

観賞樹畑におけるコガネムシ幼虫の発生に及ぼす 有機物施用の影響及びその防除方法

山崎 和雄・山下 義幸*・岡部 誠

Kazuo YAMAZAKI, Yoshiyuki YAMASHITA,
and Makoto OKABE

Effects of some organic fertilizer application on
the occurrence of the scarabaeid larvae in fields
of ornamental trees and their chemical control.

I 緒 言

近年、畑作物や野菜栽培においてコガネムシ幼虫による著しい被害が報告されているが、観賞樹栽培においても根の食害による生育抑制や細根の減少により根巻き出荷ができなくなるなど、被害は甚しい。

筆者らは、この効率的な防除方法を確立するため、神奈川県内の観賞樹畑における幼虫の発生実態及び樹種による食害の差異等について調査し、すでに報告した(3)(6)(7)。その後、幼虫の発生に及ぼす有機物施用の影響及び防除方法についても試験し、若干の知見を得たので報告する。

なお、コガネムシ幼虫の採集調査は、多量の畑土をふるいでふるうという甚だ困難な作業を伴ったが、明治大学農学部応用昆虫学教室の学生諸氏並びに相模原分場職員の積極的な協力により、効率よく行うことができた。ここに記して感謝の意を表する。

II 材料及び方法

1. 有機物の施用とコガネムシ幼虫の発生調査

有機物の種類を変えて観賞樹の苗床に施用し、発生し

たコガネムシ幼虫の種類と頭数を調査した。同様の調査を1981年から'82年にかけて3回行った。各試験とも有機物はくわで約15cmの深さまで土壌と混和し、化成肥料はI B化成S 1号(10-10-10)を土壌表面に施用した。

試験1. 1.8アールの畑(黒色火山灰土壌以下同じ)を供試し、2.8×2.4mの苗床を9区画設け、第1表の肥培管理により、鶏ふん、牛ふん、対照区(有機物無施用)の3区3反復とした。供試苗(第1表)は'81年5月22日に40×40cmの栽植間隔で各品種1区18株(2.88m²)ずつ植付け、栽培した。調査は11月10日と12月7日に行い、各品種を9株(1.44m²)ずつ掘り上げて、根株及び調査区画内の耕土をふるいでふるい、コガネムシ幼虫を採集した。

試験2. 1.8アールの畑を供試し、1×6mの苗床を16区画設け、2区画を1試験区として第1表の肥培管理により、パーク堆肥、鶏ふん、牛ふん、対照区の4区2反復とした。供試苗(第1表)は、'81年5月1日に20×20cmの栽植間隔で各樹種とも1区50株(2m²)植付けた。調査は'82年3月8日に各樹種1列おきに20株(0.8m²)掘り上げて、試験1と同様に幼虫を採集した。

試験3. 試験2の調査後、残りの苗を継続して栽培し'82年は第1表のとおり追肥した。調査は'82年11月29日から12月21日にわたって行い、1樹種(2m²)ごと掘り上げて試験1と同様に幼虫を採集した。

* 明治大学農学部

第1表 施肥方法及び供試樹種

試験区	施用量・施用月日						供試樹種		
	'81			'82					
	有機物	化成肥料		有機物	化成肥料				
	t/10a月/日	kg/10a月/日	kg/10a月/日	t/10a月/日	kg/10a月/日	kg/10a月/日			
試験1									
鶏ふん施用	2	50	0				ツツジ'石楠' '早乙女' 各2年生苗		
牛ふん施用	3	5/26 150	5/26 100	7/22					
対照	0	200	100						
試験2									
パーク堆肥施用	5	100	100				ツツジ'大紫', シノブヒバ サンゴジュ, サツキ'大盗' カナメモチ, モクレン 各2年生苗		
鶏ふん施用	2	50	0	7/22					
牛ふん施用	3	4/21 150	5/1 100						
対照	0	200	100						
試験3									
パーク堆肥施用	5	100	100	5	100	100	同上		
鶏ふん施用	2	50	0	7/22	1	50			
牛ふん施用	3	4/21 150	5/1 100					4/6	150
対照	0	200	100						
				0	200	0		7/30	

注) 乾燥鶏ふん, 乾燥牛ふん及びゴールデンパークを使用

2. 有効薬剤の検索調査

第2表 供試薬剤

第2表に示した8種類の殺虫剤を供試し, 粒剤は6 kg/10aと, 12kg/10a, 乳剤は4,000倍及び2,000倍で3 kl/10aのかん注区を設けた。試験は畑に1区1 m²のわくを設け, 3年生ツ

