

カーバメート化合物の農薬への応用

第4報 ブチルおよびアミル置換フェニルカーバメートのウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫力および殺虫特性の検討

風野 光・黒須 泰久*・浅川 勝・福永 一夫

農林省 農業技術研究所
*保土谷化学工業株式会社

(1970年3月31日受領)

Studies on Carbamate Insecticides. IV. Insecticidal Activities of Butyl- and Amyl-substituted Phenyl Carbamates on Planthoppers and Leafhoppers, and their Insecticidal Characteristics. Hikaru KAZANO, Yasuhisa KUROSU*, Masaru ASAKAWA, and Kazuo FUKUNAGA (National Institute of Agricultural Sciences, Tokyo, and *Hodogaya Chemical Co., Ltd., Tokyo) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **14**: 173—181 (1970)

Insecticidal activities of 13 butyl- and amyl-substituted phenyl carbamates on the smaller brown planthopper, *Laodelphax striatellus* FALLÉN, and the green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* UHLER, were evaluated by the dry film method. The relationship between the chemical structure of compounds and their biological activities, reported in previous papers, have also been taken into observation in the present study. 2-sec-Butylphenyl N-methylcarbamate (BPMC), 3-tert-butylphenyl N-methylcarbamate (TBPMC), and 3-tert-amylphenyl N-methylcarbamate (TAPMC) showed high toxicity to planthoppers and leafhoppers. The LD₅₀ values of these 3 carbamates by the dry film method and by the topical application method were also determined. Most of the carbamate insecticides, except TBPMC and carbaryl, showed high toxicity to the smaller brown planthopper in their gaseous state. KT₅₀ values of BPMC, TBPMC, and TAPMC were nearly the same as with other carbamate insecticides with regard to the smaller brown planthopper, but somewhat larger to the green rice leafhopper. The increase of LD₅₀ values of BPMC, TBPMC, and TAPMC with descending temperature was observed to be little on the green rice leafhopper, and was as large as that of carbaryl on the smaller brown planthopper. The results of spraying tests, using the rice plants cultivated in Wagner's pots, showed that the residual insecticidal activities of TBPMC and TAPMC were comparatively large, but that of BPMC was small. Insecticidal activities of TBPMC and TAPMC reached its maximum a little later than PHC (2-isopropoxyphenyl N-methylcarbamate) and MIPC (2-isopropylphenyl N-methylcarbamate) by application into pot water. Their residual effects were as large as those of PHC and MIPC with respect to the smaller brown planthopper, but were inferior to those of PHC and MIPC when used on the green rice leafhopper. The residual effect of BPMC lasted longer than carbaryl but shorter than PHC and MIPC.

緒 言

カーバメート系殺虫剤はウンカ・ヨコバイ類の防除薬剤として最近重要なものとなってきている。われわれはすでに各種のカーバメート化合物について数種の昆虫に対する殺虫力を検討し(風野ら, 1968), それらの供試

化合物中の50種についてヒメトビウンカ, ツマグロヨコバイに対する殺虫効力を検討し, 3種の有効な化合物を見出した(風野ら, 1969 a)。さらに, これら3種の化合物およびすでに実用化されているカーバメート系殺虫剤についてそれらの殺虫特性の比較検討を行なった(風野ら, 1969 b)。本報では殺虫剤として, さらにすぐれ

