苗本数に比較して、得苗本数が低くなった。

対照区においては、単位薬剤量を減じて、2回散布したところ、好結果が得られた。

薬剤の散布数量別試験

薬剤名 (粒剤)	散布量 kg/10a	床替本数 本	残苗率 %	得苗率 %	幼虫数 匹/m ²
バイジツ	100	165	88	50	0.4
	40	"	93	58	0.4
	20	"	82	53	0.9
ダイジン	100	"	94	56	0.5
	40	"	95	59	0.9
	20	"	92	60	0.7
対照区	20+20	"	95	72	0.7

※ 対照区は、バイジツ20kg施用後30日経過して、アミダチド20kgを散布した。
調査区面積 1区 5.5m²

記載要領 1. 調査結果及び考察を記入する。
2. 状況写真は別途整理する。

状 況 写 真

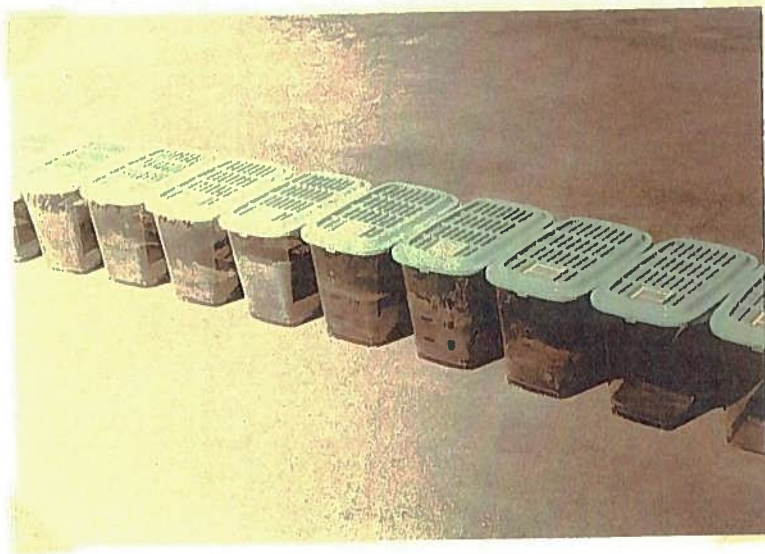
区 分 任 意

菊 池 管 林 署

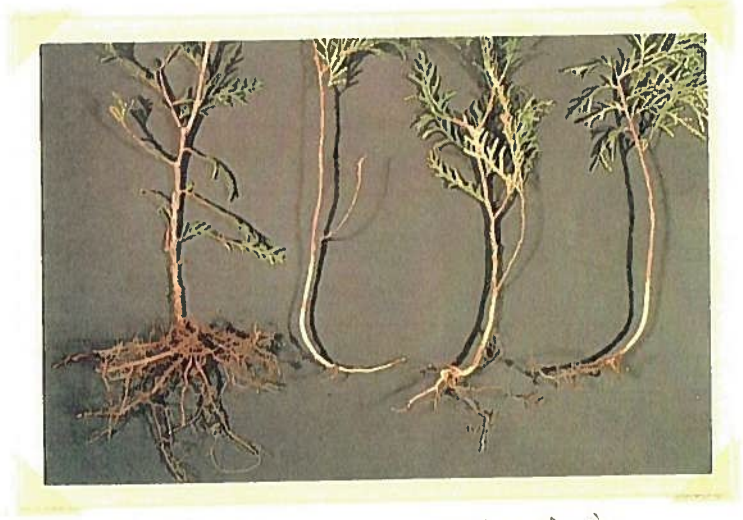
(模 式 6)



現 地 試 驗 地 (秧 苗 帶 索 所)



室 内 試 驗 容 器



室 内 試 驗 上 の 五 日 代 苗 の 食 害

技術開発課題完了報告書

課 題 名	苗畑における根切虫の防除について				
課 題 区 分	任 意	開 発 期 間	昭和61年度～ 昭和62年度	担 当	熊 本 宮 林 署
目 標	苗畑における根切虫類による被害を防除するための薬剤効果試験				
結 果	<p>1. コガネムシ類の生態を把握できた。</p> <p style="padding-left: 20px;">ヒメコガネムシとドウガネブイブイが主な種類である。</p> <p style="padding-left: 20px;">生存期間は25～35日程度で、成虫の包卵数はヒメコガネが平均2.8個、ドウガネブイブイが平均1.3個であった。</p> <p style="padding-left: 20px;">産卵後10日から20日程度でふ化し、気温が高い程早くふ化する傾向がある。ふ化直後の幼虫は体長7mm程度で10日間も経過すると苗木の細根部から食害を始めると考えられる。</p> <p style="padding-left: 20px;">食害は9月から10月と翌春の4月5月が最盛期となると考えられる。</p> <p>2. 薬剤の効果</p> <p style="padding-left: 20px;">薬剤は、アミドチッド粒剤を20～30Kg散布することが薬剤効果も高く経費も他の薬剤と比較すると76～86%に軽減できると考えられる。</p> <p>3. 1回当たり散布量100Kg区は各薬剤ともに薬害が発生し、苗木の生長も悪く、得苗率も低い数値を示したので散布量は20Kgから40Kg以内にとどめる必要がある。</p>				

開発経過と調査内容

1. 開発経過

コガネムシの幼虫から成虫になるまでの経過と食害の状況、及び時期など、コガネムシの生態を観察するため、透明な試験容器を使用して室内試験を実施した。

育苗地試験は、ヒノキ床替地内に試験地を設定してコガネムシの生息状況と薬剤の効果試験を実施した。薬剤は、バイジット、ダイアジノン、アミドチッドの3種類を使用した。

2. 調査内容

(1) コガネムシ類の生態調査

幼虫及び成虫の生態

(2) 薬剤の効果試験

薬剤の種類別、散布時期別効果

薬剤が苗木および土壌に与える影響

評価及び普及指導

1. 苗木周辺に飛来する成虫の防除を徹底する必要がある。
2. 薬剤が土壌中に浸透するように散布後直ちに中耕する必要がある。
3. 散布は干天続きを避け、降雨後または、小雨時に散布することが適当であると考えられる。
4. 定期的に幼虫の生息調査を行い早期防除に努める必要がある。
5. 散布前に薬剤効果試験、薬害試験を行い薬剤の種類、散布量、散布時期を決定する必要がある。

苗畑における根切虫の防除について

1. はじめに

苗畑においては、肥培管理、気象害対策、病虫害対策など総合的な育苗管理が体系化されているが、苗木の根部を食害する根切虫類の幼虫による被害対策は使用農薬の規制等で、新しく市販されている農薬ごとの防除方法が体系化されていないために苗木生産事業における問題点として大きな課題となっている。

根切虫類は、防除方法を誤ると異常発生し、壊滅的な被害が発生することから常にきめ細かな防除方法を体系化しておく必要がある。

農薬の規制が厳しい現状をふまえ、現在市販されている農薬を有効かつ安全に使用できる施業方法を体系化する薬効試験を試みた。

2. 試験地設定

(1) 室内試験 菊池営林署実験室

コガネムシの試験容器は、スチロール樹脂製で、寸法が $33\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ 、深さ 23 cm の容器で、これに培養土として、薬剤が混じっていない苗畑の土壌に堆肥を 10% 混入した。

試験に使用するヒノキ苗は、造林地から採取した。

(2) 現地試験 菊池種苗事業所

ヒノキ床替地に、バイジット、ダイアジノン、それに昭和61年4月に販売開始となった、アミドチッドの各粒剤を散布量別に設定した。(図-1) 1プロットの長さは、 5.0 m 幅 1.1 m の4条植を1区面とし、 10 a 当り 10 Kg から 40 Kg までの、4通りの薬剤量を4回繰返し、全長は 85 m とした。

