和歌山県におけるシロイチモジヨトウの薬剤感受性

井口雅裕・森下正彦*・薮野純子**・福島総子・岩橋良典・矢野貞彦***

(和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場・*和歌山県農林水産総合技術センター果樹試験場かき・もも研究所・
和歌山県農林水産部農業振興課・*和歌山県農林水産総合技術センター果樹試験場)

シロイチモジヨトウ *Spodoptera exigua* (Hübner) は、和歌山県では1974年にスイカの果皮を食害する害虫として記録された²⁾が、当時は大きな問題とならなかった。しかし、1986年頃から日高、西牟婁地域を中心にスイカ、サヤエンドウ、カーネーション、シュッコンカスミソウなど県特産作物における被害が問題になり始めた²⁾。現在も県内の野菜・花き産地で被害が大きく、有効な登録農薬が少ないため対策に苦慮している。そこで、本種の防除対策のために有効薬剤の探索と薬剤感受性の変動を調査したので、報告する。

材料および方法

1989～2002年の6～12月に、和歌山県日高郡印南町または御坊市のサヤエンドウ圃場（ただし1996年はシュッコンカスミソウ圃場）から幼虫を採集して人工餌（日本農産工業株式会社製、インセクタLF[®]）で室内飼育し、次世代の2齢幼虫を供試した。

検定は葉片浸漬法で行った。すなわち、キャベツ葉片（5×5 cm）2枚を薬剤希釈液（展着剤グラミン[®]0.02%加用）に30秒間浸漬し、風乾後に濾紙を敷いたプラスチックシャーレ（内径9 cm、深さ2 cm）に入れた。その葉片上に2齢幼虫約10頭を放飼し、25℃、16L-8Dで保持した。供試薬剤は5段階の濃度に希釈し、1濃度につき2～3反復行なった。また無処理として、展着剤グラミン[®]0.02%液のみで処理したキャベツ葉片を用いた。

生死の判定は処理2～5日後に行なった。ただし、昆虫成長制御剤は1991年は処理3日後、1994年と1996年は処理4日後に生死を判定し、その他の年は処理4～6日後に生存虫の餌として薬液無処理のキャベツ葉片（5×5 cm）1～2枚を与え、処理5～7日後に生死を判定した。なお、正常に歩行する個体を生存虫、それ以外の個

体を死亡虫とした。無処理の結果をもとにAbbottの式¹⁾により死亡率を補正し、プロビット法によりLC₅₀値を算出した。

結果および考察

薬剤感受性検定結果の推移を第1表に示した。合成ピレスロイド剤では、エトフェンプロックス乳剤のLC₅₀値は調査を開始した1989年からしだいに上昇し、1998年には当初の43倍以上となり、感受性が著しく低下した。シペルメトリン水和剤（1994年までは乳剤で検定）も同様に徐々に上昇し、感受性の低下が認められた。有機リン剤のEPN乳剤は1989年～1994年は大きく変動しなかったが、2002年に感受性が低くなった。PAP乳剤は1989年にすでに感受性が低かった。カーバメート剤のチオジカルブフロアブル（1989年は水和剤で検定）、有機塩素剤のベンゾエピン乳剤は徐々に感受性が低下した。愛知県では1989年にペルメトリン乳剤とPAP乳剤の殺虫効果が高かった⁵⁾。また香川県では1994年に、有機リン剤や合成ピレスロイド剤に対して感受性の高い個体群が認められている⁴⁾。しかし、高知県では1980年代後半にすでに、合成ピレスロイド剤、有機リン剤、カーバメート剤に対する感受性が極めて低かった⁶⁾。本県では、合成ピレスロイド剤、有機リン剤、カーバメート剤および有機塩素剤に対する感受性が徐々に低下し、供試したこれらの薬剤はすべて、実用濃度では防除効果が期待できなくなった。このことは、幼虫を採集した地域がいずれも、サヤエンドウ、スイカ、キク、シュッコンカスミソウなどの栽培が盛んで、本種をはじめとする各種害虫に対して頻繁に薬剤散布が行われてきたことが原因と考えられる。なお、合成ピレスロイド剤については近年、より有効な薬剤が増えたため本種に対する防除圧が以前より低

Masahiro Iguchi, Masahiko Morishita*, Junko Yabuno**, Fusako Fukushima, Yoshinori Iwahashi and Sadahiko Yano***
(Agric. Exp. St., Wakayama Pref. Res. Ctr. Agric. For. Fish., *Lab. Persimmon and Peach, Fruit Tree Exp. St., Wakayama Pref. Res. Ctr. Agric. For. Fish., **Agric. Promotions Div., Wakayama Pref. Agric. For. Fish. Dept., ***Fruit Tree Exp. St., Wakayama Pref. Res. Ctr. Agric. For. Fish.) : Susceptibility to various pesticides of the beet armyworm, *Spodoptera exigua* (Hübner) in Wakayama Prefecture.