第1表 供試カーバメートとその生物活性

No.			融点 (°C)		元素分析 N %	ドライフィルム法 死虫率 (%)							イェバエ ChE 阻害 In 50 (M)		
	Rn	R'	R''	測定値		文献	ヒメトビウソウカ			ソマグロヨコバイ				アズキゾウムシ	
							10µg/ 試験管	1µg/ 試験管	0.1µg/ 試験管	10µg/ 試験管	1µg/ 試験管	0.1µg/ 試験管		1µg/ 試験管	0.1µg/ 試験管
1	2-sec C ₄ H ₉	H	CH ₃	oil	135~6/ 1.0mm ^a	6.82	95	67	5	100	100	5	77	0	1.8×10 ⁻⁵
2	2-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	81~3	95.5~6.5 ^b	6.68	48	12	10	100	100	7	7	0	6.0×10 ⁻⁶
3	3-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	143~4.5	144~5 ^b	6.73	100	85	0	100	100	10	76	3	5.8×10 ⁻⁷
4	4-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	110~11	111~2 ^b	6.85	6		10	100	100	0	0	0	8.7×10 ⁻⁵
5	3, 5-di-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	100~102	95~8 ^c 97~9 ^d	5.27	53	0	5	100	100	0	0	0	2.3×10 ⁻⁷
6	2-CH ₃ , 5-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	125~8	110~2 ^d	6.38	100	22	35	100	100	3	3	7	5.2×10 ⁻⁶
7	3-CH ₃ , 5-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	liq.~Sol.		5.23* ¹	98	44	7	100	100	10	60	14	3.3×10 ⁻⁷
8	2-Cl, 4-tert C ₄ H ₉	H	CH ₃	92.5~94		5.77	16		6	100	100	95	0	0	3.6×10 ⁻⁵
9	3-tert C ₅ H ₁₁	H	CH ₃	138~141		6.39	100	75	26	100	100	10	100	0	1.3×10 ⁻⁶
10	3-tert C ₄ H ₉	H	C ₂ H ₅	82~4	83~4 ^b	6.28	85	11	36	100	100	0	3	0	8.4×10 ⁻⁶
11	3-tert C ₄ H ₉	H	CH ₂ CH=CH ₂	64~7	54~5 ^c	6.05	95	16	100	100	0	0	23	0	3.7×10 ⁻⁵
12	3-tert C ₄ H ₉	CH ₃	CH ₃	100~102		6.36	53	0	20	111	111	9	9	0	6.1×10 ⁻⁵
13	3-tert C ₄ H ₉	CH ₃	COCH ₃	42~4		5.71	90	73	5	100	100	25	7	0	3.7×10 ⁻⁶
	MPMC						100	69	25	100	100	15	3	0	
	NAC						70	27	25	100	100	20	13	7	
	マラソン						75	53	5	100	100	5	74	3	

注) a: METCALF ら (1962 b) 沸点を示す。 b: KOLBEZEN ら (1954)。 c: KAEDING and SHULGIN (1965)。 d: METCALF and FUKUTO (1967)。
e: METCALF ら (1962 a)。 *¹ 供試化合物の純度 約 85%

た特性を有するカーバメート化合物を見出す目的で数種のブチルおよびアミル置換フェニルカーバメートのウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫力を検討し、その中で殺虫力の大であった若干の化合物の殺虫特性を既存のカーバメート系殺虫剤と比較検討したので、その結果を報告する。

なお、供試薬剤を提供された関係会社、セジロウンカを供与された農事試験場湖山利篤、三田久男、ツマグロヨコバイの採集に便宜をはかられた宮城県農業試験場五十嵐良造、およびイエバエを供与された理化学研究所満井喬の諸氏に厚くお礼申し上げる。

供試化合物および供試虫

供試ブチルおよびアミル置換フェニルカーバメートは第1表に示すとおりである。この他に对照薬剤としてC PMC, PHC, MPMC, MIPC, MTMC, XMC, NAC, マラソンを用いた。なお、No. 1の化合物は後にBPMCの有効成分と同一の化合物であることが明らかとなった。

供試虫のうち、ヒメトビウンカおよび蕨、与北、佐渡系統のツマグロヨコバイとアズキゾウムシは前報(風野ら, 1970)で用いたものと同じである。仙台系統のツマグロヨコバイは1969年9月に宮城県農業試験場構内の圃場で採集した系統、トビロウンカは前報で用いた蕨系統、セジロウンカは農事試験場虫害第一研究室で累代飼育している指宿系統を譲りうけて、それぞれ当研究室で芽出しイネ苗を用いて累代飼育して供試した。コリンエステラーゼ阻害度の測定に用いたイエバエは理化学研究所より分譲された高槻系統を累代飼育して用いた。

殺虫力の検討

1. 試験方法

1) ドライフィルム法

小試験管を用いるドライフィルム法により行なった。試験方法は前報の場合と同じであるが、ヒメトビウンカとツマグロヨコバイは雌雄それぞれ15頭を用いて結果は雌雄の平均値で示した。ツマグロヨコバイは蕨系統を用いた。LD 50 値の求め方は前報と同じであるが、この場合にはツマグロヨコバイは与北系統を用いた。アズキゾウムシについては処理時間を24時間とし、24時間後に死虫数を調査した。

2) 局所施用法

局所施用法は前報と同様に行なった。ヒメトビウンカと蕨系統および仙台系統のツマグロヨコバイについては

ガスクロマトグラフ用微量注射筒(TERUMO, MSN 50型)とD型針を使用して、ヒメトビウンカでは0.1 μ l, ツマグロヨコバイでは0.2 μ lの薬液を処理した。