写真-1 室内試験に使用した容器

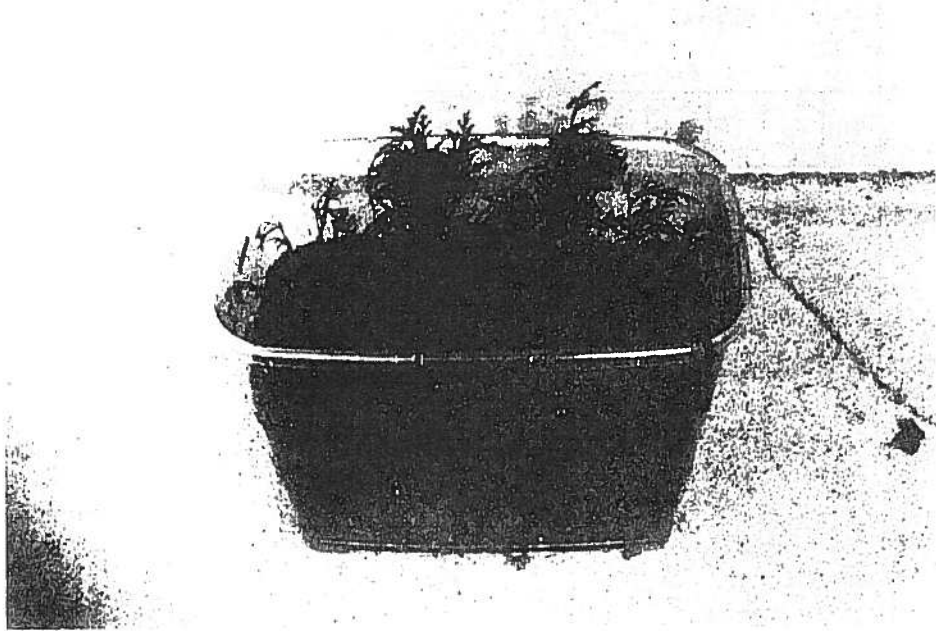


写真-2 育苗試験地

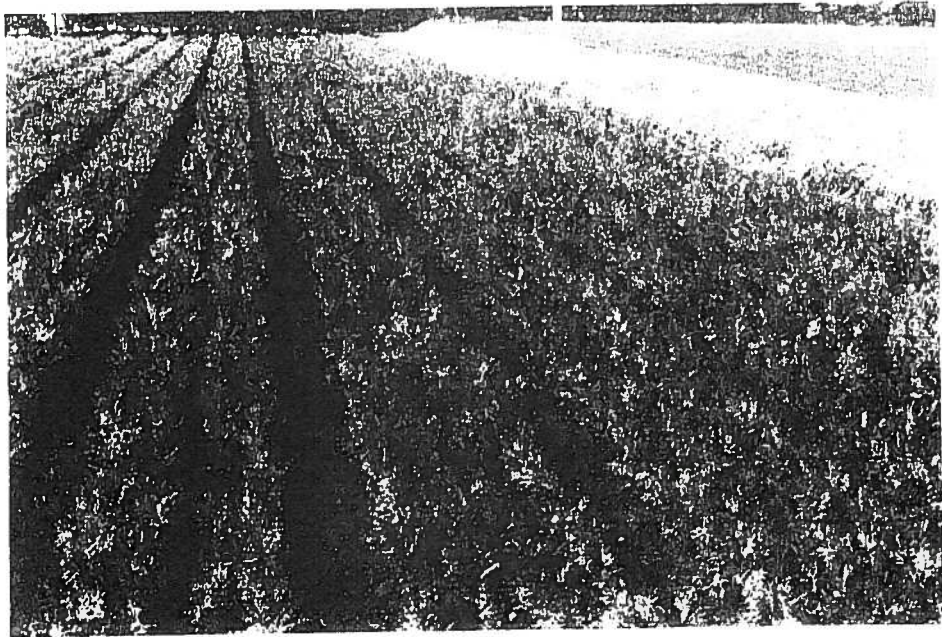
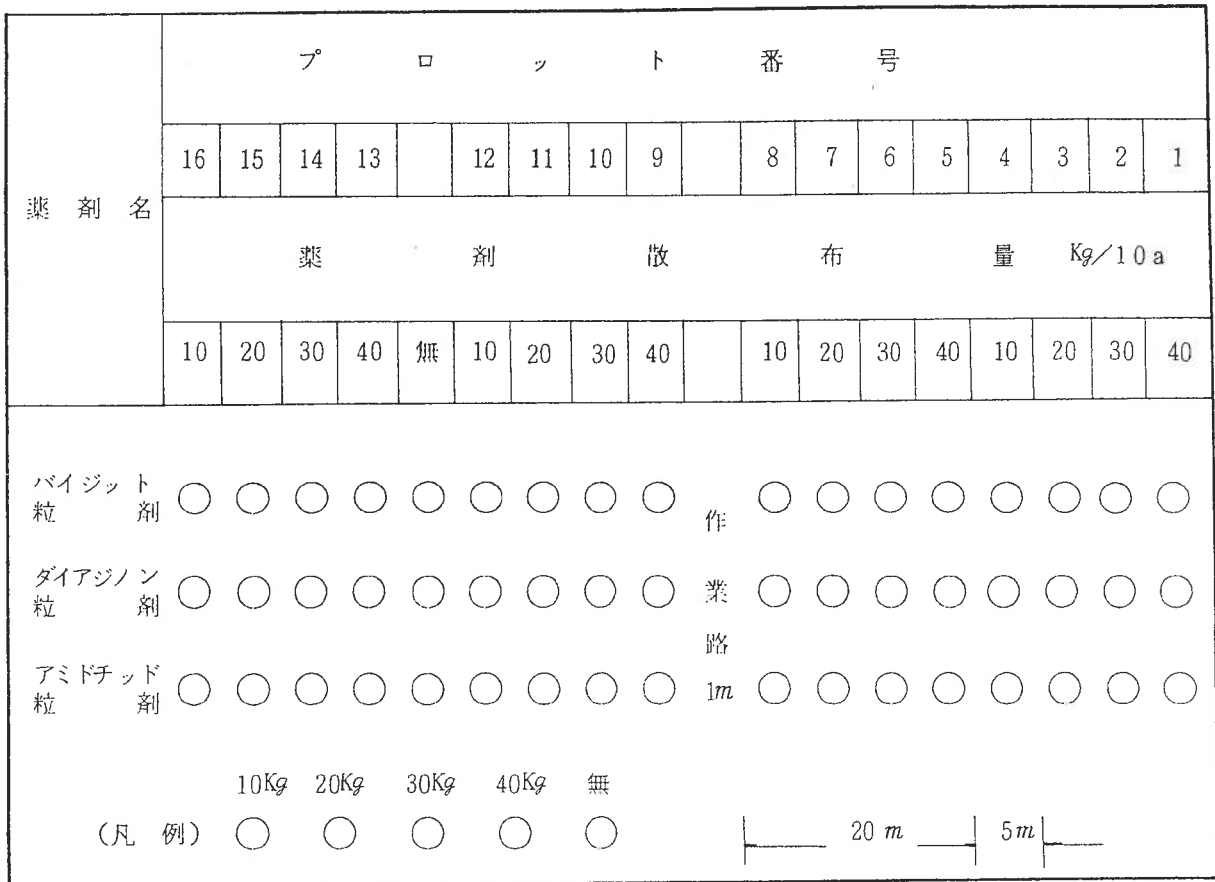


図-1 試験地設定図 (昭和61年度)



3種類の薬剤を16プロットに配列し、10a当たり10Kgから40Kgまでを1組として、4回反復で実施した。

1プロットの大きさは、長さ5m幅1.1mの矩形で面積は5.5m²である。

図-2 試験地設定図 (昭和62年度)

薬 剤 散 布 量				Kg/10a			
2 回 散 布 区				1 回 散 布 区			
30	20	10	無	30	20	無	10
10	20	無	30	10	無	30	20
無	30	20	10	無	20	10	30

