

カンザワハダニに対する合成ピレスロイド系 殺虫剤の影響

坂本 孝義¹⁾・上村 親士²⁾
(熊本県茶業試験場)

Toxicity of Synthetic Pyrethroids to Kanzawa Spider Mite. Takayoshi SAKA-
MOTO and Chikashi KAMIMURA (Kumamoto Tea Experiment Station, Kumamoto, Kuma-
moto 862)

近年、チャの害虫を対象とする合成ピレスロイド系殺虫剤（以下合ピレ剤）が次々と登録されている。合ピレ剤はチャノコカクモンハマキ、チャノキイロアザミウマ、チャノミドリヒメヨコバイ等の害虫に対して効果が高く、長い残効性を示し、有機リン剤に抵抗性となった害虫に対しても有効であるなど、長所も多い。

しかし合ピレ剤を散布した場合、散布後にカンザワハダニ *Tetranychus kanzawai* KISHIDA の密度が異常に高くなる異常増殖現象（リサージェンス）が起こり、有効な殺ダニ剤が限られている現況においては極めて使用しにくい薬剤となっている。

リサージェンス回避対策としては、なるべくハダニ類に対して活性が高い薬剤を使用するという考えがある。しかし、カンザワハダニに対する合ピレ剤の影響についてまだ十分に検討されておらず、リサージェンスの起こるメカニズムも明らかにされていない。

そこで著者らは、カンザワハダニ成虫および卵に対する合ピレ剤の影響について若干の試験を行ったので、ここに報告する。本稿をまとめるにあたって御助言をいただいた熊本県果樹試験場行徳裕技師に深謝する。

材料及び方法

カンザワハダニは静岡県金谷町の茶園より採集した個体を実験室においてチャ葉およびインゲン葉で増殖したものを供試し、リーフディスク法で試験した。

a 殺卵活性試験

リーフディスクに雌成虫を接種し、翌日雌成虫を除去、接種2日後に供試薬剤に10秒間浸漬した。風乾後に供試卵を計数し、処理10日後にふ化状況を調査した。供試卵数は一濃度当たりおおむね100個であった。

b 殺成虫活性試験

リーフディスクに雌成虫を5頭/葉接種し、翌日不健全個体を除去、供試薬剤に10秒間浸漬した。処理2日後に生死虫数及び水死虫数を調査した。結果はアボットの補正を行い、プロビット法によってLC₅₀等を求めた。

供試薬剤は、殺卵活性試験ではフルバリネート20%水和剤（マブリック[®]）、フェンプロパトリン10%乳剤（ロディー[®]）、ピフェントリン2%水和剤（テルスター[®]）の3薬剤、殺成虫活性試験ではこれにフルシトリネート5%水和剤（ペイオフ[®]）を加えた4薬剤で行った。

なお、浸漬等の作業は室温で行ったが、飼育は25℃の恒温条件下で行った。

結果と考察

a 殺卵活性試験

補正未ふ化卵率はフルバリネート水和剤100ppmで1.9%、フェンプロパトリン乳剤100ppmで0%、ピフェントリン水和剤20ppmで11.4%といずれの供試薬剤も実用濃度で50%に達せず、卵に対する効果は極めて低かった（第1表）。これは合ピレ剤が卵殻に浸透しないためと考えられる。

しかし、処理卵からふ化した個体はいずれの供試薬剤でも死亡虫率が高く、補正死虫率はフルバリネート水和剤100ppmで98.7%、フェンプロパトリン乳剤100ppmで82.5%、ピフェントリン水和剤20ppmで100%といずれの供試薬剤も実用濃度で80%を越えていた。これはふ化時に卵殻表面に付着した薬剤、あるいはふ化直後に葉表面の薬剤に接種して死亡したものと考えられる。このように initial kill 効果が高いことはミカンハダニについても知られている（行徳ら、1988）。

b 殺成虫活性試験

各薬剤各濃度における死亡虫率をアボットの補正式で補正し、プロビット計算した結果、第2表に示すような

1) 現在 熊本県芦北農業改良普及所

2) 現在 熊本県食品加工研究所

第1表 カンザワハダニ卵の合成ピレスロイド剤に対する感受性

薬 剤 名	濃度 (ppm)	未ふ化卵 [*]	死亡幼虫 [*]	水死幼虫 [*]	生存幼虫 [*]
フルバリネート水和剤	200	14.0	61.2	24.8	0
	100	6.1	58.8	34.3	0.8
	50	4.5	68.8	24.8	1.9
無 処 理	—	4.3	0	4.2	91.5
フェンプロパトリン乳剤	200	23.4	64.3	9.7	2.6
	100	2.6	55.6	30.5	11.3
	50	3.3	29.8	32.2	34.7
無 処 理	—	6.6	0.7	2.2	90.5
ピフェントリン水和剤	40	16.6	61.8	21.6	0
	20	15.7	60.9	23.4	0
	10	8.6	71.2	20.2	0
無 処 理	—	4.8	3.8	1.5	89.9