3) ガスによる殺虫力試験

内径2.7 cm, 高さ1 cmの小形ペトリ皿に薬剤のアセトン溶液0.2 mlを分注し、室温で30分間風乾してアセトンを揮散させ、ペトリ皿の内面に薬剤の薄膜をつくり、このペトリ皿を内径4 cm, 高さ20 cmの試験管の底に置いた。直径3 cm, 高さ7 cmの金網円筒にイネ苗10本の根部を脱脂綿で巻いて下向きに挿入し、ガーゼで下部を覆い、この中へヒメトビウンカの雌成虫を20頭入れ、試験管の底から7 cmの位置につるした。試験管にはプラスチック製のふたをして27°Cの定温器内に置き、24時間後に死虫率を調査した。

4) コリンエステラーゼ阻害力

HESTRINの比色法により行なった。試験方法は第1報と同様である。

2. 試験結果および考察

ドライフィルム法による殺虫力試験の結果およびコリンエステラーゼ阻害度は第1表に示した。

供試化合物の中ではNo. 1(BPMC), No. 3(TBPMC), No. 9(TAPMC)がヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイに対し強い殺虫力を示した。

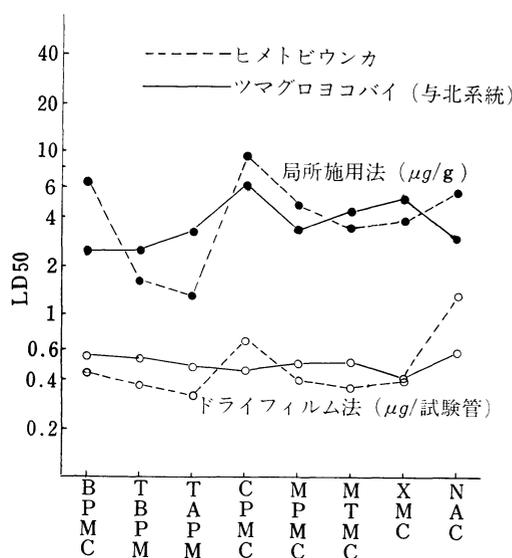
カーバメート系殺虫剤の殺虫力は有機塩素系殺虫剤や有機りん系殺虫剤に比べて一般にかなり選択的であるといわれているが、この試験の結果でも10 μ g/試験管における死虫率が50%以上を示した供試化合物数は、ヒメトビウンカ10種、ツマグロヨコバイ6種、アズキゾウムシでは4種で、化合物により殺虫力がかなり選択的であることを示している。また、アズキゾウムシに対する殺虫力が大であった化合物が少ないことは第1報でも認められた傾向である。

化学構造と殺虫力との関係については、供試した3種のtert-C₄H₉置換フェニルN-メチルカーバメートの3種の昆虫に対する殺虫力はm>o>pの順で、この傾向はKOLBEZENら(1954)の報告と一致している。

カルバモイル基のNに結合する二つのHが他の置換基と置換したN,N-di-CH₃置換体(No. 12), N-CH₃ N'-COCH₃(No. 13), やN-エチルカーバメート(No. 10), N-アリルカーバメート(No. 11)はN-メチルカーバメートに比べ殺虫力は小であったが、この結果はKOLBEZENら(1954), あるいはMETCALFら(1962a)の結果と一致した。イエバエのコリンエステラーゼ阻害度とウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫力との間には概略的にはほ

第2表 局所施用法によるヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ雌成虫に対する殺虫力

供 試 化 合 物	ヒメトビウンカ	ツマグロヨコバイ					ヒメトビウンカ と ツマグロヨコバイ の比較 (L/N')
	LD 50 $\mu\text{g/g}$ (L)	LD 50 $\mu\text{g/g}$				感受性個体 と 抵抗性個体 との比較 (N/N')	
		香 川 県 与 北 (N)	埼 玉 県 蕨 (N')	新 潟 県 佐 渡	宮 城 県 仙 台		
BPMC (No. 1)	6.4	2.5	1.4	2.4		1.8	4.6
TBPMC (No. 3)	1.6	2.5	1.3	1.8		1.9	1.2
TAPMC (No. 9)	1.3	3.3	1.1	2.6		3.0	1.2
CPMC	9.2	6.3	2.1			3.0	4.4
MPMC	4.7	3.3	2.3	2.3	1.3	1.4	2.0
MTMC	3.4	4.3	2.1			2.0	1.6
XMC	3.8	5.1	2.3	2.5	1.6	2.2	1.7
NAC	5.6	2.9	0.8	0.9	0.3	3.6	7.0