← 10 m →

試験地は、昭和61年度と同じ育苗地に設定し、薬剤はアミドチッド粒剤を使用した。

適正散布量を検討するため、10a当たり10kgから30kgまでとし、育苗期間中、1回散布区と2回散布区に区分し、それぞれ3回反復で実施した。

1プロットの広さは、長さ10m、幅1.1m面積は11.0m²である。

散布時期別試験地は、昭和62年度に1プロット40m×1.1mを3区画を設定した。

薬害試験は、昭和61年度と62年度の2回散布量別に設定した。

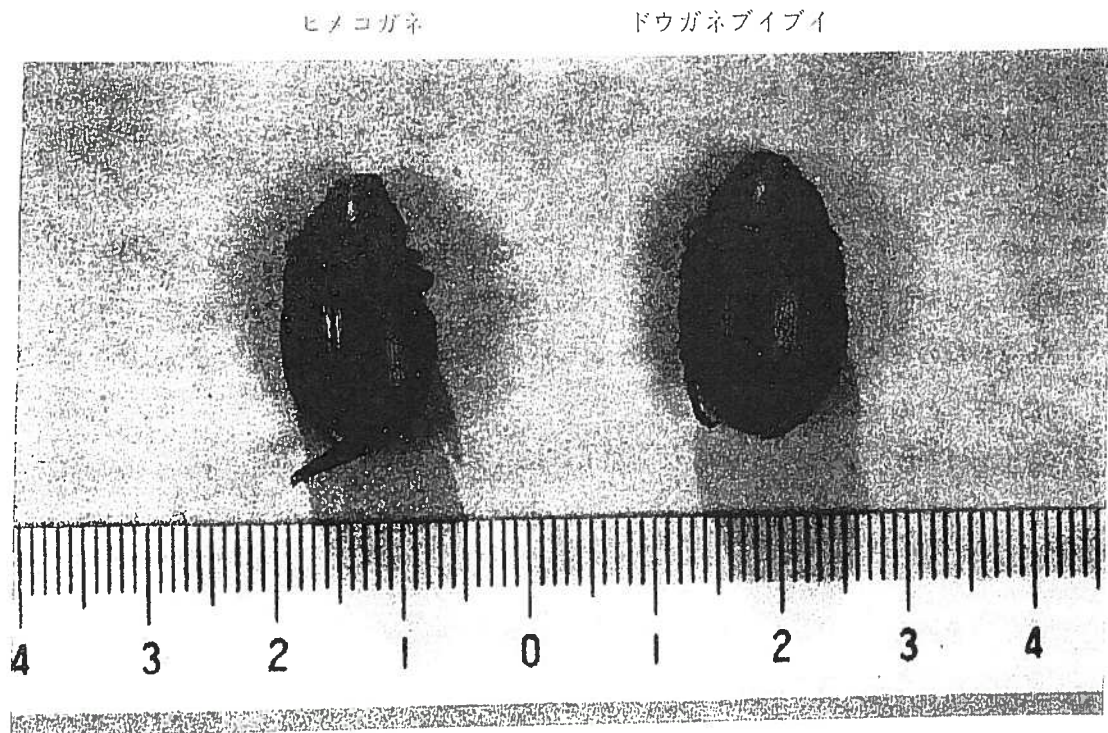
3. 調査結果

(1) コガネムシの生態調査

ア、コガネムシの種類

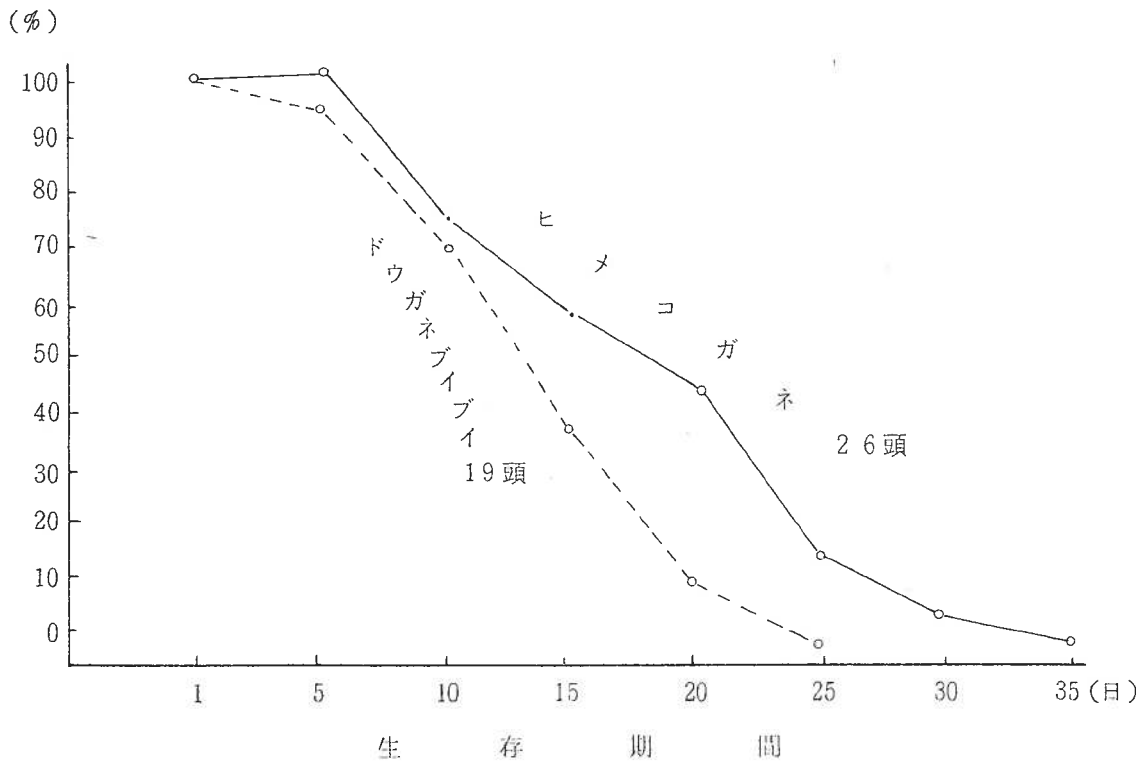
菊池苗畑では、体の色が青いヒメコガネと、灰褐色のドウガネブイブイが主な種類で、体長はヒメコガネが2.1cm、ドウガネブイブイは、2.3cm程度で大型である。

写真-3



イ、コガネムシの生存期間は畑地から採取したヒメコガネは最高35日、ドウガネブイブイは、25日間生存した。この調査では、試験開始後15日目で50%の生存率を示した。

図-3 試験容器における成虫の生存期間



ウ、育苗地における成虫の発生は、昭和61年は6月上旬、気温25℃地温23℃に始まり、終息期は10月3日気温18℃であった。

62年度の室内試験では、初期の蛹化は5月7日気温16℃地温15℃から始まり、7月上旬には多くの成虫が発生した。

エ. 成虫の包卵数と産卵数

ヒメコガネとドウガネブイブイを各10頭解剖して、体内の卵の数を調べた。卵はヒメコガネの方が小さく、1頭あたり最大47個、最も少ないもので19個であった。

ドウガネブイブイは、多いもので16個、最も少ない11個のものが3体あった

平均では、それぞれ28個と13個になった。

また、27頭の成虫により産卵数を調べたら、生存期間中は数回産卵したので、試験は2期に分離して調査した結果、1頭あたり平均11個の300個であった。

産卵数300個のうち、幼虫としてふ化したものが247頭82%で、腐卵したものはごく少なく、3%となった。

この産卵数と、前記の包卵数（ヒメコガネ28、ブイブイ13）を比較すると、包卵数561

個に対し実際に産卵する数は、53%であることが推定される。

表-1 成虫の包卵数と産卵数

(1) 包卵数 (解剖)