*) 供試卵数に対する百分率

第2表 カンザワハダニ成虫の合成ピレスロイド剤に対する感受性

薬 剤 名	濃度-死亡率回帰直線 ^{a)}	LC ₅₀ (ppm)
フルバリネート水和剤	$Y = 5 + 0.4847(X - 2.7721)$	>200
フェンプロパトリン乳剤	$Y = 5 + 0.8023(X - 1.1098)$	12.9
ピフェントリン水和剤	$Y = 5 + 0.5943(X - 1.0283)$	10.7
フルシトリネート水和剤	$Y = 5 + 0.9002(X - 2.6753)$	>50

a) X:濃度 (ppm) Y:プロビット

第3表 カンザワハダニ成虫の合成ピレスロイド剤に対する忌避活性

薬 剤 名	濃度-忌避率回帰直線 ^{a)}	run-off ₅₀ (ppm)	活性指標 ^{b)}
フルバリネート水和剤	$Y = 5 + 0.4847(X - 1.9019)$	79.8	7.4
フェンプロパトリン乳剤	$Y = 5 + 0.8011(X - 1.0499)$	11.2	1.2
ピフェントリン水和剤	$Y = 5 + 0.7780(X - 1.0760)$	11.9	0.9
フルシトリネート水和剤	$Y = 5 + 0.8257(X - 2.8126)$	>50	0.7

a) X:濃度 (ppm) Y:プロビット b) LC₅₀/run-off₅₀

第4表 カンザワハダニ成虫の合成ピレスロイド剤に対する感受性及び忌避活性

薬 剤 名	濃度-(死亡+忌避)率回帰直線 ^{a)}	50%(死亡+忌避)濃度
フルバリネート水和剤	$Y = 5 + 0.7291(X - 1.6088)$	40.6ppm
フェンプロパリン乳剤	$Y = 5 + 0.7043(X - 0.4994)$	3.2
ピフェントリン水和剤	$Y = 5 + 0.7058(X - 0.2559)$	1.8
フルシトリネート水和剤	$Y = 5 + 0.7546(X - 2.2377)$	>50

a) X:濃度 (ppm) Y:プロビット

濃度-死亡率回帰直線と LC₅₀ が求められた。各薬剤の LC₅₀ を比較すると薬剤によって活性の差が認められ、ピフェントリン水和剤=フェンプロパトリン乳剤>フルシトリネート水和剤>フルバリネート水和剤の順であった。フェンプロパトリン乳剤は LC₅₀ が実用濃度の1/8程度であり殺ダニ効果が期待できるが、ピフェントリン水和剤は実用濃度の1/2程度であり、若干の密度抑制効

果はあるものの不十分と考えられる。他の供試薬剤では殺ダニ効果が期待できなかった。

ここで、水死虫は被散布個体が散布葉外に忌避(逃避)した結果水死したと考えられるので、プロビット法によって50%忌避濃度 (run-off₅₀, PENMAN et al. 1986) を求めた(第3表)。

各薬剤の run-off₅₀ を比較すると、LC₅₀と同様に薬剤

によって活性の差が認められた。活性はフェンプロパトリン乳剤=ピフェントリン水和剤>フルバリネート水和剤>フルシトリネート水和剤の順であった。

LC₅₀と run-off₅₀を比較した場合、ピフェントリン水和剤とフェンプロパトリン乳剤ではほぼ同等、フルバリネート水和剤ではLC₅₀> run-off₅₀であり、フルシトリネート水和剤ではLC₅₀< run-off₅₀であった。

また、PENMAN et al (1986) が提唱した活性指標 (LC₅₀/run-off₅₀) を求めると、フルバリネート水和剤は7.4であったが、他の供試薬剤は0.7~1.2であった。このことから、フルバリネート水和剤は合ピレ剤の中でもカンザワハダニに対する忌避効果が高い薬剤といえる。

さらに、殺虫活性および忌避活性を総合して合ピレ剤の効果と考え50%死亡及び忌避率を求めた(第4表)。50%死亡および忌避濃度を比較すると、ピフェントリン水和剤=フェンプロパトリン乳剤>フルバリネート水和剤>フルシトリネート水和剤の順で活性の差が認められ、ピフェントリン水和剤が実用濃度の約1/10、フェンプロパトリン乳剤が同約1/33、フルバリネート水和剤が同約1/2であった。

このように合ピレ剤は薬剤によってカンザワハダニに対する活性が異なるが、このことはナミハダニやリング

ハダニ (IFTNER and HALL, 1983, PENMAN et al 1986), ミカンハダニ (行徳・磯田, 1988) でも知られている。この活性の差が散布後のカンザワハダニの密度回復あるいはリサージェンスの発現までの期間やその頻度に影響してくるものと考えられる。

また、リサージェンスのメカニズムについて検討する場合、カンザワハダニの産卵能力や生育速度、更には合ピレ剤の残効性についても考慮する必要がある。

本稿では室内試験により合ピレ剤のカンザワハダニ成虫及び卵に対する活性について報告したが、今後ほ場試験を行い、合ピレ剤の活性とリサージェンスとの関係についても改めて検討しなければならない。

引用文献

- 1) 行徳 裕・磯田 隆晴 (1988) 第32回応動昆虫大会講演要旨集 140.
- 2) 行徳 裕・磯田 隆晴・上村 道雄 (1988) 九州病虫研報34: 184-186.
- 3) IFTNER, D. C. and HALL, F. R. (1983) J. Econ. Entomol. 76: 687-689.
- 4) PENMAN, D. R., CHAPMAN, R. B. and BOWIE, M. H. (1986) J. Econ. Entomol. 79: 1183-1187.

(1989年4月21日 受領)