

コナガの体系防除

堀切 正俊 (鹿児島県農業試験場)

Control system for diamondback moth. Masatoshi HORIKIRI (Kagoshima Prefectural Agricultural Experiment Station, Kagoshima 891-01)

緒 言

鹿児島県では県内のキャベツ産地 (溝辺町, 指宿市, 穎娃町など) で, 1984年合成ピレスロイド剤に対し抵抗性のコナガを初めて確認したが (牧野・堀切, 1985)¹⁾, その後も各地で相次いで発生を認めるようになり, これらの地点ではいずれも有効な防除薬剤が乏しいため, 難防除害虫としてコナガの防除対策に苦慮して来た^{2,3)}。そのため, 鹿児島農試では1984年以降, 薬剤感受性の検定, 有効薬剤の検索, 粒剤の防除効果, 体系防除, 性フェロモン剤利用による防除等について検討を行ってきたが, 今回薬剤による防除対策の確立に一応の目安がいたので, その概要について報告する。

試 験 方 法

1. コナガの感受性検定

鹿児島県農業試験場病虫部実験室で, 食餌浸漬法により実施した。ケール (ハイクロップ) の葉片を薬液 (展着剤5,000倍加用) に30秒浸漬し風乾後, プラスチック製のベトリ皿 (19×90mm) に入れ供試虫 (溝辺町のキャベツ畑で採集したコナガを, 室内でダイコンの芽出し苗を用い増殖した3齢幼虫) を接種し25℃の部屋においた。調査は処理24時間後 (BT 剤は72時間, IGR 剤は96時間後) に行った。

2. 初齢幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果

1の方法により薬液に浸漬したケールの葉片をベトリ皿に入れ, 供試虫 (R系:指宿採集虫, S系:日農飼育虫) の初齢幼虫を接種し, 24, 48, 72時間後の生, 死を調査した。

3. 粒剤の防除効果

始良郡溝辺町水尻原のキャベツ (品種:迎春, 定植:1987年4月15日, 畦幅:60cm, 株間:35cm) を用い, 定植前に粒剤を植穴に土壌処理した。調査は処理4, 10, 15, 21, 29, 36日後に各区10株について見取り調査を行った。

4. 体系防除

始良郡溝辺町水尻原のキャベツ (品種:金春, 定植:

1988年4月14日, 畦幅:70cm, 株間:30cm) を用い, 4月13日植穴へ粒剤を土壌処理し, 5月16日, 同24日, 同31日に地上散布を実施した。調査は5~7日毎に各区10株について生息虫数を調査した。

5. 性フェロモン剤利用による防除

始良郡溝辺町水尻原の畑地4.3 haに, フェロモンディスペンサー (信越化学製, サンケイ化学提供) を1987年3月19日処理し, 収穫がほぼ終了した6月10日に除去した。処理量は100m/10a, ディスペンサーの間隔は約10m, キャベツの畦上30~40cmに木製の支柱で保持した。処理, 無処理区とも約1aの調査ほ (無防除) を3か所づつ計6か所設置し, フェロモントラップにより雄成虫の誘殺数と, ランダムに選んだ10株の生息数を1週間ごとに調査した。

結 果 お よ び 考 察

1. コナガの感受性検定

第1表は溝辺町のコナガについて, 各種薬剤に対する感受性を検定したものである。フェンバレート・マラソン水和剤に対し抵抗性の発達したコナガは, 他の未使用のピレスロイド剤の場合でもLC₅₀値は大きく, 交差抵抗性が示唆された。ペルメトリンはピレスロイド剤の中でも構造が他と異なるため, 他のピレスロイドに抵抗性がある虫にも活性が高いと言われていたが, 特にそのような傾向は認められなかった。また, DDVP, プロチオホス, アセフェート, メソミル剤については, 1981年当時よりLC₅₀値は大きな値を示したが, 逆にカルタップ剤の値は約28か月の間に1/2内外に減少し, 感受性の回復がうかがわれた。これらに対し, BT 剤, IGR 剤のクロルフルアズロン, テフルベンズロンなどは遅効的であるが効果は高く, 特にIGR 剤でその傾向が顕著であった。