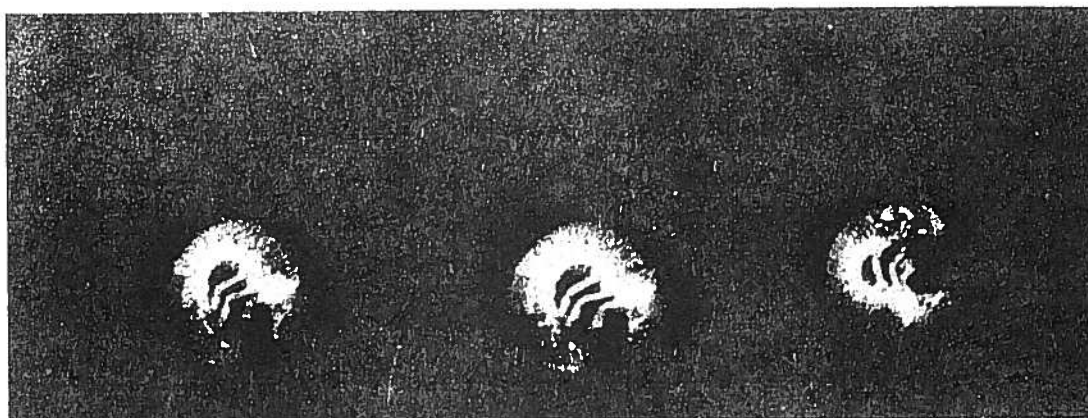
単位：個

種 類	検 体 数										計	平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ヒメコガネ	20	24	47	19	23	32	39	21	28	22	275	28
トウガネブイブイ	11	14	12	16	13	11	13	12	11	12	125	13

産卵後10日から20日程度でふ化し、気温が高いほど早くふ化する傾向がある。卵はゴムまりのように弾力性があり、産卵直後は、2mm位でふ化直前には少し大きくなる。

オ. ふ化直後の幼虫は、体長7mm程度である。(写真-4) 土壌中では単独で生息しており、乾燥に対しては比較的弱いことが分った。

写真-4



室内試験では、8～9月に成虫を採取し、培養すると数日で産卵が始まる。産卵は、成虫の生存期間中に数回に亘って行われ、大きさは2mm弱で楕円型である。1頭から、10～20個が排出され、10日間程度でふ化する。

ふ化直後の幼虫は、体長7mm程度で10日間も経過すると苗木の細根部から食害を始める。この幼虫は、9～10月になると食害最盛期となる。冬期は気温が低下するためほとんど被害はないが、翌春4～5月になると再び食害期を迎える。

成育の良い幼虫は、5～7月には土窩を作り始める。蛹の期間が、18日程度で成虫となり大気中へ飛翔する。また蛹化しない幼虫は、夏期を過ぎて冬期に土窩を作り翌春に成虫となるものと考えられる。

成虫の生存期間は、3～4週間でありこの間に産卵し世代の交代となる。

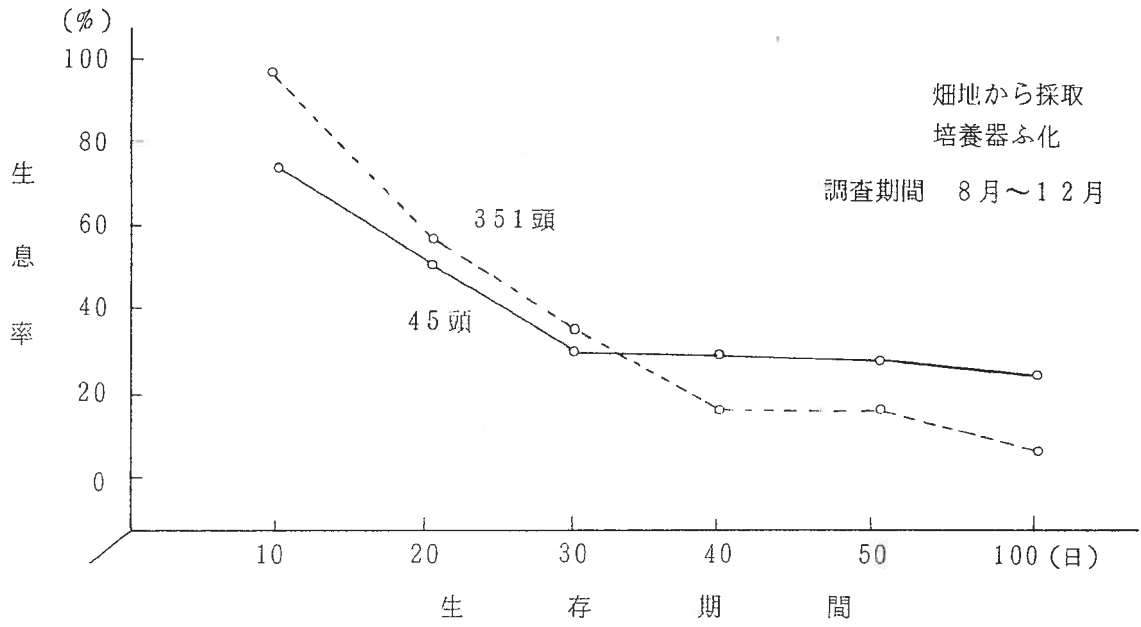
また、室内試験によると、幼虫期の初期には共食いの現象が多く見られたが3齢幼虫になると比較的少なくなる。

図-4 室内試験によるコガネムシの消長（昭和61～62年）

種別 \ 月別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
食害	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
産卵					—	—						
幼虫発生						—	—					
土窩		—		—					—			
蛹		—	—	—		—						
成虫発生			—	—	—	—						