ツジ'太陽'を植え付けた6号駄温鉢を1区8鉢埋め込み, ナガチャコガネ幼虫を1鉢に3頭放虫後, 所定の薬剤をわく内に散粒又はかん注し, その後の死虫率及び苗木の細根率を調査した。試験は1区1反復とし, 放虫は'80年5月22日に, 薬剤処理は5月28日に行い, 粒剤区は軽く中耕した。また対照として薬剤無処理区及び無放虫区も同様に設けた。調査は薬剤処理15日及び25日後に4鉢ずつ行い, 根は綿毛状の細根とその他の根に分けて乾燥し, 綿毛状の細根重量の比率を細根率とした。

3. 粒剤の土壤混和と殺虫効果調査

ダイアジノン粒剤とMPP粒剤(第2表)を供試し, 6kg/10aと12kg/10aの施用量について, 土壤表面に散粒した場合と, 散粒後レーキで約5cmの表土と混和した場合の殺虫効果の違いを検討した。試験は裸地畑に1区

一般名	商品名	成分
エチルチオメトン粒剤	エカチンTD粒剤	エチルチオメトン 5%
イソフェンホス粒剤	アミドチップ粒剤	イソフェンホス 5%
イソキサチオン微粒剤	カルホス微粒剤F	イソキサチオン 3%
ダイアジノン粒剤	ダイアジノン粒剤	ダイアジノン 5%
エチルチオメトン・MPP粒剤	ダイシントン・バイジット粒剤	エチルチオメトン3%, MPP3%
MPP粒剤	バイジット粒剤	MPP 5%
イソキサチオン乳剤	カルホス乳剤	イソキサチオン50%
プロチオホス乳剤	トクチオン乳剤	プロチオホス45%

1 m²の区画を3反復ずつとり, 中央に45×45cm, 深さ40cmのサラネットの袋を埋め込んで, ナガチャコガネ幼虫を5頭ずつ放虫し, 3日後区画内に所定の薬剤を散粒した。試験は'80年11月6日(試験1)と'81年3月16日(試験2)の2回行い, いずれも散粒16日後の死虫率を調査した。

4. 粒剤の散粒時期及び回数と防除効果調査

エチルチオメトン・MPP粒剤(第2表)を供試し, 1回当りの施用量を9 kg/10aとして, 観賞樹の苗床に散粒時期と回数を変えて処理し, 防除効果を検討した。

同様の試験を'81年(試験1)と'82年(試験2)に行った。試験はいずれも1.5アールの畑を供試し, 1×3mの苗床を15区画設け, 5区3反復とした。

試験1. 7月10日に20×20cmの栽植間隔で2年生ツツ

第3表 ツツジ畑における有機物の施用がコガネムシ幼虫の発生に及ぼす影響 試験1(1981年)

施用有機物・品種	11月10日						12月7日						
	アカビロウドコガネ		ナガチャコガネ		合計	アカビロウドコガネの割合	アカビロウドコガネ		ナガチャコガネ		合計	アカビロウドコガネの割合	
	頭数	幼虫重	頭数	幼虫重			頭数	幼虫重	頭数	幼虫重			
有機物	鶏ふん施用	5.0 b	25.1 b	3.2 b	20.4 b	8.2 b	62.1	6.3 b	27.8 c	2.3 c	28.9 c	8.6 b	73.4 a
	牛ふん施用	15.0 a	38.5 a	9.5 a	41.1 a	24.5 a	60.6	14.8 a	54.6 a	8.8 a	47.2 a	23.6 a	61.6 ab
	対 照	5.7 b	30.4 ab	6.5 ab	38.3 a	12.2 b	44.6	8.0 b	37.6 b	5.7 b	37.3 b	13.7 b	55.9 b
	有意性	**	*	**	**	**	NS	*	**	**	**	**	*
品 種	石 楠	9.1	31.8	6.4	30.8	15.5	57.9	11.3	42.9	5.4	40.5	16.7	66.4
	早 乙 女	8.0	30.8	6.3	35.8	14.3	53.6	8.1	37.1	5.8	35.1	13.9	60.9
	有意性	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS

注) 頭 数：9株(1.44㎡)当りの平均値

有意性：二元配置の分散分析により，**は1%の危険率で有意，*は5%の危険率で有意，NSは5%の危険率で有意差なし，また同欄同列内の異符号間にはダンカンの多重検定により5%の危険率で有意

ジ'大紫'を1区当り50株(2㎡)，サツキ'大盃'を25株(1㎡)ずつ植付け，第5表に示す散粒時期及び回数により処理した。散粒後は移植まで軽く中耕した。調査は11月13日に25株(1㎡)ずつ苗を掘り上げて，根株及び調査区区内の耕土をふるいでふるいながら幼虫を採集した。また苗木の生育調査としてその重量(乾物重)も測定した。

試験2 5月18日に試験1と同様に2年生ツツジ'石楠'，'国光'，1年生シノビバを1区各25株(1㎡)ずつ植付け，第6表の試験区により試験1と同様に処理した。調査は10月15日に，試験1と同様の方法で幼虫を採集した。

なお，両年とも成虫の発生消長を明らかにするため，隣接の観賞樹園に予察灯を設置し，その飛来状況を調査した。

III 成 績

1. 有機物の施用とコガネムシ幼虫の発生

3回の調査で試験畑より採集されたコガネムシ幼虫は，アカビロウドコガネとナガチャコガネがその大半で，ドウガネブイブイも極く少数採集された。牛ふん施用区ではアカビロウドコガネ，ナガチャコガネのいずれも対照区に比べ多く採集された。特にナガチャコガネはその他の有機物施用区及び対照区より著しく多かった。またナガチャコガネ，アカビロウドコガネとも採集時の幼虫重は，対照区より重い場合が多かった。鶏ふん施用

区では，ナガチャコガネの採集頭数が対照区よりやや少ない傾向にあり，逆に試験2及び試験3の調査ではアカビロウドコガネの採集頭数が著しく多かった。この結果，鶏ふん施用区ではアカビロウドコガネの占める割合が，対照区や牛ふん施用区より，相対的に高くなった(第3，4表)。パーク堆肥施用区は，対照区に比べナガチャコガネが少なく，アカビロウドコガネが多く採集され，鶏ふん施用区と同様の傾向を示した(第4表)。

また，本調査においても樹種による発生の差異が認められ，試験2及び試験3の調査において，アカビロウドコガネの採集頭数が最も多かった樹種はサングジュ，ナガチャコガネの採集頭数の最も多かった樹種はシノビバであった。またアカビロウドコガネの割合の高かった樹種はサツキ，低かった樹種はシノビバで，試験3の調査ではアカビロウドコガネの割合において，有機物の施用と樹種間に分散分析により交互作用が認められた(第4表)。

2. 有効薬剤の検索

死虫率及び細根率の違いから，エチルチオメトン・MPP粒剤の効果が最も高く，次いでダイアジノン粒剤の効果が高かった。エチルチオメトン・MPP粒剤は6kg/10a区においても，エチルチオメトン粒剤及びMPP粒剤の12kg/10a区よりも高い効果を示し，両剤の相乗効果が認められた。イソキサチオンの微粒剤と乳剤の同一成分量では微粒剤の効果が高かった(第1図)。

