

粒剤の2つの処理方法によるキスジノミハムシ成虫に対する防除効果の差異

中野昭雄

(徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所)

Difference in control effect of two treatments of pesticide granules on adult of striped flea beetle, *Phyllotreta striolata* (Fabricius)

By Akio NAKANO (Tokushima Agriculture, Forestry and Fisheries Technology Support Center Agriculture Insutitute, Kamojima, Yoshinogawa, Tokushima, Japan 776-0010)

(Received December 1, 2006; Accepted December 20, 2006)

はじめに

キスジノミハムシ *Phyllotreta striolata* (Fabricius) はアブラナ科野菜の重要害虫として知られており、ダイコン、カブ等根菜類では幼虫の根部への加害が、コマツナ、チンゲンサイ等葉菜類では成虫の葉部への加害が問題となる。徳島県内では近年、吉野川下流域の徳島市、石井町を中心とした水田転換は畑で4~9月にコマツナの露地栽培が盛んに行われている。しかし、本虫が連作圃場で多発し食害による品質低下が問題となっている。その防除対策として栽培開始当初より、1mm目合いの防虫ネット等のトンネル被覆が導入されたが、侵入阻止効果が低いことから、化学農薬に頼らざるを得なかった。しかし、コマツナに対する有効な登録薬剤が少なかったことから生産者は防除に苦慮していた。

一方、2003年3月10日に施行された改正農薬取締法により農薬登録におけるマイナー作物のグループ化が行われ、コマツナは非結球アブラナ科葉菜類に分類されることとなった。このことにより、使用できる薬剤が増加し、テフルトリン粒剤、ダイアジノン5%粒剤もその一つとなった。キスジノミハムシを対象にこれら粒剤を土壌に処理すると、土中から地表面に出現する羽化直後の成虫、あるいは飛来してくる成虫に対しガス化した有効成分が卓効を示すことから、発芽後の発生初期の防除に有効とされる。しかし、生産

現場では防除効果の低い事例もみられ、筆者はその原因として処理方法の違いが影響していると考えた。そこで、テフルトリン粒剤、ダイアジノン5%粒剤を2種類の処理方法で土壌に処理し、本虫成虫に対する防除効果を検討したので報告する。

材料および方法

1 圃場内で羽化し加害する成虫に対する防除効果の差異

試験1, 2とも吉野川市鴨島町鴨島の農業研究所鴨島分場露地圃場で試験を実施した。いずれも試験開始前にコマツナを無防除で作付けし、キスジノミハムシを発生させた。次に、土中の幼虫を生存させるために根部を残して葉部のみを刈り取った後、土中より成虫が出現することを想定して、コマツナを作付けした。

試験1

2006年6月30日に畝幅100cmの畝に‘ひとみ’を4条播きした。施肥、その他の栽培管理は慣行に準じた。試験面積は1区当たり3.0㎡(1.0m×3.0m)とし、3区制とした。

供試薬剤としてテフルトリン粒剤(商品名:フオース粒剤)を用いた。同剤は10a当たり4kgを作付け予定地全面に散粒し、乗用畝立て機により耕耘することで土壌に混和し、同時に畝立てした(以下、全面処理)試験区と乗用畝立て機で畝

立て後、畝上に同量を散粒しレーキで軽く混和した（以下、作条処理）試験区を設けた。なお、この両処理方法は「農薬委託試験実施の手引き」に準じた。

播種後は試験区ごとに0.6mm目合いの防虫ネット（商品名：防虫サンサンネットN-3000）でトンネル被覆した。

試験2

2005年8月28日に畝幅80cmの畝に‘みなみ’を3条播きした。施肥、その他の栽培管理は慣行に準じた。試験面積は1区当たり約2.9㎡（0.8m×3.6m）とし、4区制とした。

供試薬剤としてテフルトリン粒剤（商品名：フォース粒剤）、ダイアジノン5%粒剤（商品名：ダイアジノン粒剤5）、参考としてアセタミプリド粒剤（商品名：モスピラン粒剤）とジノテフラン粒剤（商品名：スタークル粒剤）を用いた。テフルトリン粒剤は10a当たり4kg、ダイアジノン5%粒剤は10a当たり6kgをそれぞれ全面処理と作条処理した。アセタミプリド粒剤は10a当たり3kg、ジノテフラン粒剤は10a当たり6kgを畝立て後播溝を深さ約2～3cmに掘り、散粒し（以下、播溝処理）、その後、播溝に沿わせて手押し式播種機を用いて播種した。なお、いずれの試験区も播種後試験1同様に、試験区ごとに0.6mm目合いの防虫ネット（商品名：防虫サンサンネットN-3000）でトンネル被覆した。