注・食害の ——— 線は食害の最盛期を示す。

図-5 試験容器における幼虫の生息曲線



この調査によって、幼虫には共食いの性質があることも認められた。

写真-5は、9月末に苗畑から採取した3齢幼虫が、12月中に作った土窩。

写真-5

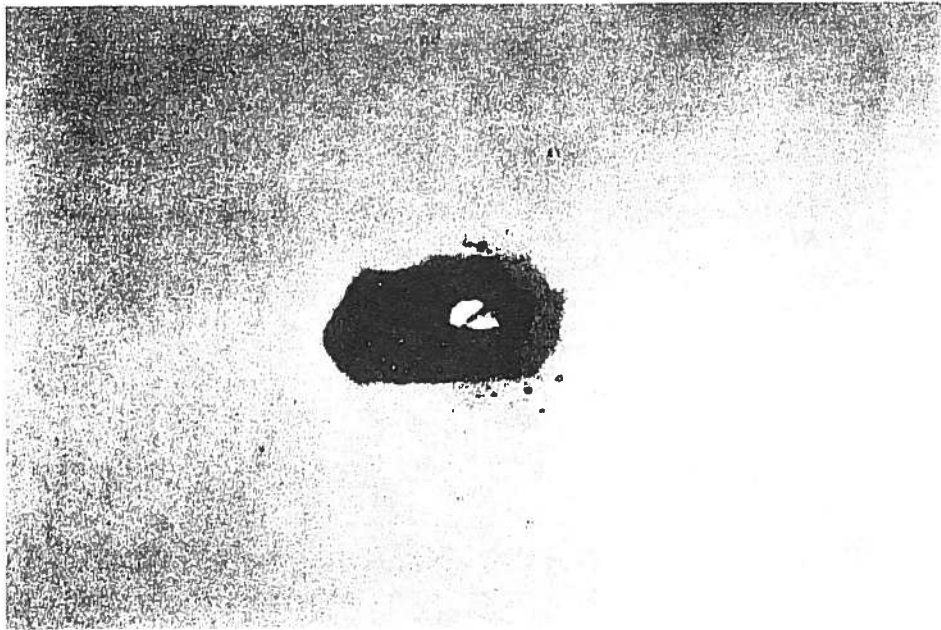


写真-6 土窩から蛹化の状況

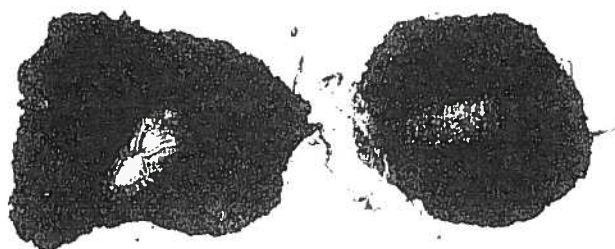
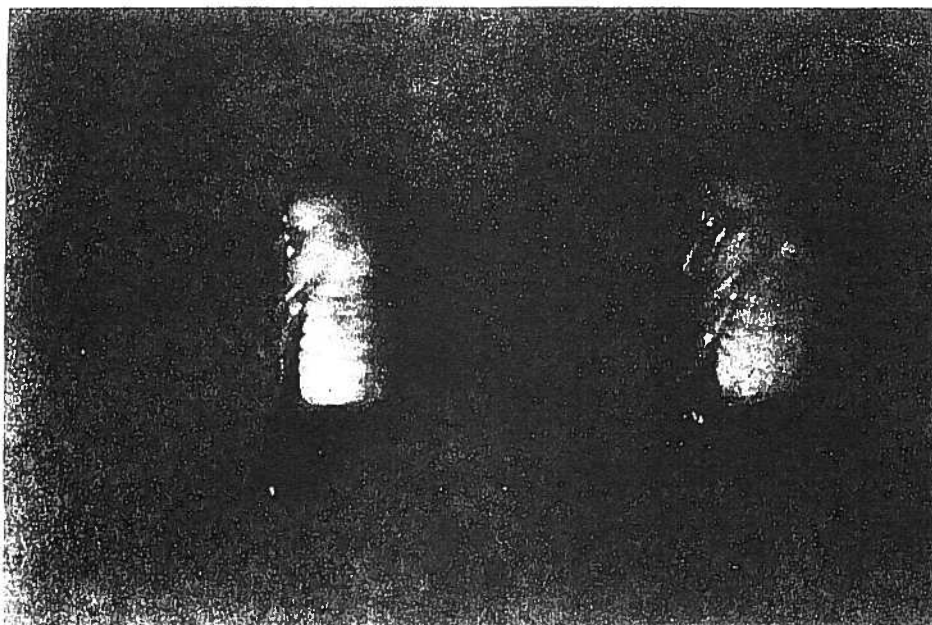


写真-7 コガネムシ幼虫の蛹化

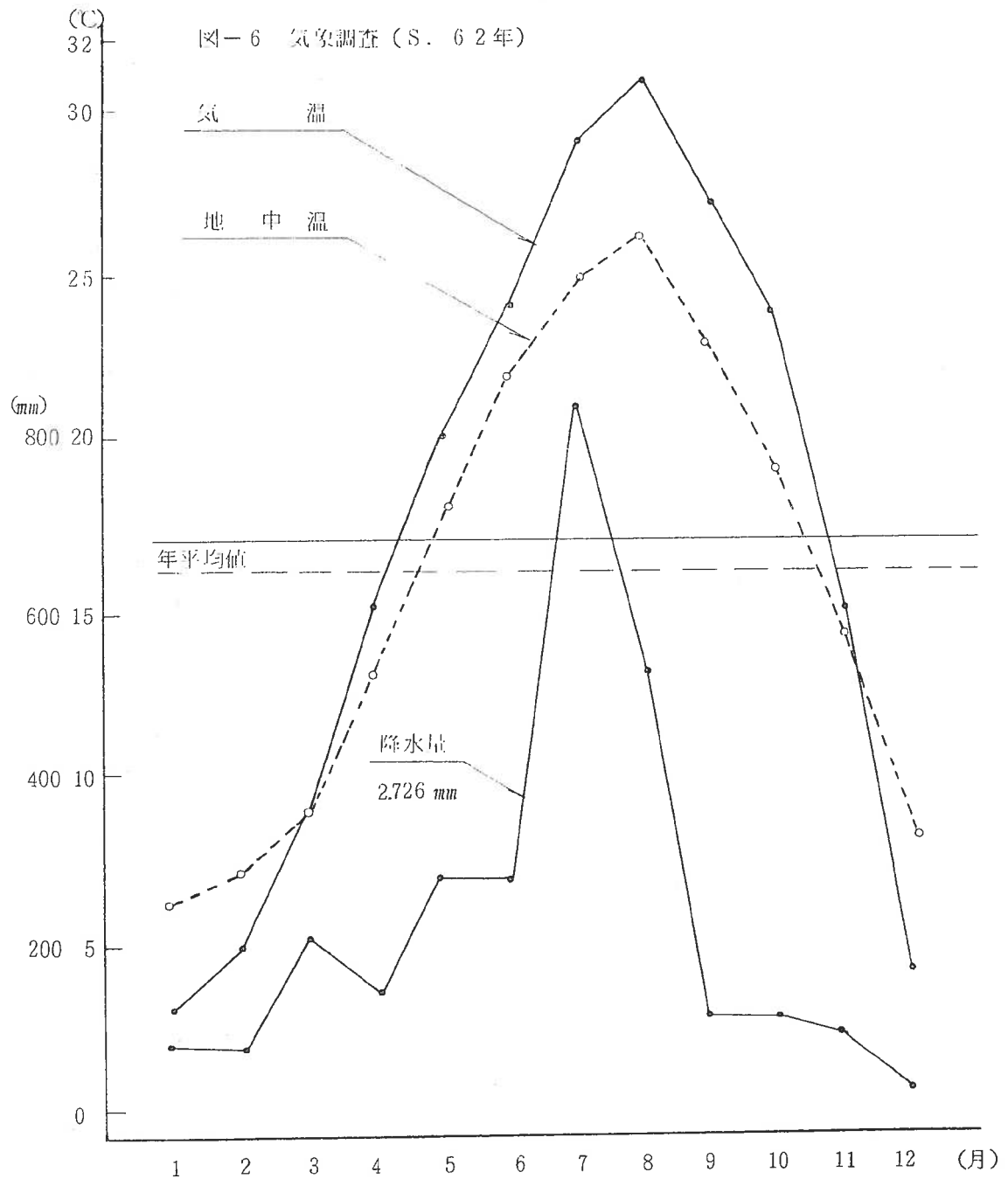


カ. 気温とコガネムシとの相関関係

成虫が蛹化し発生する条件としては、地温が20℃前後で湿度が高くなる必要があると考えられる。

幼虫は、初期では低温に弱く凍死するものも見受けられたが、高齢になると暑い日などは11～12月でも活動して食害することも見受けられた。

62年度における気温、地中温度、降水量は図-6のとおりである。



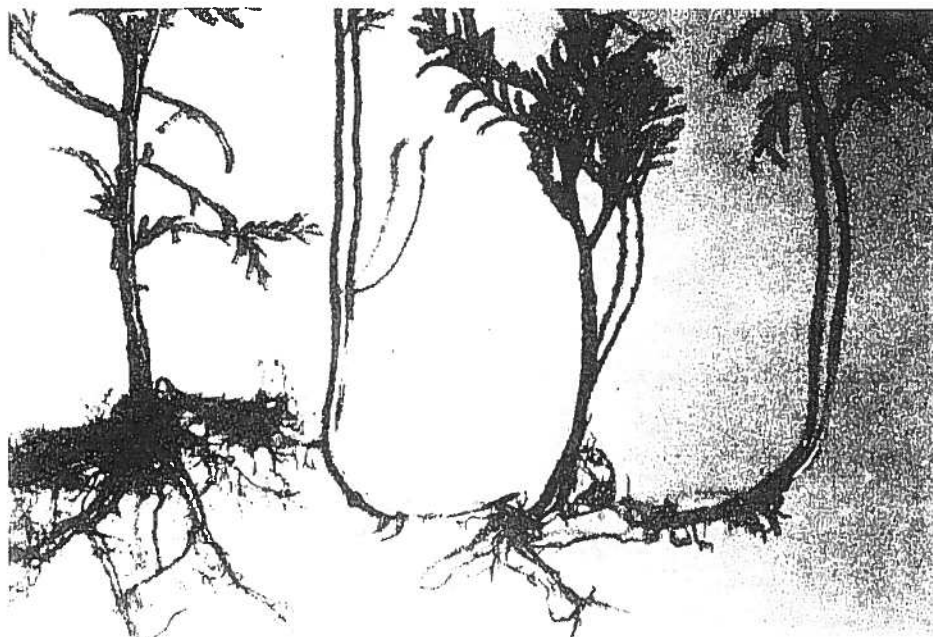
室内試験容器における食害状況



コガネムシ幼虫によるヒノキ苗の食害状況



室内試験器における食害状況（ヒノキ山引苗）



(2) 薬剤の効果

ア. 薬剤散布後の経過日数と防除効果

各薬剤とも散布後19日経過時が最も良い数値を示した。

薬剤散布量別では、10Kg区は防除率が低く、ついで20Kgとなり30Kgと40Kg区ではほとんど差がなかった。

薬剤の品名別では、ダイアジノンよりもバイジットの方が残効性は高い傾向にあり、また、アミドチッドは散布量が20Kgでも充分防除効果は期待出来ると考えられる。

表一 2 薬剤処理後の経過日数と防除効果

(単位：頭)

