

千葉県におけるハスモンヨトウの薬剤感受性

本間 宏基

(千葉県農業総合研究センター)

Insecticide Susceptibility of *Spodoptera litura* in Chiba PrefectureHiromoto HOMMA¹

摘 要

ハスモンヨトウの4齢、5齢、6齢の幼虫に対して、30種類の市販殺虫剤について常用濃度で食餌浸漬法による食毒効果を求めた。死亡率90%以上を示し実用性を認めた薬剤は、6齢幼虫に対しては、PAP乳剤、イソキサチオン乳剤、EPN乳剤、クロルピリホス乳剤40、チオジカルブ水和剤75、エマメクチン乳剤、クロルフェナピルフロアブル剤、5齢幼虫に対しては、上記以外に、アラニカルブ水和剤40、ゼンターリ顆粒水和剤であると判断された。4齢幼虫に対する実用効果についても検討した。

ハスモンヨトウは広食性の害虫として知られており、多発生の年には、老齢幼虫によって作物をあらかじめ食いつくされて、移動した先の隣接圃場へ食害の拡大している現象が度々みられた。このようなときには試験研究機関に農家から緊急の防除に関して問い合わせが寄せられることがあった。ハスモンヨトウの老齢幼虫は特に食害量が多いので、この段階になった本虫による被害拡大を、的確に防除できる殺虫剤を知っておく必要があると思われる。

しかし、ハスモンヨトウの薬剤感受性試験は、3齢幼虫を使用して行なわれていることが多く(広瀬, 1995; 菊池, 1996; 増井ら, 1998; 吉川, 2001)、殺虫剤に対する抵抗性の発達事例の報告(広瀬, 1997; 西東ら, 1991; 嶋田ら, 1996; 増井ら, 1998; 吉川, 2001)はあるが、老齢幼虫を防除することを重点に置いて、多数の殺虫剤に対して効果試験を行なった事例は少ない。そこで、ハスモンヨトウの4齢、5齢、6齢幼虫を使用して、食餌浸漬法により市販殺虫剤の常用濃度における死虫率を求め、1999年時点で、実用性のある殺虫剤を検討した。

材料および方法

1. 供試個体

1998年9月10日に千葉県長生郡長南町でダイズから、1999年9月6日~20日に4回に分けて東金市西部(畑作・野菜栽培地帯の外周部に当たる)でシロザ、アオゲイトウから、ハスモンヨトウの卵塊や1~3齢幼虫を採集した。1998年は、飼育に直径9cmのガラスシャーレ、あるいは高さ6cm、直径が底10cm蓋12cmのプラスチック容器を用い、25~14時間明10時間暗の人工気象室で人工飼料(シルクメートS)を与えて飼育した。餌や容器は必要に応じて適宜交換した。1999年は、実験台に横たえたポリエチレン筒を飼育容器として用い、25~27室内の自然光下で集団飼育した。餌として、葉の着生密度の高いシロザ、アオゲイトウ、あるいはナスを、株ごと抜き取り、与えた。与える前に、不健全部分、他の虫、花や実を除去し、根部を水湿を加えてポリエチレン袋で覆い、これを直射日光の当たらない実験台上の、ポリエチレンの筒内に株ごと倒した状態で入れた。5齢幼虫になるころは、大きな筒(直径約35cm、長さ約90cmのポリエチレン

¹ Address: Chiba Prefectural Agriculture Research Center, Daizenno-cho 808, Midori-ku, Chiba-shi, 266-0006, Japan
2004年5月6日受領

袋の底を切除したもの) 3個で飼育した。株の約3/4の葉が摂食された時点で、新しい同一種の植物、または別種の植物の株を加え、加えた株にほとんどの個体が移動した段階で、古い株を除去した。

2. 供試薬剤

1999年時点でハスモンヨトウに適用のある噴霧用殺虫剤を主体に、有機りん剤9種、カーバメート系剤3種、ピレスロイド系剤5種、I G R剤5種、B T剤4種、その他の系統の薬剤4種、合計30種(第1表)を供試した。

3. 試験方法

4 齢, 5 齢幼虫には高さ6 cm, 直径が底10cm蓋12cmのプラスチック容器を, 6 齢幼虫には高さ9.5cm, 直径が底10cm蓋12cmのプラスチック容器を使用した。

供試薬剤は, 第1表に示した常用濃度の薬液とし, 常用濃度の展着剤(新グラミン)を添加した。対照は, 展着剤添加の水道水とした。供試餌葉を, 各水溶液に10秒間浸漬後, 室内で新聞紙上に静置して液が乾いてから幼虫に与えた。

供試餌に大きめのナスの葉(長さ約12cm, 最大幅約10cm)を用い, 4 齢, 5 齢幼虫には2枚, 6 齢幼虫には3枚を, 葉柄を除去せずに入れた。餌や飼育容器は適宜交換したが, 交換する餌の葉は, 圃場で散布したものに近づけるため, 最初の処理時に用いた薬液で同様に処理して与えた。供試頭数は, 1容器10頭とし, 一部を除いて1薬剤30頭とした。