第1図 ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ雌成虫に対する局所施用法とドライフィルム法による殺虫力の比較。

ほぼ比例的関係が認められた。

ドライフィルム法および局所施用法によるヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ雌成虫に対する LD 50 値は第2表および第1図に示した。

ヒメトビウンカに対する TBPMC と TAPMC の局所施用による LD 50 値は供試薬剤中最も小であった。ツマグロヨコバイに対する殺虫力はいずれも NAC より小であるが、他の対照のカーバメート系殺虫剤より大で

あった。また、マラソン抵抗性の与北系統のツマグロヨコバイと感受性の蕨系統のツマグロヨコバイに対する殺虫力の比 (N/N') は対照薬剤と同程度で、マラソン抵抗性のツマグロヨコバイに対しても殺虫力が大であることを示しており、これまでの報告(尾崎・黒須, 1967; 風野ら, 1969 b)と一致した。

ヒメトビウンカとツマグロヨコバイに対する殺虫力を虫の生体重当たりの薬量比 (L/N') で比較すると、いずれの薬剤も 1.0 以上でヒメトビウンカに対してよりもツマグロヨコバイに対して殺虫力が大であることを示した。NAC の L/N' 比は供試薬剤中最大であったが、NAC のヒメトビウンカに対する LD 50 値は他の薬剤の LD 50 値よりとくに大ではなく、ツマグロヨコバイに対して強い殺虫力を有するためといえよう。両種の昆虫に対する殺虫力の差については、薬剤の物理化学的作用性の相違、虫体内における代謝、解毒機構の相違などについて検討する必要がある。

ドライフィルム法と局所施用法によるヒメトビウンカおよびツマグロヨコバイに対する殺虫力の比較は第1図に示したが、ツマグロヨコバイについては前報の結果と同様に二つの方法による殺虫力の間にはほぼ平行関係が認められたが、ヒメトビウンカではツマグロヨコバイよりもやや大きな差が認められた。また、両供試虫ともドライフィルム法の場合よりも局所施用法の場合に薬剤相互間の LD 50 値の差が大であった。これは第3表に示したヒメトビウンカに対するガス作用による殺虫力の試験結果から考えて、ドライフィルム法の場合には接触による殺虫効力の他にガスによる殺虫効力が関与している

第3表 ガスによるヒメトビウンカに対する殺虫力試験結果

供試化合物	死 虫 率 (%)			
	1 μ g/ ペトリ皿	0.5 μ g/ ペトリ皿	0.25 μ g/ ペトリ皿	0.1 μ g/ ペトリ皿
BPMC (No. 1)	90	80	69	58
TBPMC (No. 3)	50	23	20	16
TAPMC (No. 9)	100	89	72	27
CPMC	85	65	53	37
MPMC	70	64	51	40
MTMC	100	97	100	100
XMC	95	64	60	43
NAC	0	17	9	0

ため、見かけ上薬剤間の殺虫力の差が局所施用法より小さくなったものと考えられる(風野・浅川, 1970)。

ガス効果については田中ら(1969)はBPMC, PHC, MPMCがツマグロヨコバイに対してガスによる殺虫力が強いことを報告しているが、第3表に示した結果ではヒメトビウンカに対してもBPMC, TAPMC, CPMC, MPMC, MTMC, XMCはガスによる殺虫力が認められた。しかし、NACではヒメトビウンカに対してはほとんどガス効果が認められず、また、TBPMCは他の薬剤に比べてガスによる殺虫力が劣った。

ツマグロヨコバイに対するドライフィルム法の結果では、局所施用法の殺虫力から考えて、ヒメトビウンカの場合ほどガスによる影響は現われていないように考えられる。この点については処理中のツマグロヨコバイの行動などとも関連してさらに検討の必要がある。