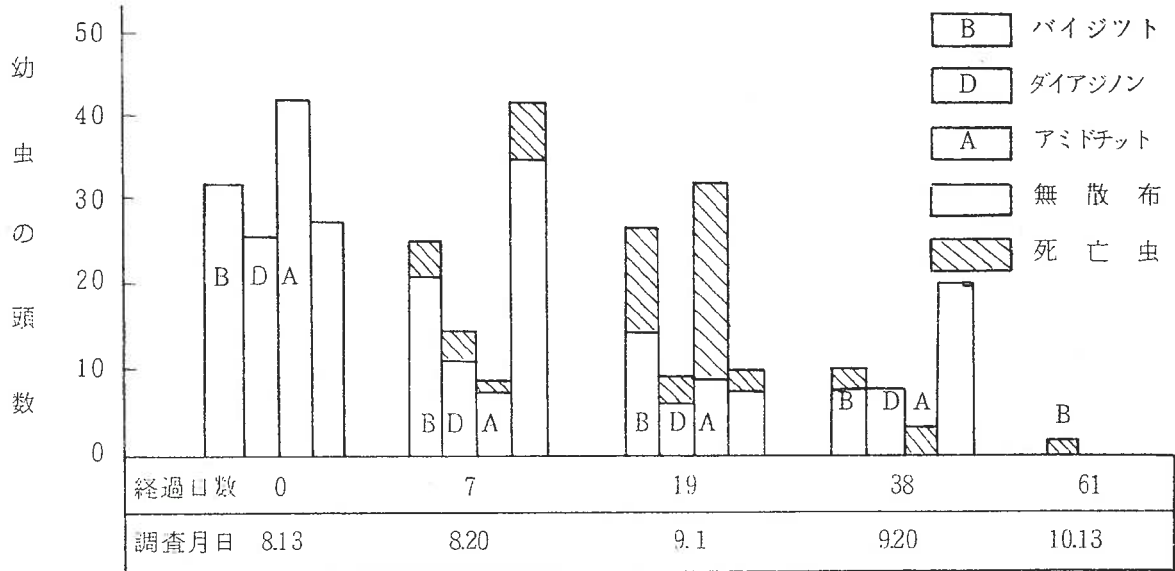
薬 剤 名		バイジット粒剤							ダイアジノン粒剤							アミドチッド粒剤								
		0	7	19	38	61	106	計	0	7	19	38	61	106	計	0	7	19	38	61	106	計		
調 査 月 日		8 13	8 20	9 1	9 20	10 13	11 27		8 13	8 20	9 1	9 20	10 13	11 27		8 13	8 20	9 1	9 20	10 13	11 27			
散	40	生存虫	5	10	2				17	5	2		4			11	5							5
		死亡虫		1	1	1	1		4	2					2			6					6	
布	30	生存虫	5	3	3				11			1			1	23	4	3					30	
		死亡虫		1	4				5			2			2			6					6	
量 (10a)	20	生存虫	5	2	4	2			13	2	2	1			5	7		3					10	
		死亡虫		1	5	2			8		1	2			3		1	7	1				9	
当 り	10	生存虫	17	6	3	3			29	18	6	1	2		27	7	1	3					11	
		死亡虫			4	1			5		2				2			5	1				6	
計		生存虫	32	21	12	5			70	25	10	3	6		44	42	5	9					56	
		死亡虫		3	14	4	1		22		5	4			9		1	24	2				27	
無 散 布		生存虫	27	37	5	22			91	27	37	5	22		91	27	37	5	22				91	
		死亡虫		6	5				11		6	5			11		6	5					11	

※ 調査面積 1区 2.2m²

図-7は薬剤毎に集計したものである。生存虫は次第に減少している。

なお、無散布区の死亡虫については、散布区内の幼虫が移動したものと推察される。

図-7 各種薬剤の幼虫に対する防除効果



イ. 幼虫の生息密度と得苗率

ヒノキ床替地(図-1)の標準地では、61年8月13日に薬剤散布を行い、植付列間を中心に期間中6回の土壌掘起しを実施して、幼虫の生息数と苗木の得苗調査を実施したところ、無散布区では幼虫の数も多く得苗数も低下した。

薬剤別では、アミドチツドが良い数値を示した。

表-3 幼虫の生息密度と得苗率(昭和61年度)

薬 剤 名	面 積	床替本数	残苗率	得苗率	幼虫数	m ² 当り頭数
	(m ²)	(本)	(%)	(%)	(頭)	(頭)
バイジツト	88.0	2,640	84	55	92	1.0
ダイアジノン	88.0	2,640	89	54	53	0.6
アミドチツド	88.0	2,640	89	62	83	0.9
無 散 布 区	16.5	495	78	44	19	1.2
計	280.5	8,415	87	56	247	0.9

昭和62年度に実施した試験区は、アミドチツドを10Kg、20Kg、30Kg無散布とに分けて1区画111m²の3回繰り返しとし、図-2のとおり実施したが幼虫数が少なく全調査区で20頭であった。このため得苗差は少なかった。