3. 粒剤の土壌混和と殺虫効果

第4表 有機物の施用及び栽植樹種がコガネムシ幼虫の発生に及ぼす影響

施用有機物・樹種	アカビロウドコガネ		ナガチャコガネ		ドウガネブイブイ		合計	アカビロウドコガネの割合	
	頭数	幼虫重	頭数	幼虫重	頭数	幼虫重	頭数	%	
試験2 (1981年)									
有機物	バーク堆肥施用	23.3 a b	52.2 b	0.3 b	565.0	0	—	23.6 b	98.9 a
	鶏ふん施用	19.3 b	40.1 c	0.0 b	—	0	—	19.3 b	100.0 a
	牛ふん施用	25.1 a	61.6 a	8.1 a	388.7	0.2	1,469.5	33.3 a	78.5 c
	対照	9.5 c	47.3 b	1.4 b	359.8	0.1	1,092.5	11.0 c	90.0 b
	有意性	**	**	**	—	NS	—	**	**
樹種									
	ツツジ	24.5 a b	59.3 b	3.1 a b	328.8	0.1	1,516.0	27.7 a c	90.9 a b
	シノブヒバ	20.1 b c	68.7 a	5.4 a	368.2	0.3	1,257.5	25.8 a c	84.8 b
	サンゴジュ	26.9 a	66.4 a b	3.5 a b	320.6	0	—	30.4 a	90.6 a b
	サツキ	10.3 b	34.3 d	0.3 b	305.2	0	—	10.6 d	98.4 a
	カナメモチ	19.9 b c	48.0 c	1.8 a b	332.9	0	—	81.7 b c	92.3 a b
	モクレン	14.1 c d	24.9 e	0.8 b	321.4	0	—	14.9 b d	94.2 a
	有意性	**	**	*	—	NS	—	**	*
試験3 (1982年)									
有機物	バーク堆肥施用	101.2 a	—	0.8 b	—	0	—	102.0	99.3 a
	鶏ふん施用	78.3 a	—	1.7 b	—	0	—	80.0	95.3 a
	牛ふん施用	31.1 b	—	48.5 a	—	0	—	77.6	46.1 c
	対照	35.9 b	—	16.4 b	—	0	—	52.3	61.4 b
	有意性	**	—	**	—	NS	—	NS	**
樹種									
	ツツジ	70.1 a	—	19.8	—	0	—	89.9 a	80.2 a b
	シノブヒバ	75.3 a	—	35.8	—	0	—	111.1 a	72.1 b c
	サンゴジュ	97.4 a	—	25.6	—	0	—	123.0 a	79.1 b
	サツキ	95.9 a	—	6.8	—	0	—	102.7 a	93.4 a
	カナメモチ	18.9 b	—	11.4	—	0	—	30.3 b	64.2 c
	モクレン	12.4 b	—	1.9	—	0	—	14.3 b	64.1 c
	有意性	**	—	NS	—	NS	—	**	**

注) 頭数: 試験2は20株(0.8m²)当り, 試験3は30株(2m²)当りの平均値

有意性: 二元配置の分散分析により, **は1%の危険率で有意, *は5%の危険率で有意, NSは5%の危険率で有意差なし, また同欄同列内の異符号間にはダンカンの多重検定により5%の危険率で有意。なお交互作用は試験3のアカビロウドコガネの割合でのみ1%の危険率で有意

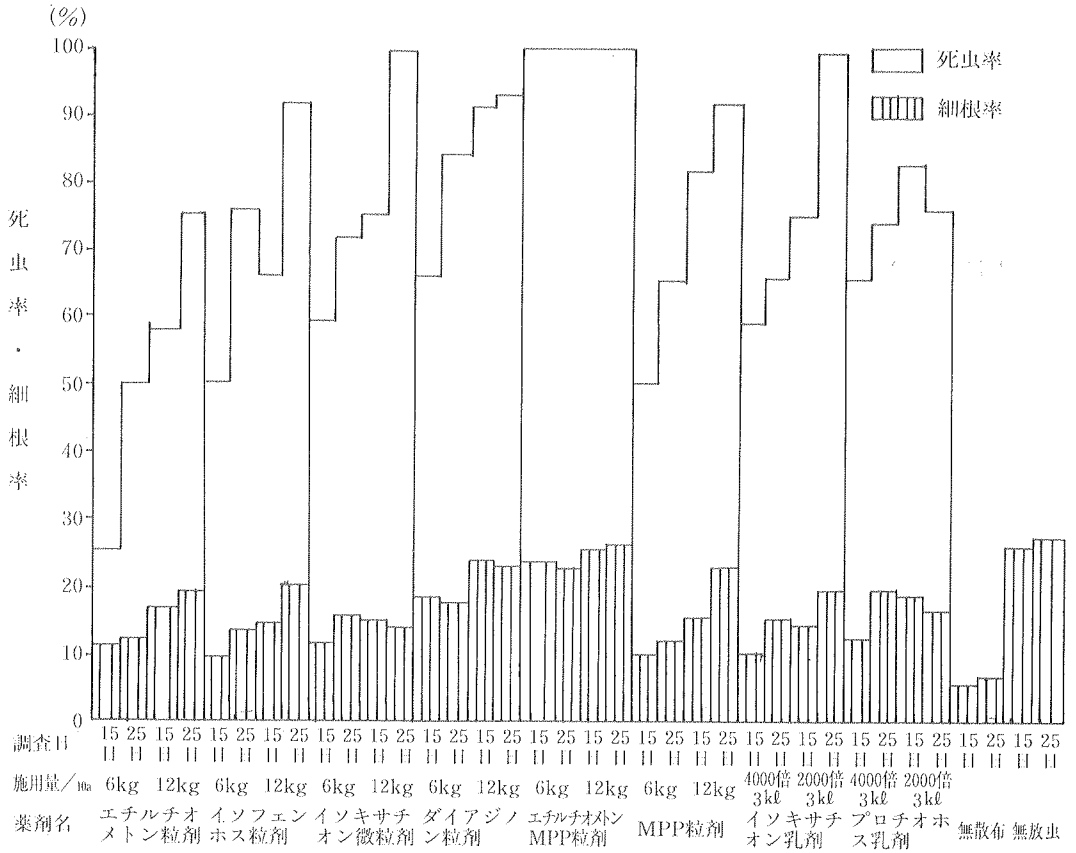
表層土壌混和区に対し, 表面散粒区の死虫率は著しく低く, 6kg/10aの施用で試験1ではダイアジノン粒剤, MP P粒剤とも20%, 全般的に死虫率の低かった試験2ではダイアジノン粒剤で20%, MP P粒剤では0%の死虫率であった。ダイアジノン粒剤 12kg/10aの多量施用においても, 試験1で60%, 試験2では20%と, 表層土壌混和区の100%, 80%に比べ極めて低い死虫率であった(第2図)。