殺虫特性の検討

1. 試験方法

1) 殺虫力に及ぼす温度の影響および殺虫速度

試験方法は前報のとおりである。ツマグロヨコバイは与北系統を供試した。

2) イネ苗散布による殺虫効力

室温20~30°Cのガラス温室内で素焼鉢を用いて育成したイネ(直径9cmの鉢を使用し、1鉢にモミ12粒を播種し、1か月後に使用。使用時の草丈は30~40cm)にターンテーブルを用いてスプレーガンにより薬液を30ml散布した。薬液は原体15mgを秤量し、アセトン3mlに溶解後展着剤ネオエステリンを1滴加えてから蒸留水30mlを加え、500ppmの濃度で散布した。経時的にイネを根ぎわより切り取り、下部を水耕液に浸漬してガラス温室内で金網円筒およびガラス円筒を用いてヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、トビイロウン

カ、およびセジロウンカの成虫をそれぞれ雌雄各10頭ずつ放虫し、24時間後に死虫数を調査した。試験は2連制で行なった。なお、ツマグロヨコバイは脈系統を用いた。

3) 葉面散布における残効性(ポット試験)

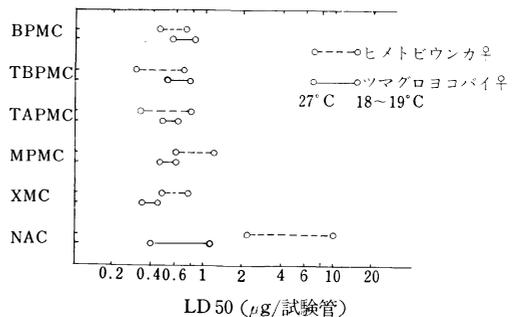
供試イネは1/5,000aワグネルポットに植え、移植後約60日の草丈50~60cmのものを用いた。薬剤の散布方法、殺虫試験の方法は前報の場合と同じである。なお、殺虫試験は実験室内で行ない、ツマグロヨコバイは脈系統を供試した。試験は1968年夏に行なった。

4) 水面施用による殺虫効力(ポット試験)

供試イネは葉面散布の場合と同様に育成し、殺虫試験は前報と同じ方法によった。BPMC, TBPMC, TAPMCは10%水和剤, PHC 5%粒剤, MIPC 4%粒剤, NAC 50%水和剤を用いてカーバメート化合物量が10a当たり320gとなるようにポットの水に施用した。試験は1968年夏に行なった。

2. 試験結果および考察

殺虫力に及ぼす温度の影響の試験結果は第2図に示した。



第2図 殺虫力に及ぼす温度の影響(ドライフィルム法)。

いずれの薬剤でも27°CのLD50値が18~19°CにおけるLD50値よりも小で、高温のほうが薬剤の効力は大きかった。温度降下1°C当たりの薬量増加率はどの薬剤でもツマグロヨコバイよりもヒメトビウンカで大きかったが、BPMCとNACでは2種の供試虫に対してほぼ同程度の増加率を示した。TBPMCとTAPMCはヒメトビウンカに対して薬量増加率がそれぞれ6.7, 6.9と大であるが、18~19°CにおけるLD50値は対照薬剤と変わらないので、この程度の低温では殺虫効力が低下するとは考えられない。しかし、佐川ら(1969)の結果では、殺虫力に及ぼす温度の影響は10~15°Cで顕著にあらわれる場合が多いようであり、実用上の散布時期の最低温度も10°C以下であることも予想されるので、より低温時における検討が必要である。

第4表 殺虫速度試験結果

供試化合物	製 剤	ヒメトビウンカ ♀ KT 50 (分)	ツマグロヨコバイ ♀ KT 50 (分)
BPMC (No. 1)	10% WP	23	58
TBPMC (No. 3)	10% WP	27	84
TAPMC (No. 9)	10% WP	50	130
MPMC	50% WP	24	39
XMC	10% WP	25	38
NAC	50% WP	44	72

処理濃度 200 ppm。WPは水和剤を示す。

第5表 イネ苗散布による殺虫効力

	供試化合物	放 虫 24 時 間 後 の 死 虫 率 (%)											
		ヒメトビウンカ			ツマグロヨコバイ			トビイロウンカ			セジロウンカ		
		散布当日 放 虫	2日後 放 虫	4日後 放 虫	散布当日 放 虫	2日後 放 虫	4日後 放 虫	散布当日 放 虫	2日後 放 虫	4日後 放 虫	散布当日 放 虫	2日後 放 虫	4日後 放 虫
金 網 円 筒	BPMC (No. 1)	100	10	0	100	46	10	100	63	67	39	6	69
	TBPMC (No. 3)	100	67	35	100	95	20	100	84	74	100	11	
	TAPMC (No. 9)	100	71	41	100	54	14	100	95	17	100	15	
	MPMC	100	3	0	100	29	6	100	43	3	88	6	
	NAC	87	48	25	100	97	65	100	100	100	100	80	
	マラソン	100	71	10	97	21	0						
ガ ラ ス 筒	BPMC (No. 1)	100	84	20	100	100	65	100	94	80			
	TBPMC (No. 3)	100	100	90	100	100	80	100	100	100			
	NAC	84	47	40	100	100	85	100	100	100			

