

千葉県におけるイエバエの殺虫剤低抗性に関する研究 有機りん剤低抗性イエバエに対する混合剤の効果—III

林 晃史, 藤曲 正登

Studies on the Development of Insecticides Resistance of Houseflies in Chiba Prefecture.

On Activity of Organophosphorus and Pyrethroide mixed Insecticide to OP-resistance houseflies —Part III.

Akifumi HAYASHI and Masato FUJIMAGARI

I 緒言

1977年以来、著者ら(1978, 81)^{1),2)}は千葉県の鶏畜舎、ごみ埋立地から発生するイエバエの殺虫剤抵抗性について調査、研究を行い、その実状を明かにした。

本実験では、抵抗性対策のひとつとして、ピレスロイド剤と有機りん剤の混合剤、有機りん剤と協力剤配合剤を考え、その効果について検討を行い、知見を得たので報告する。

II 実験材料および方法

1) 供試昆虫

実験に使用したイエバエ *Musca domestica* Linnéは、当研究室で累代飼育中の殺虫剤感受性系統である高槻系、有機りん剤に強い抵抗性を持つ八千代系である。

八千代系は、昭和55年に八千代市上高野138-7、八千代市環境部清掃事務所にて採集し、その後、当研究室で累代飼育中の有機りん剤抵抗性イエバエである。

2) 供試薬剤

実験に使用した殺虫剤は次の3種類でいずれも工業用原体である。

chlorpyrifos-methyl : 0,0-dimethyl-0-(3,5,6-trichloro-2-pyridyl) phosphorothioate
pyridaphenthion : 0,0-diethyl-0-(3-OXO-2-phenyl-2H-pyridazine-6-yl) phosphorothioate
kadethrin : 5-benzyl-3-furyl methyl 3-(2-OXO-tetrahydrothien-3-ylidene) methyl 2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate

また、協力剤は、次の2種類でいずれも工業用原体である。

S-421 : octachlorodipropylether
piperonyl butoxide: α {2-(butoxyethoxy)ethoxy]-4-5-methylenedioxy-2-(1-propyl)toluene
3) 実験方法

実験は、供試薬剤をアセトンで所定濃度に希釈し、これを微量注射器でイエバエの胸部背板部へ0.5 μ l 宛、処理する通常の局所施用法によって実施した。

なお、供試虫数は1回1濃度区に20頭を使用し、1薬剤1濃度区で3回反復実施した。

実験1、kadethrinと有機りん剤の混合剤の効果

実験は、kadethrinと有機りん剤を次の割合で混合し、それぞれについて局所施用法により実験を行い、24時間後の致死率を観察し、LD-50値を求めて効果を判定した。

混合割合は、kadethrin単独、kadethrin80 : 有機りん剤20, 60 : 40, 40 : 60, 20 : 80, chlorpyrifos-methylあるいはpyridaphenthion単独の6組である。

実験2、有機りん剤抵抗性イエバエに対する協力剤配合剤の効果

実験は、有機りん剤に対し、ピレスロイド剤の協力剤を1 : 1, 1 : 3の割合で混合したものを局所施用法により実施し、協力作用の有無を検討した。

III 実験結果および考察

kadethrinと有機りん剤pyridaphenthionおよびchlorpyrifos-methylの混合剤の有機りん剤抵抗性イエバエに対する効果は、表1に整理したごとくである。

ピレスロイド剤と有機りん剤の混合剤の効果については、すでに、林(1979)³⁾が、最近における本邦産のイ

イエバエの殺虫剤抵抗性と対策についての解説で、その有用性を指適している。

表1. 有機りん剤抵抗性イエバエに対する混合剤の殺虫力

供 試 薬 剤		LD-50 値 (μg / 雌)			
		Pyridaphenthion		Chlorpyrifos-methyl	
		高 槻 系	八 千 代 系	高 槻 系	八 千 代 系
Kadethrin : 他 殺 虫 剤					
100	0	0.055	0.011	0.055	0.011
80	20	0.024	0.934	0.032	0.048
60	40	0.032	0.024	0.038	0.079
40	60	0.046	0.079	0.052	0.079
20	80	0.060	0.120	0.041	0.100
0	100	0.112	50以上	0.064	7.924