4. 粒剤の散粒時期及び回数と防除効果

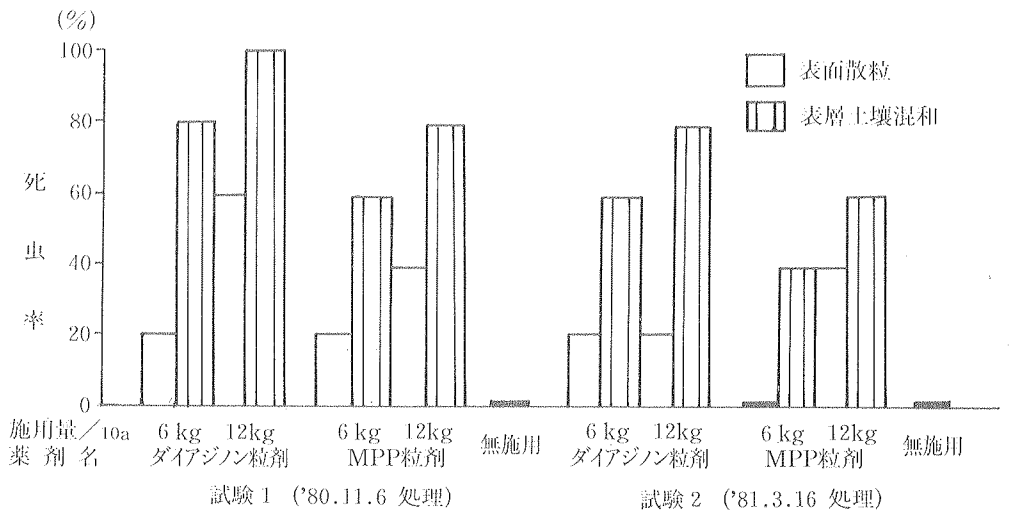
試験1, 2とも全く同様の結果で, 9月上旬の散粒効果が最も高く, 8月上旬以前の散粒効果は低かった。9月上旬を含めた前後, 特に以後の反復散粒は防除効果を高めた。反復散粒により試験1では90%前後の防除効果を

を示したが, 試験2では効果の高かった9月9日及び10月12日の反復区においても死虫率は62%程度と推定された。試験1の苗木の重量比較では, 幼虫数が少ない区ほど地下部重, 地上部重とも重く, 防除効果が認められた(第5, 6表)。

また, 予察灯への飛来消長から, アカビロウドコガネ成虫の発生盛期は, '81年, '82年とも8月上旬で, その後'81年は10月上旬まで, '82年は9月中旬まで発生を認めた。同様にナガチャコガネ成虫の発生盛期は, '81年は7月上旬, '82年は6月下旬で, 両年とも8月上旬まで発生を認めた(第3, 4図)。



第 1 図 ナガチャコガネ幼虫に対する薬剤の処理効果



第 2 図 粒剤の土壌混和の有無が殺虫効果に及ぼす影響

第5表 エチルチオメトン・MPP粒剤の散粒時期、回数が防除効果に及ぼす影響 (1981年)