このことは、床替時の薬剤処理が適切であったものと考えられる。

ウ. 残苗率及び得苗率

薬剤散布量と苗木の掘取時における残苗本数及び得苗率は次表のとおりである。

この試験区においては、コガネムシ以外の病虫害は発生していないので調査結果は根切虫による被害によるものとした。

また、試験区は調査時に苗木周辺を数回にわたり掘り起しを行ったので、苗木の生長を阻害したため他の育苗地より得苗率は低くなった。

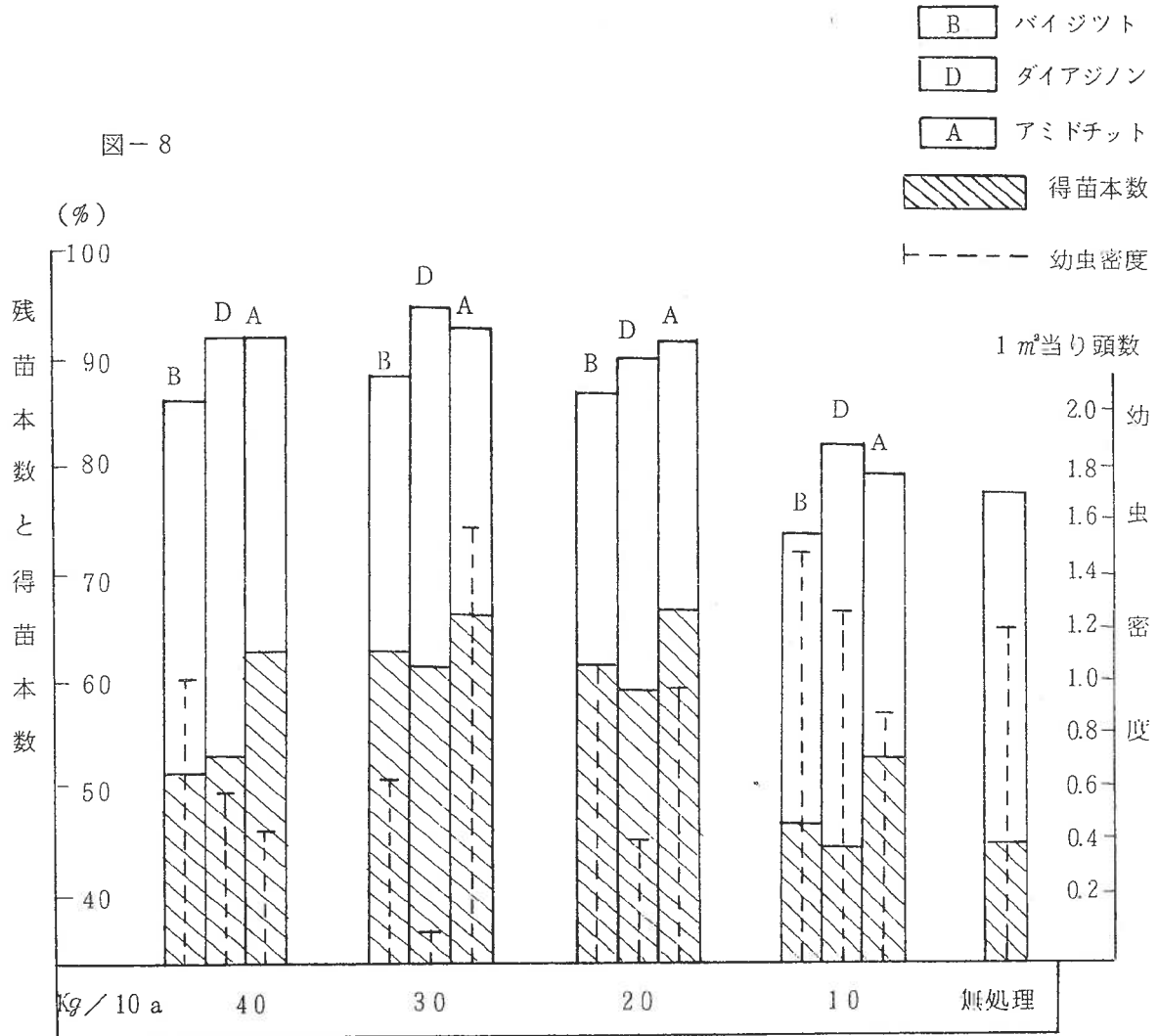
各薬剤区とも10Kg区と40Kg区は低い数値を示したが、20Kg区、30Kg区はやや良好な数値を示した。

表-4

薬 剤 名	散 布 量	床替本数	残 苗 本 数		得 苗 本 数		幼 虫 数	
	Kg / 1,000m ²		本	本	%	本	%	頭
バイジツト 粒 剤	40	660	569	86	349	53	21	1.0
	30	660	590	89	406	62	16	0.7
	20	660	573	87	398	60	21	1.0
	10	660	490	74	302	46	34	1.5
ダイアジノン 粒 剤	40	660	599	91	359	54	13	0.6
	30	660	619	94	395	60	3	0.1
	20	660	593	90	379	57	8	0.4
	10	660	549	83	284	43	29	1.3
アミドチッド 粒 剤	40	660	603	91	412	62	11	0.5
	30	660	612	93	437	66	36	1.6
	20	660	599	91	439	67	19	0.9
	10	660	536	81	343	52	17	0.8
無 散 布 区	—	495	384	78	217	44	19	1.2

調査面積 薬剤区 22.0 m² 無散布区 16.5 m²

図-8は、表-5の数値から作成したもので、30Kg区と20Kg区が、残苗得苗ともに好結果を得ており、アミドチットでは20Kg区の得苗率は、最も高くなった。



エ. 散布時期別薬剤効果

昭和62年度にアミドチッド粒剤を6月上旬から9月上旬にかけて、時期別に散布したが次表のとおり、残苗率、得苗率ともに大きな差はなかった。

表 - 5

種 別		区 分		調 査 区			計
				1	2	3	
薬 剂 散 布	第1回	月 日	6 2. 6. 8	6 2. 6. 8	6 2. 7. 2		
		散布量	1000m ² 当たり 20Kg	1000m ² 当たり 20Kg	1000m ² 当たり 20Kg		
	第2回	月 日	6 2. 9. 8	8. 1 8	9. 2		
散布量		30Kg	20Kg	20Kg			
第3回	月 日		9. 8	9. 8			
	散布量		30Kg	30Kg			
床 替 本 数			1,224本	1,205本	1,203本	3,632本	
残 苗 数 量	本 数		1,199本	1,069本	1,164本	3,432本	
	率		98%	89%	97%	94%	
得 苗 数 量	本 数		1,005本	952本	1,030本	2,987本	
	率		82%	79%	86%	82%	
幼 虫	頭 数		57	76	32	165頭	
	m ² 当たり頭数		1.3	1.7	0.7	1.3頭	
面 積			44m ²	44m ²	44m ²	132m ²	

注 残苗調査 昭和62年10月14日

得苗調査 昭和63年1月(掘取結果)

(3) 薬剤が苗木におよぼす影響

薬剤別、散布量別、の得苗率及び苗木の生育状態は表-6及び表-7のとおりで、各薬剤ともに100Kg散布区が得苗率、苗長ともに最も低い数値を示した。

対照区のバイジットとアミドチッドを30日間隔で20Kgずつ散布したところは、残苗率、95%得苗率72%と最も高い数値を示した。

以上のことから1回当たりの散布量を必要以上に増やすと苗木の生育を阻害し、得苗率を低下させることになるので散布前に幼虫の生息調査を実行するとともに薬効試験を行い、散布量を決定することが重要である。

表-6 ヒノキ床替苗の薬害試験(その1)

薬 剤 名	散 布 量		床 替 本 数	残 苗 本 数		得 苗 本 数		幼 虫 数	
	Kg / 1,000 m ²		本	本	%	本	%	頭	m ² 当り
ハイジット 粒 剤	100		165	145	88	83	50	2	0.4
	40		165	154	93	95	58	2	0.4
	20		165	135	82	88	53	5	0.9
ダイアジノン 粒 剤	100		165	155	94	92	56	3	0.5
	40		165	156	95	97	59	5	0.9
	20		165	152	92	99	60	4	0.7
対 照 区	バイジット	20	165	156	95	119	72	4	0.7
	アミドチッド	20							

注 1. 試験区は8月2日1回散布

2. 対照区は、バイジット20Kg施用後30日経過して、アミドチッド20Kgを散布した。
調査面積は、1区画5.5m²

表-7 ヒノキ床替苗の薬害試験 (その2)

散布量 Kg/10a	床替本数	残苗率	得苗率	苗長		幼虫の数	
	本	%	%	cm	対比	頭数	m ² 当り
100	302	92	75	52	100	19	1.7
50	308	97	87	57	110	13	1.2
30	307	95	83	56	108	8	0.7
10	309	94	78	59	113	19	1.7
計	1,226	95	81	56	—	59	1.3