散布濃度 500 ppm。

殺虫速度試験の結果は第4表に示した。

BPMC, TBPMC, TAPMC とともにヒメトビウンカに対しては対照薬剤と同程度の殺虫速度を示したが、ツマグロヨコバイに対するKT 50値はいずれも対照のMPMC, XMCより大であり、とくにTBPMC, TAPMCはNACより大であった。

温室内におけるイネ苗散布によるウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫効力試験の結果は第5表に示した。

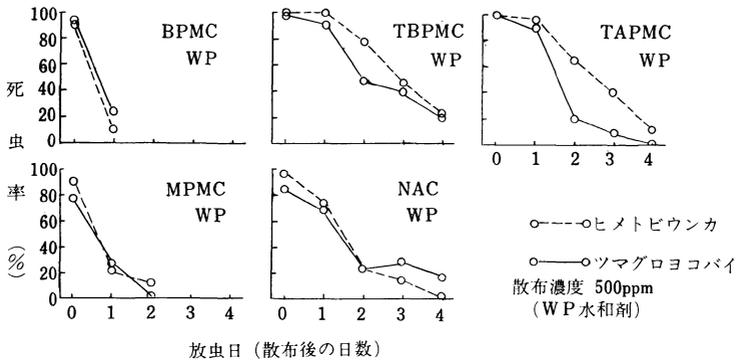
金網円筒を用いた場合とガラス円筒を用いた場合とは散布当日の殺虫効力および残効ともかなりの差を生じ、ガラス円筒を用いた場合に残効が大となったが、NACでは両者にあまり違いがなかった。ガラス円筒の場合には金網円筒に比べて葉に付着した薬剤が揮散により失われにくいと考えられるので、ガス化しやすい薬剤やガスとして殺虫効力を示す薬剤では、ガラス円筒を使用した場合には見かけ上殺虫効力が大となると考えられる。圃場ではガラス円筒を用いた場合のように閉塞的であるとは考えられず、金網円筒を用いた試験結果のほうが圃場における効果との間に相関が大であると考えられるが、さらに詳しい検討が必要である。

4種のウンカ・ヨコバイ類の中では一般的にトビイロウンカが薬剤に対する感受性が最も大であり、セジロウンカが最も小であった。この結果は福田・永田(1969)の報告とは一致しないが、これは供試虫の系統のちがいなども関係していると思われるのでさらに検討を要する問題である。