試験区	ツ ツ ジ '大 紫'					サ ツ キ '大 盃'					平均頭数	死虫率
	アカビロウドコガネ	ナガチャコガネ	合計頭数	地下部重	地上部重	アカビロウドコガネ	ナガチャコガネ	合計頭数	地下部重	地上部重		
無処理	13.7 a	5.5 a	19.2 a	4.2	16.0 c	4.7	5.0	9.7 a	1.9 b	8.1 b	14.5	0
1回散布(8/10)	9.8 b	2.8 a b	12.6 b	4.4	18.2 b c	2.3	1.7	4.0 b	2.1 b	8.5 b	8.3	43
1回散布(9/11)	1.8 c	1.3 b	3.1 c	4.6	19.3 b	2.0	0.3	2.3 b	2.5 a	11.8 a	2.7	81
2回散布(8/10, 9/11)	1.5 c	0.0 b	1.5 c	4.7	20.9 b	1.3	0.7	2.0 b	2.3 a b	9.6 b	1.8	88
3回散布(8/10, 9/11, 10/12)	0.7 c	0.3 b	1.0 c	5.5	24.1 a	1.0	0.3	1.3 b	2.5 a	11.3 a	1.2	92
有意性	**	**	**	NS	**	NS	NS	*	**	**	—	—

注) 死虫率: 平均頭数の無処理区との差異からの換算値

有意性: 分散分析により**は1%の危険率で有意, *は5%の危険率で有意, NSは5%の危険率で有意差なし, また同列内の異符号間はダンカンの多重検定により5%の危険率で有意

有機物施用の影響によるコガネムシ幼虫の多発生については、経験的にも従来から強く言われてきたことであり、また筆者らも既報③の現地調査で、野積みの中ふん内から多数のドウガネブイブイを採集した事例や、牛ふん施用畑からはドウガネブイブイが採集されることが比較的多い等の知見から、その強い関連性を推察した。しかし、それを実証した成績は現在のところあまり多くなく、顕著な差異を認めた事例としては、粥見ら②の牛ふん施用によるドウガネブイブイ、ヒメコガネの多発、村上ら④のムギわら堆肥、豚ふん施用によるアカビロウドコガネの多発等の報告があるのみである。

本調査においてはその影響は極めて顕著に認められ、またそれが単に幼虫数の増加にとどまらず、施用する有機物の種類により、多発する幼虫の種類やその生育にも差異が認められることなど、極めて興味ある結果が得られた。本調査で採集された幼虫の大半はナガチャコガネとアカビロウドコガネであったが、牛ふん施用区での両種、特にナガチャコガネの多発は、採集された幼虫の重量が対照区より重いことから、その食性と関連し成虫に対する何らかの誘引作用があるものと推察される。一方、鶏ふん施用区でのアカビロウドコガネの多発は、採集された幼虫の重量が無施用区に比べ軽いことから、鶏ふん自体にアカビロウドコガネを誘引する作用があるのか、あるいはナガチャコガネの少発生等他の要因との関連において得られた結果なのか検討の余地が残る。同様に鶏ふん施用区で幼虫の重量が軽かったことも、鶏ふん自体に幼虫の生長抑制的な作用があるのか、あるいは産卵時期にずれが生じたのか、また頭数の多いことが生育に影響したのか明らかでない。しかしこの結果は将来の防除方法にとって有用な要因を内包している可能性も考えられ、更に詳細な検討が必要であろう。いずれにせよ

第6表 エチルチオメトン・MPP粒剤の散粒時期が防除効果に及ぼす影響 (1982年)

試験区	ツツジ '石楠'		ツツジ '国光'		シノブ ヒバ		平均頭数	死虫率
	頭/m ²	頭/m ²	頭/m ²	頭/m ²	頭/m ²	頭/m ²		
無処理	39.3	2.0	13.7	18.3	18.3	0		
2回散布(7/9, 8/9)	18.0	5.7	12.3	12.0	34			
2回散布(7/9, 9/9)	16.6	1.3	6.0	8.0	56			
2回散布(8/9, 9/9)	16.0	7.7	2.3	8.7	52			
2回散布(9/9, 10/12)	11.0	2.7	7.0	6.9	62			
有意性	*	NS	NS	—	—			