2. 初齢幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果

多くの薬剤に対し抵抗性の発達したコナガの若齢幼虫について, 主な薬剤の殺虫効果を検討した結果が第2表である。R, S両系統に対し効果の高かった薬剤は, ピリミホスメチルで次いでプロチオホス, カルタップ, エ

第1表 溝辺町産コナガ3齢幼虫の各種殺虫剤に対する感受性

殺虫剤	採集年月	検定世代	処理後時間	LC-50(有効成分 ppm)
DDVP 乳 剤	1981 X	F ₁₋₂	24	340
	1987 I	F ₃	"	6,309
プロチオホス乳剤	1981 X	F ₁₋₂	"	705
	1985 III	"	"	4,500
	1987 I	F ₃	"	9,000
アセフェート水和剤	1981 X	F ₁₋₂	"	1,170
	1984 IX	"	"	4,823
	1985 III	"	"	>4,500
	1987 I	F ₃	"	5,599
エトリムホス乳剤	1985 IX	F ₁₋₂	"	3,850
PAP 乳 剤	1987 V	F ₈	"	>8,000
	1987 X	F ₁₇	"	2,630
メソミル水和剤	1985 III	F ₁₋₂	"	4,500
	1987 I	F ₃	"	>9,000
カルタップ水和剤	1984 IX	F ₁₋₂	72	1,290
	1987 I	F ₃	"	<625
フェンバレート・マラソン水和剤	1986 IX	F ₂	24	>4,000
	1987 X	"	"	>8,000
ベルメトリン乳剤	1986 XII	F ₁₋₂	"	>4,000
フルシトリネート・PAP乳剤	1987 V	F ₈	"	>8,000
	1987 X	F ₁₇	"	2,089
クロルフルアズロン乳剤	1985 VII	F ₁₋₂	96	0.3
テフルベンズロン乳剤	1985 VII	"	"	0.03
BT死菌水和剤	1984 IX	"	72	<17.5
	1987 I	"	"	3.31

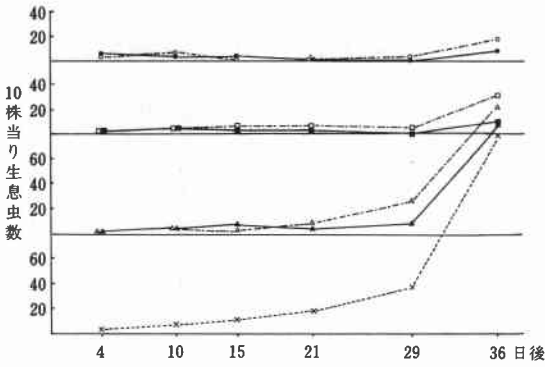
第2表 コナガ初齢幼虫に対する殺虫効果(死亡率%)

供試薬剤名	希釈倍率	R 系			S 系		
		24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h
BT死菌水和剤	1,000	24.5	52.8	73.6	9.7	74.2	100
フェンバレート・マラソン水和剤	1,000	16.4	23.3	23.8	30.3	54.5	63.6
エトフェンプロックス乳剤	1,000	8.3	11.1	30.6	17.2	20.7	27.6
ベルメトリン乳剤	2,000	15.5	19.0	32.8	22.2	25.9	40.7
ピリミホスメチル乳剤	1,000	83.8	100	100	86.5	100	100
フルシトリネート・PAP乳剤	1,000	57.6	71.2	89.4	98.3	100	100
プロチオホス乳剤	1,000	55.8	80.8	95.2	96.8	96.8	100
アセフェート水和剤	1,000	27.3	61.4	63.6	81.8	90.9	93.2
シハロトリン乳剤	2,000	23.3	39.5	46.5	22.2	29.6	44.4
PAP 乳 剤	1,000	38.4	61.6	87.7	97.1	100	100
カルタップ水和剤	1,000	73.3	84.4	93.3	96.6	100	100
チオシクラム水和剤	1,000	72.5	89.2	99.0	99.3	100	100
クロルフルアズロン乳剤	2,000	15.1	41.1	75.3	37.1	65.7	91.4
テフルベンズロン乳剤	2,000	11.8	21.6	74.5	31.4	54.3	94.3
無 処 理	—	9.5	12.1	12.9	2.8	10.0	12.7