❖ 散布月日 ①6月15日 ②8月18日 薬剤名 アミドチッド

(4) 薬剤散布得苗予測工程について

薬剤散布量が及ぼす得苗効果を統計学的手法で解明するために、重回帰方程式を使って試算した。

各プロット毎の薬剤散布量、残苗本数、得苗本数の3因子により算出したところ、薬剤別に図-9のとおり結果が証明された。

また、それぞれの計算因子との相関関係を表す重相関係数Rは、

バイジツト 0.9113

ダイアジノン 0.8260

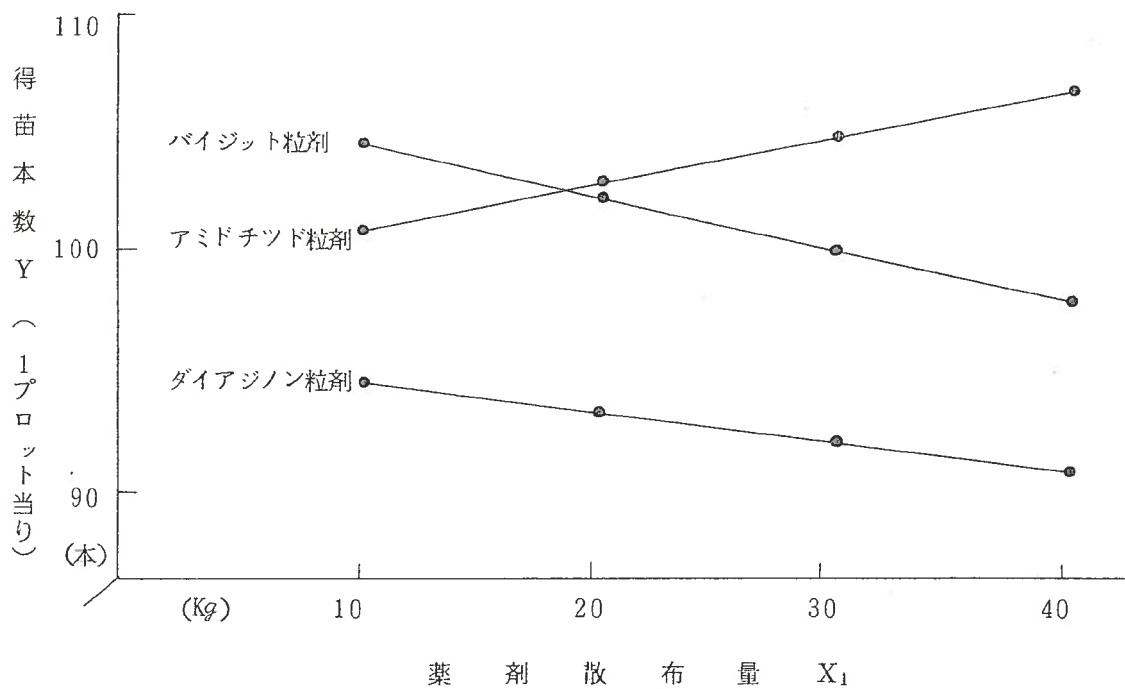
アミドチツド 0.8148

となり極めて相関度が高く、理論的に成立することとなった。

図-9 薬剤散布が及ぼす得苗予測工程

(重回帰方程式による)

残苗本数 150本の例



バイジツト粒剤 $Y = -30.749 - 0.208 \times X_1 + 0.914 \times X_2$

ダイアジノン粒剤 $Y = -149.570 - 0.117 \times X_1 + 1.634 \times X_2$

アミドチツド粒剤 $Y = 10.542 + 0.198 \times X_1 + 0.589 \times X_2$

(5) 薬剤別防除経費について

薬剤による防除経費を比較すると表-8のとおり、アミドチツド粒剤が散布量も少なく、薬剤の残効性もあり効率的であると考えられる。

表-8 薬剤の防除経費比較表

10a当り

薬 剤 名	1 Kg 当り 価 格	散 布 方 法	散 布 数 量	経 費	比 率
バイジツト 粒 剤	(円) 325	(Kg) (回) 40 × 2	(Kg) 80	(円) 26,000	(%) 100
ダイアジノン 粒 剤	297	40 × 2	80	23,760	91
アミドチツド 粒 剤	493	20 × 2	40	19,720	76

※ バイジツト及びダイアジノン各粒剤の散布量は過去の例を参考とした。

4. 考 察

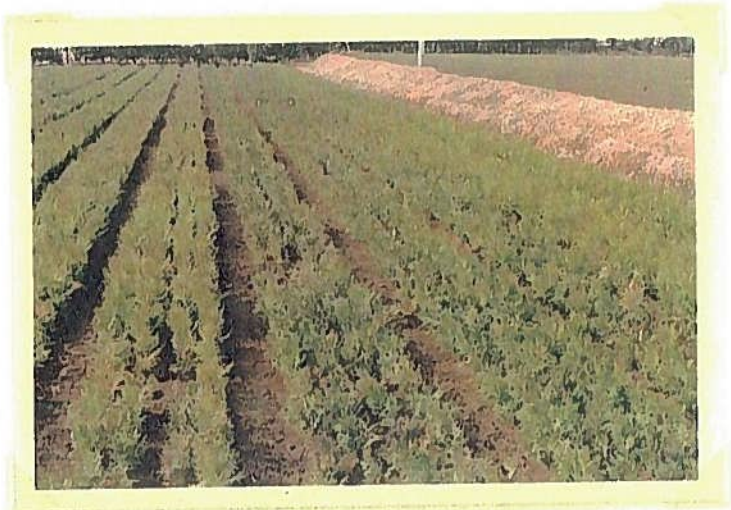
- (1) 成虫の生存期間は、30日程度と考えられ、この期間に数回の産卵をくり返すので苗畑周辺に飛来する成虫の駆除を徹底する必要がある。
- (2) 幼虫の防除は、まき付、または床替前に育苗地の土壌消毒を行い、育苗期間中は年間2回以上の薬剤散布が必要と考えられる。1回目は6月下旬から7月上旬までに実施し、2回目は8月中旬までに実施することが必要であると考えられる。
- (3) 薬剤の散布は、薬剤が土壌中(5cm以上)に浸透するように散布後直ちに中耕を行い土壌と良く混和することが重要である。
また、干天が続いているときは散布は行わず、降雨のあとまたは、小雨時に散布することが適当であると考えられる。
- (4) 薬剤の種類は、調査結果から、アミドチツド粒剤が薬効も大きく、経費も他の薬剤と比較して軽減できると考えられる。
- (5) 1回当たりの散布量を必要以上に増やすと苗木の生長を阻害し、得苗率を低下させることになるので、散布前に薬効試験及び薬害試験を行い、薬剤の種類、散布量、散布時期を決定して散布することが重要である。

- (6) 育苗期間、特に苗木の生長旺盛な夏期と幼虫の食害最盛期が重複するので、定期的に幼虫の生息調査を行い早期防除を徹底する必要がある。
- (7) 薬剤は土壌中に浸透しないと、その効果は半減するので薬効を高め、苗木の生長を促進するためにも、肥沃な土壌作りを優先するとともに、まき付床における大苗生産に努める必要がある。

状 況 写 真

菊池 登林著

(様 式 5)



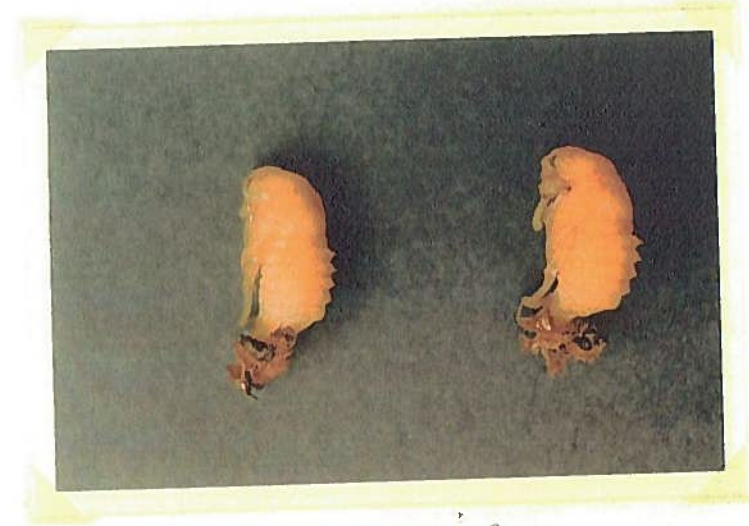
現地試験地のヒヤ床替地



土 窩 から 蛹 化 の 状 況



室内試験に使用した容器



コガネムシ幼虫の蛹化

状 況 写 真

菊池 富林著

(様式6)



室内試験容器における食害状況



室内試験容器における食害状況(ヒキ引面)



コカネムシ幼虫によるヒキ苗の食害状況