2003年2月26日受理

第1表 シロイチモジヨトウ2齢幼虫の薬剤感受性の変動

薬 剤 名	剤型 ^{*1}	成分 (%)	LC ₅₀ (ppm)							
			1989年 印南町	1990年 印南町	1991年 御坊市	1994年 印南町	1995年 印南町 ^{*4}	1996年 御坊市	1998年 印南町	2002年 印南町
エトフェンブロックス	E	20	73	71	97	508	—	—	3200<	—
ベルメトリン	E	20	246	195	389	—	2600	—	—	—
シベルメトリン	W ^{*1}	6	26	113	—	98	—	—	—	160
イソキサチオン	E	50	741	412	—	—	1698	—	—	625
EPN	E	45	122	226	107	147	—	—	—	—
PAP	E	50	1695	—	—	—	—	—	—	—
チオジカルブ	F ^{*3}	32	345	—	—	326	1673	—	2560<	—
メソミル	W	45	—	—	—	—	—	1800<	—	—
ベンゾエピン	E	30	93	143	338	413	—	—	—	—
テフルベンズロン	E	5	2	—	—	5	—	—	77	—
クロルフルアズロン	E	5	—	0.1	<0.1	<0.3	—	1	8<	4
フルフェノクスロン	E	10	—	0.1	<0.1	<0.6	—	—	80<	<25
ルフェヌロン	E	5	—	—	—	—	—	<4	0.7	<0.3
テブフェノジド	F	20	—	—	—	—	—	49	—	<25
クロマフェノジド	F	5	—	—	—	—	—	—	—	<3
BT (デルフィン)	W	10	—	—	—	—	—	—	—	36
BT (ゼンターリ)	W	10	—	—	—	—	—	—	—	57
BT (レピターム)	F	7	—	—	—	—	—	—	—	70
クロルフェナピル	F	10	—	—	—	—	—	10	3	<3
エマメクチン (安息香酸塩)	E	1	—	—	—	—	—	—	—	<0.6
ピルダリル	F	10	—	—	—	—	—	—	—	19
インドキサカルブMP	F	10	—	—	—	—	—	—	—	<12
スピノサド	W	25	—	—	—	—	—	—	—	<15
トルフェンピラド	E	15	—	—	—	—	—	—	—	150<

注) 薬剤名の () 内は商品名。

調査年の下段は採集場所を示す。

*1 Eは乳剤、Wは水和剤、Fはフロアブル剤を示す。

*2 シベルメトリンは1994年までは乳剤 (成分6%) で検定。

*3 チオジカルブは1989年は水和剤 (成分75%) で検定。

*4 1995年の検定は3齢幼虫を供試した。

くなっているが、感受性は依然として低い傾向にある。その原因として、合成ピレスロイド剤に対する抵抗性遺伝子が不完全優性遺伝する⁴⁾ことが示唆されており、感受性は簡単に回復しないと考えられる。

昆虫成長制御剤のクロルフルアズロン乳剤、フルフェノクスロン乳剤等は1994年までは極めて感受性が高かったが、1998年には急激に低下した。一方、1998年以降に農業登録されたルフェヌロン乳剤とクロマフェノジドフロアブルは感受性が高い。これらのことから、現在有効な昆虫成長制御剤も淘汰圧が高くなると感受性が低下する可能性があり、注意が必要である。

その他、1996年以降に農業登録された薬剤 (ピリダリルフロアブルは2002年現在、登録申請中) について、2002年に検定した。BT剤のデルフィン®顆粒水和剤、ゼンターリ®顆粒水和剤、レピターム®フロアブルに対する感受性は比較的高かった。また、クロルフェナピルフロアブル、エマメクチン安息香酸塩乳剤、ピリダリルフロアブル、インドキサカルブMPフロアブル、スピノサド顆粒水和剤に対しては感受性が高く、圃場での防除効果が期待でき、今後の適用拡大が望まれる。しかし、トルフェンピラド剤に対する感受性は低かった。

本種は、日本では1980年代前半に鹿児島県、高知県のネギなどで害虫化し、西日本を中心に各地で野菜、花、畑作物で被害が認められるようになった³⁾。当初の薬剤感受性は比較的高かったが、数年後には広範囲の薬剤で殺虫効果が低下した^{6) 7)}。本県でも以上のように、多くの薬剤に対して感受性が低下しており、被害が問題となっている野菜、花のほとんどは現在、本種に適用のある有効薬剤が極めて少ない状況にある。このため、同一薬剤の連用によってさらなる感受性低下が懸念される。化学殺虫剤のみに頼らない、物理的・生物的手法を組み合わせた総合的な防除対策が必要である。

引用文献

- 1) Abbott, W. S. (1925) J. Econ. Entomol. 18: 265-267.
- 2) 東勝千代・矢野貞彦 (1992) シロイチモジヨトウの防除に関する研究. 農林水産技術会議事務局, 東京, pp. 36-41.
- 3) 堀切正俊 (1986) 植物防疫40: 472-475.
- 4) 三浦 靖・渡邊丈夫・牛田泰裕 (1996) 香川農試研報47: 85-90.
- 5) 西脇謙二 (1990) 関西病虫研報32: 59.
- 6) 高井幹夫 (1988) 高知農林研報20: 7-10.
- 7) 高井幹夫 (1991) 植物防疫45: 239-241.