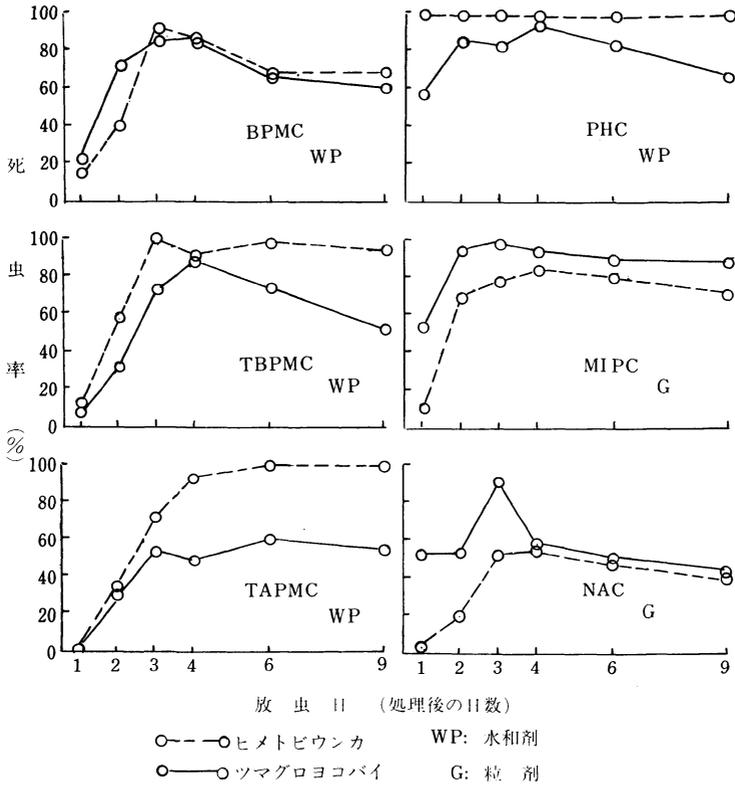
葉面散布における残効性試験の結果は第3図に示した。

散布当日の殺虫効力はいずれの薬剤でも大であったが、BPMCはその後の効力の減少が急激で対照のMPMCと同程度であった。BPMCは前述のとおりガスによる殺虫力が大であり、したがって薬剤が揮散しやすいためと考えられる。このポット試験ではイネを切り取って殺虫試験を行なっているので、ガスとして薬剤が虫に作用するほど気化した薬剤がイネのまわりに存在することがなく、ガス化しやすい薬剤では残効がないものとして示されると考えられる。

TBPMCとTAPMCは対照のNACと同程度またはそれ以上の残効が認められ、散布用のカーバメート系殺虫剤としては残効が大きなものに属すると思われるが、



第3図 葉面散布による殺虫効力 (ポット試験)。



第4図 水面施用による殺虫効力 (ポット試験)。

実際の圃場における効果との関連についてはさらに検討しなければならない。

水面施用による殺虫効力試験結果は第4図に示した。

BPMC, TBPMC, TAPMC の3薬剤の処理1日後の殺虫効力は対照薬剤の殺虫効力より劣り、殺虫効力の現われ方がおそかった。とくにツマグロヨコバイについて

この傾向が著しく、散布1日後でも殺虫効力の大であった PHC とは対照的であった。これは植物体への浸透移行、ガス化、ガス化した化合物の植物体への再吸着の遅速などにその原因があると考えられ、今後さらに検討を要する。ヒメトビウンカに対する残効は TBPMC, TAPMC, PHC, MIPC などで大であった。TAPMC はツ

マグロヨコバイに対してあまりすぐれた殺虫効力を示さなかった。

総合考察

ブチルおよびアミル置換フェニルカーバメート13種についてヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、アズキゾウムシに対する殺虫力を検定し、化学構造と殺虫力との間にはすでに報告されている相関関係が成立することを明らかにした。また、殺虫力が大であった3種のカーバメート化合物についてはウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫特性を既存の薬剤と比較検討して、それぞれの化合物の特性の一部を明らかにすることができた。しかし、ここで得られた結果は一定の条件下における試験によるものであって、さらに異なった条件下での検討を行なわなければ十分とはいえない。また、これらの化合物および製剤の物理化学的性質やウンカ・ヨコバイ類におけるこれらの化合物の代謝、解毒などの作用機作を検討して、これらの殺虫特性の差の原因を解明して行きたい。

摘 要

1. ブチルおよびアミル置換フェニルカーバメート13種のヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、アズキゾウムシに対する殺虫力をドライフィルム法により検定し、また、イエバエの頭部コリンエステラーゼ阻害力を測定した結果、2-セコンダリーブチルフェニル、N-メチルカーバメート (BPMC)、3-ターシャリーブチルフェニル N-メチルカーバメート (TBPMC)、3-ターシャリアミルフェニル N-メチルカーバメート (TAPMC) の3種の殺虫力が大であることがわかった。
2. ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイに対する殺虫力をドライフィルム法および局所施用法により検定した結果、BPMC、TBPMC、TAPMCの殺虫力はいずれの方法においても対照のカーバメート系殺虫剤と同等かややすぐれていた。
3. ヒメトビウンカに対するガスによる殺虫力試験の結果、NACはほとんどガスによる殺虫力が認められず、また、TBPMCのガスによる殺虫力が他の薬剤より劣ったが、その他のカーバメート化合物でガスによる殺虫力が認められた。
4. BPMC、TBPMC、TAPMCについて温室内でウンカ・ヨコバイ類に対する散布試験を行なった結果、BPMCは残効が小であったが、TBPMC、TAPMCは対照薬剤よりもすぐれた残効を示した。また、ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、トビイロウンカ、セジロウ

シロウの4種の中ではセジロウシの薬剤感受性が最も小であった。

5. 殺虫速度について、BPMC、TBPMC、TAPMC、ともヒメトビウンカに対しては対照薬剤と同程度のKT50値を示したが、ツマグロヨコバイについては対照薬剤よりも遅効性の傾向を示した。