1998年は25 14時間明10時間暗の人工気象室で, 1999年は25~26.5 の室内自然光下で実施した。

4. 死亡率の調査方法

試験開始から24時間単位で死亡率を求めた。体表面や環節,あるいは口から液を出し,体が萎縮した個体,虫体外観に張りがなくなり,回復の見込みがないほど動きが鈍くなった個体,あるいは,動かなくなった個体を,死亡と判定した。

5. 食害量の調査方法

調査時ごとに餌などの状態を観察した。食害痕が葉面積の1/30以下の場合を「食害少」とした。5 齢幼虫については, 24時間後に10頭で大きめの葉2枚の大部分, 対照の約3倍量の食害を示した場合を「食害甚」とした。

本試験は老齢幼虫に対して効果のある薬剤を求めることを目的としたので, 4 齢幼虫の死亡率が低い薬剤については, それ以後の幼虫齢期の試験を中止した。

また, 死亡率90%以上を示した場合は1度の試験で終了とした。I G R剤の6 齢幼虫を用いた実験は, 薬剤の性格上から効果が期待できないものとして実施しなかった。

結果および考察

ハスモンヨトウに対する薬剤の食毒効果を, 薬剤系統別に第1表に示した。なお, 試験ごとに設けた幼虫齢期別の薬剤無処理区は, 一例を除き死亡個体を生じなかった。

有機りん剤, カ-バメート系剤などのように即効性があり, 3日以後の死亡率の変化が小さい薬剤は, 3日後までの死亡率を示した。また3日以後に死亡率の上昇が認められたピレスロイド系剤, I G R剤, B T剤などは, 3日以後の死亡率を主体に示した。なお5 齢幼虫へI G R剤を処理した場合は, 死亡した個体は前蛹期であった。クロルフルアズロン乳剤, デルフィン水和剤では, 死亡判定の症状から回復した個体が認められた。

複数回実施した薬剤の死亡率が, 試験ごとに大きく異なる事例が認められた。このため, 実用性を考慮して, 第1表には死亡率の低かった事例を示した。薬剤の死亡率が試験ごとに大きく異なった原因は, 有機りん剤, カーバメート剤, B T剤各1剤, ピレトリン系剤3剤において, 栃木県の7地点で採集した個体群, 1地点の4卵塊でそれぞれ感受性が異なっていた事例(菊池, 1996), またメソミル剤において, 同一圃場で同時に採集した場合でも検体によってそれぞれ感受性が異なり, 1卵塊内でも同様ではなかった事例(西東ら, 1991)と同様の現象と推定される。

6 齢幼虫への処理で, 死亡率90%以上を示した薬剤は, P A P乳剤, イソキサチオン乳剤, E P N乳剤, クロルピリホス乳剤40, チオジカルブ水和剤75, エマメクチン乳剤, クロルフェナピルフロアブル剤であった。

同様に5 齢幼虫への処理では, 上記以外に, アラニカルブ水和剤40, ゼンターリ顆粒水和剤であった。複数回の試験の結果には, プロフェノホス乳剤は1日後に死亡率100%, クロルピリホスメチル乳剤25は3日後に死亡率95%になる事例がみられた。

なお, シベルメトリン水和剤は5日後に死亡率100%になったが, 死亡までの食害量が甚だしかった。またI G R剤の場合は(テフルベンズロン乳剤で6日後, ルフェヌロン乳剤5で8日後に死亡率100%にな

第1表 ハスモンヨトウの薬剤別死亡率(%) (食餌浸漬)