注) 死虫率: 平均頭数の無処理区との差異からの換算値

有意性: 分散分析により, *は5%の危険率で有意, NSは5%の危険率で有意差なし

有機物の施用はコガネムシ幼虫を多発させる傾向にあり、栽培上十分留意すべきと考えられるが、観賞樹栽培では他作物に比べ、地力の維持管理に配慮を欠く例が多く見受けられることから、その施用に消極的になることなく、薬剤散布等他の防除方法により被害を回避すべきであろう。このことは、片木ら①が、ラッカセイの現地調査から得た“堆肥の施用は薬剤防除と併用の場合は被害率を高めず増収するが、堆肥のみの施用では被害を受けやすい”との結果からも裏付けられる。

一方、有効薬剤の検索については、サツマイモやラッカセイ作で多数の報告があり、その多くはダイアジノン粒剤及びMPP粒剤の効果が高いとしている。本試験においては、これら2薬剤より混合剤であるエチルチオメトン・MPP粒剤の効果が高く認められ、またそれら単剤との比較から、両剤の相乗的な効果が認められた。粥見ら②もエチルチオメトン・ダイアジノン粒剤(エチメトン粒剤6)の高い効果を認めており、この薬剤につい

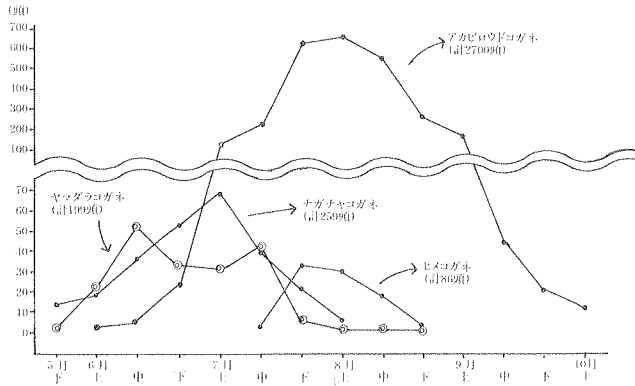
ても同様の相乗効果が推察される。

粒剤を土壌表面に散粒した場合と土壌混和した場合の効果の比較は、混和労力のみならず、混和後付随して生じる除草労力の削減との関連から検討したものであるが、薬効の高いダイアジノン粒剤、比較的化学的に安定性のあるMPP粒剤とも、高濃度の12kg施用においてもその実用性が認められなかった。苗床など作業上土壌と混和しにくい場合は、むしろ灌注による乳剤の利用が望ましいと考えられる。

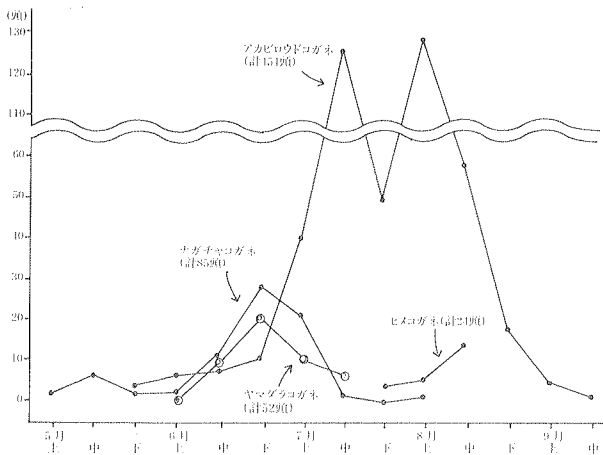
観賞樹栽培においては、サツマモイやラッカセイ作のようにマルチフィルムや茎葉の繁茂など栽培条件による

薬剤の散布時期の規制がほとんどなく、最も殺虫効果の高い時期を散布適期として選定することが可能である。本試験に供したエチルチオメトン・MPP粒剤では、9月10日前後の散粒で高い効果が認められ、8月上旬以前の散粒効果は低かった。9月上旬は成虫の飛来消長から若令幼虫期にあたと推察され、また永沢ら(5)の調査からも幼虫はまだ株元の浅い層に分布する時期と考えられる。逆に8月上旬以前の散粒効果が低いことから、本剤のコガネムシ成虫に対する殺虫効果及び産卵忌避効果は高くないものと推察される。

本試験で得られた9月及び10月の適期反復散布においても、'82年の試験では60%前後の死虫率と推定され、十分満足される数値とはならなかった。今後、残留毒性等状況の許す範囲内で、薬量の増加についても検討の必要があろう。また、アカピロウドコガネ成虫の発生期間は極めて長期にわたること、薬剤を散布すると土窖(どこう)を作って休止する幼虫がしばしば観察されることから、より残効の長い効果的な新薬の開発も望まれる。現状では、観賞樹栽培においても2年程度で畑を完全に空け、多発地帯では土壌消毒のできるような作付け体系をとっていく必要があると考えられる。