調査方法

調査は試験1、2とも各試験区より100株を抽出し、キスジノミハムシ成虫による被害を程度別に4ランクに分け、次式により被害度を算出した。被害度 = $\{(3A + 2B + C) / (3 \times \text{調査株数})\} \times 100$ (A:食痕数25以上(被害が甚大)の株, B:食痕数5～24(被害が顕著で発見容易), C:食

痕数1～4(被害がわずかで発見困難), D:食痕数0(被害が発見できない。))

2 圃場外から飛来し加害する成虫に対する防除効果の差異

2003年に吉野川市鴨島町鴨島の農業研究所鴨島分場露地圃場でアブラナ科野菜を過去数ヶ月間作付けしていない箇所を選定し試験を実施した。

作物としてのざわなを供し、2003年10月7日に幅100cmの畝に3条播きした。施肥、その他の栽培管理は慣行に準じた。試験面積は1区当たり4.0㎡（1.0m×4.0m）とし、3区制とした。

供試薬剤としてテフルトリン粒剤（商品名：フォース粒剤）を用い、10a当たり4kgを全面処理した試験区と作条処理した試験区を設けた。調査は上記1と同様とした。

結 果

1 圃場内で羽化し加害する成虫に対する防除効果の差異

試験1の結果を第1表に、試験2の結果を第2表に示した。テフルトリン粒剤ではいずれの試験でも作条処理の方が全面処理よりも高い防除効果を示した。また、試験2では処理11、16日後にはアセタミプリド粒剤、ジノテフラン粒剤の播溝処理よりも高い防除効果を示した。ダイアジノン5%粒剤でも作条処理が全面処理よりも高い防除効果を示した。また、処理16日後にはアセタミプリド粒剤、ジノテフラン粒剤の播溝処理よりも高い防除効果を示した。

2 圃場外から飛来し加害する成虫に対する防除効果の差異

キスジノミハムシ成虫に対するテフルトリン粒

第1表 圃場内で羽化し加害するキスジノミハムシ成虫に対するテフルトリン粒剤の防除効果（2003）

処理方法	被害度（対無処理比）					
	処理9日後		処理14日後		処理20日後	
全面処理 ¹⁾	27.2	(136.9)	55.1	(73.2)	71.0	(81.0)
作条処理 ²⁾	4.9	(24.6)	13.7	(18.1)	34.9	(39.8)
無処理	19.9	(100)	75.3	(100)	87.7	(100)

1) 全面処理土壌混和, 2) 作条処理土壌混和, 3) 数値は3反復の平均値を示す。

第2表 圃場内で羽化し加害するキスジノミハムシ成虫に対する各種粒剤の防除効果 (2005)

薬剤名	処理量	処理方法	被害度 (対無処理比)			
			処理11日後		処理16日後	
テフルトリン粒剤	4 kg/10 a	全面処理 ¹⁾	20.6	(43.8)	27.7	(44.6)
		作条処理 ²⁾	0.3	(0.7)	2.0	(3.2)
ダイアジノン5%粒剤	6 kg/10 a	全面処理 ¹⁾	13.6	(28.9)	28.4	(45.8)
		作条処理 ²⁾	2.8	(6.0)	3.1	(5.0)
アセタミプリド粒剤	3 kg/10 a	播溝処理 ³⁾	4.6	(9.8)	8.6	(13.8)
ジノテフラン粒剤	6 kg/10 a	播溝処理 ³⁾	2.4	(5.1)	8.7	(14.0)
無処理			47.0	(100)	62.1	(100)

1) 全面処理土壌混和, 2) 作条処理土壌混和, 3) 播溝処理土壌混和
4) 数値は3反復の平均値を示す。

第3表 圃場外から飛来し加害するキスジノミハムシ成虫に対するテフルトリン粒剤の防除効果 (2003)

処理方法	被害度 (対無処理比)	
全面処理 ¹⁾	20.7	(114.8)
作条処理 ²⁾	4.7	(25.9)
無処理	18.0	(100)

1) 全面処理土壌混和, 2) 作条処理土壌混和,
3) 数値は処理8日後における3反復の平均値を示す。

剤の防除効果を第3表に示した。上記同様, 処理8日後には作条処理が全面処理よりも高い防除効果を示した。

考 察

コマツナ等の非結球アブラナ科葉菜類にキスジノミハムシ成虫が発生すると葉部に食害痕が多数残り, 外観を損ねる。特に, これら作物は生育が早く作期が短いことから, 生育初期に受けた食害痕は生育とともに拡大する。また, 本県におけるコマツナの露地栽培では防虫ネットをトンネル被覆し, 春期から秋期に同一圃場内で連作することから, 一旦発生, 定着すると次々と成虫が土中から出現する。このことから, 生育初期における防除の重要性は高く, 播種時の粒剤処理は有効な防