薬剤系統		(商品名)	濃度	処理後の 観察日	供 試 幼 虫			食 害 状 況
供試殺虫剤名	成分%				4齢	5齢	6齢	
有機りん剤								
P A P乳剤	50	(エルサン)	1,000倍	1日後		100	92	
イソキサチオン乳剤	50	(カルホス)	1,000倍	2日後		100	100 ^{a)}	
E P N乳剤	45		1,000倍	2日後	100	93	100	
クロルピリホス乳剤	40	(ダズバン)	1,000倍	2日後	87	93	93	5 齢幼虫は食害甚
クロルピリホスメチル乳剤	25	(レルダン)	1,000倍	3日後	100	0	45 ^{a)}	5 齢幼虫は食害甚
プロフェノホス乳剤	40	(エンセダン)	1,000倍	1日後	100	0	71	5 齢幼虫は食害甚
プロチオホス乳剤	45	(トクチオン)	1,000倍	3日後	70	58		
アセフェート水和剤	50	(オルトラン)	1,000倍	3日後	73	40 ^{a)}		
D E P乳剤	50	(ディブテックス)	1,000倍	3日後	14	33		5 齢幼虫は食害甚
カーバメート系剤								
チオジカルブ水和剤	75	(ラービン)	1,000倍	2日後		100	100 ^{a)}	
アラニカルブ水和剤	40	(オリオン)	1,000倍	2日後	73	100	80	
N A C水和剤	85	(マイクロデナボン)	800倍	3日後	40			
ピレスロイド系剤								
エトフェンプロックス乳剤	20	(トレボン)	1,000倍	3日後	10	90 ^{a)}	56 ^{b)}	
フェンバレート	10							
+ マラソン	30	水和剤 (ハクサップ)	1,000倍	3日後	43	23	80	
シベルメトリン水和剤	6	(アグロスリン)	1,000倍	4日後	23	50 ^{a)}		5 齢幼虫は食害甚
ベルメトリン乳剤	20	(アディオ)	2,000倍	4日後	50			食害少
フルバリネート水和剤	20	(マブリック)	2,000倍	3日後	36	0		食害少
I G R 剤								
フルフェノクスロン乳剤	10		2,000倍	4日後	82	69		
		(カスケード)		5日後	100			
テブフェノジドフロアブル	20	(ロムダン)	1,000倍	4日後	96			
テフルベンズロン乳剤	5	(ノーモルト)	2,000倍	5日後	95 ^{a)}	27 [*]		5 齢幼虫は食害甚
クロルフルアズロン乳剤	5	(アタブロン)	2,000倍	5日後	65 ^{a)}	50 ^{a)}		
ルフェヌロン乳剤	5	(マッチ)	2,000倍	4日後	0 ^{a)}	0 [*]		5 齢幼虫は食害甚
		(登録では3,000倍使用)		5日後	100 ^{a)}	20 [*]		
B T 剤								
ゼンターリ顆粒水和剤			1,000倍	4日後	98	100 ^{c)}		
デルフィン水和剤			1,000倍	4日後	43			食害少
トアロー水和剤	CT		500倍	4日後	50			食害少
バシレックス水和剤			500倍	4日後	10			
その他の系統薬剤								
エマメクチン乳剤	1	(アフーム)	1,000倍	2日後		100	100	
クロルフェナビルフロアブル	10	(コテツ)	2,000倍	3日後		100	100	
ジアフェンチウロン水和剤	50	(ガンバ)	1,500倍	4日後	87	70 ^{a)}		
スピノサド顆粒水和剤	2.5	(スピノエース)	2,500倍	4日後		47 [*]		5 齢幼虫は食害甚
(適用害虫はヨトウムシ類)								

a)供試虫数20頭。b)供試虫数18頭。c)供試虫数10頭。これ以外は供試虫数30頭の結果。

*は補正死亡率。ハスモンヨトウが適用害虫に挙がっていない薬剤については、供試薬剤名の欄に適用対象害虫名をカッコ書きで示した。

ったが)死亡個体は前蛹期になるので、I G R 剤とシペルメトリン水和剤は、5 齢幼虫への処理では実用性がないと判断される。

ジアフェンチウロン水和剤は、4, 5 齢幼虫への処理では、食害量が薬剤無処理区と大差がなく、4 日後になってそれぞれ死亡率87%, 70%になるので、多発時には実用的ではない。

4 齢幼虫への処理では、テフルベンズロン乳剤、ゼンターリ顆粒水和剤、フルフェノクスロン乳剤、テブフェノジドフロアブル剤、ルフェヌロン乳剤などが死亡率90%以上になった。これらは食害の量が大きくない4 齢幼虫に対しては実用性があると考えられ、デルフィン水和剤(4 日後に死亡率80%以上になる事例もあった)、トアロー水和剤CT、ペルメトリン乳剤は、食害量が低下し成育が遅れる点で、死亡率が50%程度でも実用性があると考えられる。しかし4 齢幼虫に対するバシレックス水和剤処理の場合は、処理1 日目はほとんど動かず摂食しない状態であったが、その後薬剤無処理区同様に摂食するようになり、実用性がなかった。

プロチオホス乳剤、アセフェート水和剤、クロルフルアズロン乳剤は死亡率約70%と効果がやや低く、多発時には実用性がない。

圃場散布での効果と対比して考えると、本試験では、幼虫の脚部が葉上の薬剤に触れるものの、体表面

に薬剤が接触しないので、接触毒を有しているDEP, NAC, アラニカルブ、ルフェヌロン、合成ピレスロイド系剤、ジアフェンチウロン(農薬ハンドブック2001)の効果は小さくなったと推定される。また、密閉容器を使用したので、忌避効果(合成ピレスロイド系剤)は無視され、反面、ガス効果(DEP 剤)は虫に対して過剰に反映されたという可能性がある。しかし、作用効果を最も強く反映するのは食毒であり、死亡率は、食餌の葉の厚みで若干変ることも考えられるが、ハスモンヨトウに対する殺虫剤の選択基準は一応得られたと思われる。

引用文献

- 西東 力・竹島節夫・小林義明 (1991) 関東病虫研報 38: 191-193.
- 菊池克利 (1996) 関東病虫研報 43: 223-225.
- 嶋田知英・根本 久 (1996) 関東病虫研報 43: 221-222.
- 広瀬拓也 (1995) 応動昆 39: 165-167.
- 広瀬拓也 (1997) 植物防疫 51: 483-487.
- 増井伸一・池田雅則 (1998) 静岡農試研報 43: 13-18.
- 吉川 誠 (2001) 関東病虫研報 48: 121-123.
- 農薬ハンドブック 2001年版 (2001) 農薬ハンドブック2001年版編集委員会編・日本植物防疫協会・東京・pp. 2-146.