* 供試虫：八千代系（抵抗性）、高槻系（感受性）

kadethrinとpyridaphenthionの混合剤についてみると、高槻系および八千代系の両系統に対して顕著な混合効果が認められた。

高槻系に対しては、kadethrinとpyridaphenthionの混合割合が80:20の場合に最も効果的で、60:40>40:60の順に連合作用の低下する傾向が認められた。

kadethrin80:pyridaphenthion20の混合剤は、LD-50値が0.024μgとkadethrin単独の0.055μgより小さく、その協力作用は顕著であった。

有機りん剤抵抗性の八千代系では、pyridaphenthionのLD-50値が50μg以上と高槻系に対する抵抗性比が450倍と大きな値を示したが、kadethrinと混合により殆んど感受性系統のレベルに達した。

ことに、kadethrin60:pyridaphenthion40の混合剤の効果は優れていた。

kadethrinとchlorpyrifos-methylの混合剤では、高

槻系と八千代系のいずれに対しても、顕著な混合効果が認められた。

高槻系に対する効果は、kadethrinとchlorpyrifos-methylの混合割合が80:20、60:40の場合に最も優れた効果が認められた。

有機りん剤抵抗性の八千代系では、kadethrin80:chlorpyrifos-methyl20の混合割合が最も効果的であった。この混合割合でのLD-50値が0.048μgで、高槻系のchlorpyrifos-methylに対するLD-50値0.064μgより小さく、その効果の高いことがうかがえる。

有機りん剤抵抗性イエバエに対する協力剤混合剤の効果については、表2に整理したごとくである。

chlorpyrifos-methylに協力剤を混合した場合、感受性系イエバエの高槻系に対して協力効果は認められなかった。

表2. 有機りん剤抵抗性イエバエに対する協力剤、混用剤の効力

供 試 薬 剤	LD-50 値 (μg / 雌)	
	八 千 代 系 ※	高 槻 系
Chlorpyrifos-methyl	5.610	0.0027
+ S-421		
1 : 1	2.133	0.085
1 : 3	1.901	0.014
+ P. butoxide		
1 : 1	5.000	0.079
1 : 3	2.372	0.053

※ 有機りん剤抵抗性イエバエ

しかし、有機りん剤抵抗性の八千代系に対しては、S-421およびp.butoxideともに協力効果が認められた。

なお、協力剤としては、p.butoxideよりもS-421の効果が高い傾向にある。

以上であるが、実験に使用した有機りん剤の殺虫力は、高槻系および八千代系のいずれに対しても、pyridaphenthionよりもchlorpyrifos-methylの効果が優れていた。

二種有機りん剤は、ともにkadethrinとの混合により効果は増大し、kadethrinと他の有機りん剤との混合が60:40, 40:60の間に最適混合区のあることが明らかになった。

なお、有機りん剤抵抗性の可破を目的とし、ピレスロイドの協力剤の配合は有効ではあるが、ピレスロイド剤と有機りん剤との混合剤ほどの効果は期待出来なかった。

IV 要約

有機りん剤抵抗性イエバエの防除を目的とし、ピレスロイド剤と有機りん剤の混合剤について検討したが、ピ

レスロイド剤 kadethrinと有機りん剤 pyridaphenthionあるいはchlorpyrifos-methylとの混合剤が有効であることが明らかになった。

協力剤の混用に関しては、ピレスロイド剤と有機りん剤混合剤に相当する増力の増大は期待出来ないが、効力助長の効果は認められた。

文献

- 1) 林晃史, 藤曲正登, 谷口信昭 (1978): 千葉県におけるイエバエの殺虫剤抵抗性に関する研究, 県内におけるイエバエの殺虫剤感受性について－I, 千葉衛研報告, 1, 1-3.
- 2) 林晃史, 藤曲正登, 船城衛介 (1981): 千葉県におけるイエバエの殺虫剤抵抗性に関する研究; ごみ埋立地のイエバエの殺虫剤感受性と駆除実験－II, 千葉衛研報告, 5, 16-19.
- 3) 林晃史 (1979): 最近における本邦産イエバエの殺虫剤抵抗性と対策について, 千葉衛研報告, 3, 67-74.