第3図 予察灯におけるコガネムシ成虫の飛来消長 (1981年)
(採集合計数20頭以上の種)



第4図 予察灯におけるコガネムシ成虫の飛来消長 (1982年)
(採集合計数20頭以上の種)

V 摘 要

観賞樹畑におけるコガネムシ幼虫の発生に及ぼす有機物施用の影響及びその防除方法について検討した。

1. 主要加害種はアカピロウドコガネとナガチャコガネであった。有機物の施用によりコガネムシ幼虫は多発した。多発する幼虫は有機物の種類によって異なり、鶏ふん及びパーク堆肥施用畑ではアカピロウドコガネが多く、逆にナガチャコガネは無施用畑より少なかった。牛ふん施用畑ではアカピロウドコガネ、ナガチャコガネとも無施用畑より多かった。特にナガチャコガネは、鶏ふん及びパーク堆肥施用畑、無施用畑より著しく多かった。採集された幼虫重は、鶏ふん施用畑で無施用畑より軽く、牛ふん施用畑では重かった。

2. コガネムシ幼虫に対し、エチルチオ

メトン・MPP粒剤の高い効果が認められた。本剤はその成分とする単剤より効果が高く、両剤の相乗効果が認められた。

3. ダイアジノン粒剤及びMPP粒剤において、土壤表面に散粒した場合と表層土壤と混和した場合を比較したところ、土壤表面への散粒は著しく死虫率が低く、実用性は認められなかった。

4. エチルチオメトン・MPP粒剤の散粒時期は、9月上旬の効果が高く、8月上旬以前の散粒効果は低かった。成虫の発生消長から9月上旬は若令幼虫期に当たると考えられ、また本剤の成虫に対する殺虫効果及び産卵忌避効果は大きくないものと推察された。

引用文献

1. 片木尚寿他コガネムシ対策研究会(1980). コガネムシ防除対策展示成績書：20～21. 神奈川県中部病害虫防除所.
2. 粥見惇一・坂下 敏(1980). 土壤害虫(コガネムシ類)の生態と防除に関する試験 三重県農技センター昭和54年度害虫成績書：4～10.
3. 前田明彦・山下義幸・山崎和雄・岡部 誠(1981). 神奈川県下におけるコガネムシ幼虫の発生 関東東山病虫研年報 28：120～121.
4. 村上正雄・横山奉三郎(1979). 有機物施用とコガネムシ類幼虫の生息密度 関東東山病虫研年報 26：98.
5. 永沢 実・堀江典昭・安藤延夫(1978). アカビロウドコガネの防除 関東東山病虫研年報 25：96～97.
6. 山下義幸・山崎和雄・岡部 誠・前田明彦(1981). 観賞樹を加害するコガネムシ幼虫の発生生態について 関東東山病虫研年報 28：122～123.
7. ————— (1982). コガネムシ類の生態に関する2, 3の知見 明治大学科学技術研究所紀要 21(7)：1～10.

Summary

Effects of some organic fertilizer application on the fields of ornamental trees and shrubs on Scarabaeid larvae, and its control were examined.

1. The species collected in the field were *Maladera castanea* and *Heptophylla picea*. In the field applications of chicken droppings or bark manure, a greater number *Meladera castanea* larvae were collected, and a fewer number of *Heptophylla picea* larvae were collected than in the control field. In the field where cattle dung were applied, a greater number of both larvae were collected than in the control field. The weight of the larvae were lighter for the chicken droppings treatment, and heavier for the cattle dung treatment than in the control.

2. The granular insecticide mixed Disulfoton 3% and MPP 3% was very effective for Scarabaeid larvae control. The multiplier effect was found in

these chemicals for Scarabaeid larvae because the mixed insecticide was more effective than each insecticide applied alone.

3. When soil incorporation and surface layer application of the granular of Diazinon and MPP were compared, the surface layer application treatment was inferior in practical effect.

4. The application date of the Disulfoton : MPP granular was superior in early September than applications in early July and early August. During the latter two application dates, a higher number of adult worms were collected in light trap, which indicated that early September when was effective on the control was the period of the early stage of larvae, and granular applications had not sufficiently controlled adult worms or interrupted their laying eggs habits.