6. 低温における殺虫力の低下はツマグロヨコバイに対してはBPMC、TBPMC、TAPMCとも小であったが、ヒメトビウンカに対してはTBPMC、TAPMCはNACと同程度であった。

7. 葉面散布によるポット試験ではTBPMC、TAPMCは残効が大であったが、BPMCは劣った。水面施用ではいずれも効力の現われるのがおそかった。TBPMC、TAPMCのヒメトビウンカに対する残効は対照薬剤と同程度であったが、ツマグロヨコバイに対する残効は対照薬剤より劣った。BPMCの残効はNACより大であったが、PHC、MIPCより劣った。

引用文献

- 福田秀夫・永田 徹(1969) ウンカ類の種間における殺虫剤の選択毒性. 応動昆 13: 142~149.
- KAEDING, W. W. and A. T. SHULGIN (1965), Alkyl- and amino-substituted phenyl N-methylcarbamate insecticides. J. Agr. Food Chem. 13: 215~218.
- 風野 光・浅川 勝・田中俊彦・福永一夫(1968) カーバメート化合物の農業への応用 第1報 置換フェニルN-メチルカーバメートおよびN, N-ジメチルカーバメートの数種昆虫に対する殺虫力. 応動昆 12: 202~210.
- 風野 光・黒須泰久・浅川 勝・田中俊彦・福永一夫(1969 a) カーバメート化合物の農業への応用 第2報 置換フェニルN-メチルカーバメートのヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイに対する殺虫効力. 応動昆 13: 117~123.
- 風野 光・黒須泰光・浅川 勝・田中俊彦・福永一夫(1969 b) カーバメート化合物の農業への応用 第3報 置換フェニル N-メチルカーバメートのウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫特性. 応動昆 13: 191~199.
- 風野 光・浅川 勝(1970) カーバメート化合物のヒメトビウンカに対する殺虫試験法の検討. 第17回関東東山病害虫研講演.
- KOLBEZEN, M. J., R. L. METCALF and T. R. FUKUTO(1954) Insecticidal activity of carbamates, cholinesterase inhibitors. J. Agr. Food Chem. 2: 864~870.
- METCALF, R. L., T. R. FUKUTO and M. Y. WINTON (1962 a) Insecticidal carbamates: Comparison of the activities of N-methyl- and N, N-dimethyl carbamates of various phenols. J. Econ. Ent. 55: 345~347.

- METCALF, R. L., T. R. FUKUTO and M. Y. WINTON (1962)
 b) Insecticidal carbamates: Position isomerism in relation to activity of substituted-phenyl N-methyl-carbamates. *J. Econ. Ent.* **55**: 889~894.
- METCALF, R. L. and T. R. FUKUTO (1967) Some effects of molecular structure upon anticholinesterase and insecticidal activity of substituted phenyl N-methyl-carbamates. *J. Agr. Food Chem.* **15**: 1022~1029.
- 尾崎幸三郎・黒須泰久 (1967) ツマグロヨコバイにおける殺虫剤抵抗性. 応動昆 **11**: 145~149.
- 佐川隆夫・平野誓司・竹内正毅・田中伸彦・富樫邦彦(1969) ツマグロヨコバイに対するカーバメート系殺虫剤の活性におよぼす温度の影響 (II). 関東東山病害虫研年報 第16集 100~101.
- 田中康夫・中越省逸・鈴木 治 (1969) 数種殺虫剤 (粒剤) のツマグロヨコバイに対するガス効果について. 関東東山病害虫研年報 第16集 103.

Applied Entomology and Zoology Vol. 5, No. 4 の内容紹介

- 伊藤嘉昭: 昆虫の野外研究のためのユーロピューム・151 の利用.
- 三橋 淳・T. D. C. GRACE: 昆虫培養細胞に及ぼす昆虫ホルモンの影響.
- 村井 実・桐谷圭治: ツマグロヨコバイの子世代に対する親世代成虫の日令の影響.
- 須貝悦治・I. ASHOUSH: アミノプテリンによるカイコの雄性不妊.
- 藤川徳子: 北海道北部の土壌動物に関する研究. II. ササラダニ類の水平・垂直分布.
- 河野義明: 光週期によるモンシロチョウの休眠誘起.
- 短 報:
- 久野英二・法橋信彦: トビイロウンカ野外個体群における成虫の寿命の推定.
- 投稿規定.
- 総目次.