R系:指宿採集虫F₃(F₂のフェンバレート・マラソン水和剤 LC-50値=>8000 ppm)

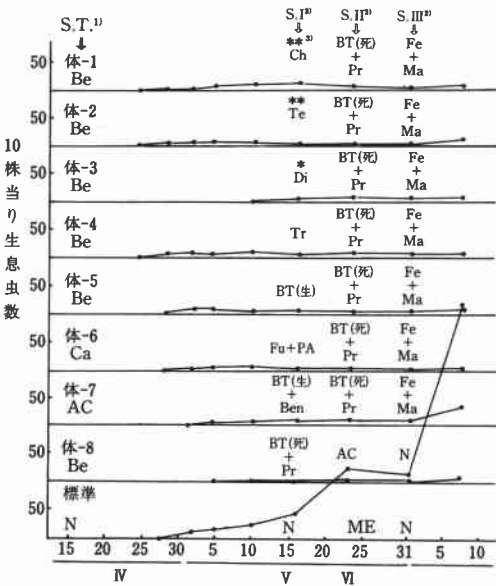
S系:日農系(フェンバレート・マラソン水和剤 LC-50値=25 ppm)

1988.8.16~19



第1図 粒剤定植時植穴処理のコナガに対する防除効果
1987, 溝辺, キャベツ 4月15日定植

●—ベンフラカルブ 2g/株 ■—カルボスルファン 2g/株
○---ベンフラカルブ 1g/株 □---カルボスルファン 1g/株
▲---アセフェート 2g/株 ×----無処理
△---アセフェート 1g/株



第2図 コナガに対する体系防除 (1988, 溝辺)

- S. T.: 土壤処理, 1989年4月13日 2g/株
Be: ベンフラカルブ, Ca: カルボスルファン, AC: アセフェート
- S. I.: 第1回地上散布 5月16日
S. II.: 第2回地上散布 5月23日
S. III.: 第3回地上散布 5月31日
Ch: クロルフルアズロン, Te: テフルベンズロン, Di: ジメチルピビンホス
Tr: トラロメトリン, Fu+Ph: フルシトリネート+PAP
Ben: ベルスルタップ, Pr: プロチオホス, Me: メソミル
Fe+Ma: フェンバレーレート+マラチオン
- ** *: 2,000倍 * *: 1,500倍 無印: 1,000倍

ビセクト, フルシトリネート・PAP, PAP 等で, ピレスロイド単剤ではいずれも効果は低かった。S系のコナガに対しピレスロイド剤の効果が劣った原因については、飼育中に交雑を生じた疑いが大きく、また IGR 剤のクロルフルアズロン, テフルベンズロンの効果が低かったのは若齢幼虫のため葉肉内に食入するためと、調査期間が短かったことによるものと考えられる。

3. 粒剤の防除効果

溝辺町のキャベツで、定植時処理によるベンフラカルブ, カルボスルファン, アセフェート粒剤の防除効果を検討した結果は、第1図に示すとおりである。すなわち、ベンフラカルブ, カルボスルファン粒剤は1株当り1gで約30日, 2gで約36日, アセフェート粒剤は1gで約20日, 2gで約30日の残効が期待できることがわかった。なお、1986年10月に指宿市で行った試験でも上記とほぼ同様の結果を得ている。現在、有効なコナガ防除薬剤が非常に少ないことからこれらの粒剤が体系防除の中の基幹薬剤として、今後大いに活用されるものと考えられる。