除手段の一つであると考えられる。その事例として, 渡辺・長岡 (1985) がチンゲンサイに対するキスジノミハムシ成虫による被害を抑制するために播種時, 定植時におけるエチルチオメトン粒剤の作条処理後の寒冷紗被覆が適当と報告している。

一方, 2003年3月10日に施行された改正農薬取締法により農薬登録におけるマイナー作物のグループ化が行われ, コマツナを含む非結球アブラナ科葉菜類を対象に合成ピレスロイド系剤のテフルトリン粒剤, 有機リン系剤のダイアジノン5%粒剤, ネオニコチノイド系剤のアセタミプリド粒剤, ジノテフラン粒剤が播種時の土壌処理剤として農薬登録された。これら薬剤の処理方法はテフルトリン粒剤とダイアジノン粒剤5%が全面処理土壌混和, ネオニコチノイド系の2剤が播溝処理土壌混和であり, これらは薬剤それぞれの特性を生かすためのものである。

しかし, 生産現場で最も頻繁に使われるテフルトリン粒剤は効果を示さない事例がみられ, 筆者はその原因として処理方法が影響しているものと仮定し, 本試験を実施した。その結果, テフルトリン粒剤では圃場内で羽化して加害する成虫, 圃場外から飛来して加害する成虫に対していずれも作条処理が全面処理よりも効果が高かった。また, ダイアジノン5%粒剤も圃場内で羽化して加害する成虫に対して同様の結果であった。木村 (1995) はテフルトリン粒剤は蒸気圧が高くガス

化された成分が殺虫効果と忌避効果を示すとしている。同剤を全面処理土壌混和、つまり圃場全面に処理し、その後トラクターにより耕耘、畝立てを行うと、薬剤の粒子は土中深くまで均一に分布する。作条処理土壌混和、つまり畝上に薬剤を散粒し、レーキ等で土中に混和すると、薬剤の粒子は地表面近くに集中して分布する。両処理方法で処理量が同じである場合には後者の方が地表面における薬剤の有効成分濃度は高くなると考えられることから、羽化後土中から地表面に出現する、あるいは発芽間もない子葉を食害、産卵するため飛来してくる成虫に対してより高い殺虫効果を示すと考えられる。福田（1966）はダイアジノンも蒸気圧はやや大きいとしていることから、同剤も前述と同様のことが考えられる。なお、独立行政法人農業検査所では同一作物の同一作型であっても地域によって栽培方法が異なることから、粒剤の全面処理と作条処理は圃場全面に処理するか、一部に処理するかで違いを判断するとのことである。

ところで、これら薬剤をダイコン、カブの根部に被害を及ぼし問題となるキスジノミハムシ幼虫に対して利用する場合には作条処理よりも薬剤が地下部まで均一に分布する全面処理の方が防除効果は高いと推察される。川崎・久保田（1993）はエチルチオメトン粒剤を用いてカブに発生するキスジノミハムシに対する防除効果を検討した結果、表面散布と播種穴土壌混和による葉部と根部の被害差は認められなかったと報告している。これは小林（1968）が報告しているようにエチルチオメトン粒剤は浸透作用が強く、長期間持続することから、処理方法による効果差が認められなかったと考えられる。

以上のことから、害虫の生態行動、薬剤成分の特性によって、薬剤のより効果的な処理方法が適切に登録されることを強く望むところである。

摘 要

コマツナ、ノザワナ等の非結球アブラナ科葉菜類を加害するキスジノミハムシ成虫を対象にテフルトリン粒剤、ダイアジノン5%粒剤を2種類の処理方法で土壌に処理し、防除効果の差異を検討した。

テフルトリン粒剤は圃場内で羽化して加害する成虫、圃場外から飛来して加害する成虫いずれに対しても作条処理が全面処理よりも効果が高かった。また、ダイアジノン5%粒剤も圃場内で羽化して加害する成虫に対して同様の結果であった。

引用文献

- 川崎智子・久保田篤男（1993）キスジノミハムシに対する薬剤防除。関東東山病虫研報。40：209-211。
- 木村利幸（1995）農業総覧 病害虫防除・資材編 10. 防除資材便覧。農文協。東京。548の2-548の3。
- 小林 尚（1968）ダイシストン粒剤の作用特性について。農薬研究。15（1）：24-29。
- 福田秀夫（1966）低毒性有機リン剤。植物防疫。20（5）211-214。
- 社団法人 日本植物防疫協会（2001）農薬委託試験実施の手引き 薬効薬害圃場試験編。55。
- 渡辺丈夫・長岡勝巳（1985）夏どりチンゲンサイにおけるキスジノミハムシの防除。香川農試研報。37：33-36。