4. 体系防除

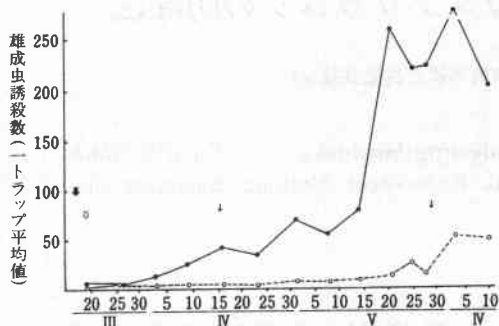
第2図は溝辺町のキャベツで定植時に粒剤を土壤処理し、3回の地上散布を行う体系防除の結果を示したものである。

粒剤はベンフラカルブ, アセフェート, カルボスルファンなどを定植時に1株当り2g土壤混和し、やや密度の増加傾向が認められるようになった5月中旬(処理33日後)から、1週間間隔で3回 BT 剤, 有機燐剤, ピレスロイド剤, IGR 剤, カーバメート剤などを単用, 混用散布することにより、コナガを主体とするキャベツ害虫の被害をほぼ完全に防止することができた。試験を実施した場合は強力なピレスロイド抵抗性コナガの発生地帯であるが、試験区の密度, 被害程度は無処理区に比べいずれも極めて低く、十分実用性が期待できるものと考えられる。地上散布を行う薬剤は発生している害虫に対し有効なものを選んで使用すべきである。一方、登録薬剤の中で最も効果の高い IGR 剤も、浸透性を欠くので生育が旺盛な生育初期の散布より、結球期前頃の出葉スピードが鈍った時期の使用が好ましい。粒剤の処理は、生育初期の密度を低く保つ上で有効な防除手段であるが、ヨトウ類の多発時にはやや力が弱いので、別途有効薬剤による防除を実施すべきであろう。

なお、使用薬剤は一作物、一薬剤の使用にとどめ、同一薬剤の連用は絶対に行わないように心掛けたい。

5. 性フェロモン剤による防除

第3~4図は薬剤抵抗性の発達したコナガに対し、性フェロモン剤を利用した交信攪乱による防除試験の結果



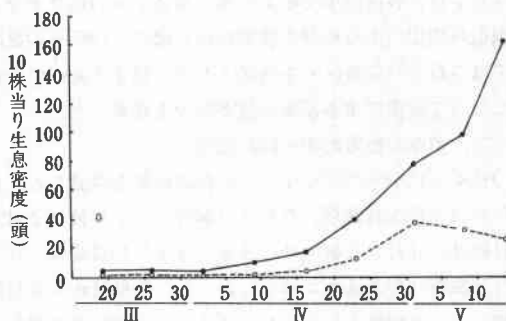
第3図 性フェロモン剤によるコナガ防除モニタリングトラップへの雄成虫誘殺状況(交信攪乱効果)

白丸 処理区 黒丸 無処理区

○: フェロモンディスペンサー処理 3月19日

↓: フェロモントラップ

設置 3月16日 ○: トラップのフェロモン交換日



第4図 性フェロモン剤によるコナガ防除(1987, 溝辺, キャベツ)

白丸 処理区 黒丸 無処理区

○: フェロモンディスペンサー処理日 3月19日

である。

モニタリングトラップのコナガ雄成虫誘殺数は、無処理区では初期～中期にかけ漸増し後半急激に増加した。これに対し、処理区では極めて少なく収穫期にやや増加したが、誘殺数は無処理区の12%と著しく少なかった(第3図)。生息密度は3月中は何れも少なく、無処理区では4月に入りやや増加し、4月後半から5月にかけて急激に密度が高まり、結球部への被害も進行した。処理区でも4月末から密度の増加傾向を認めたが、無処理区に比べ程度は軽く、収穫物はほとんど全量出荷可能の状況であり、さらに農家が慣行防除(BT剤, カルタップ剤を1～2回散布)を実施した処理区の被害は、下葉のみで極めて軽微であった(第4図)。

おわりに

薬剤抵抗性の発達したコナガに対し、キャベツの定植時より計画的に粒剤(1回)、散布剤(3回)による防除を実施すれば、現在の登録薬剤で収穫期までコナガを主体とする害虫の被害、完全に防止できることを明らかにした。さらに、性フェロモン剤の有効事例も各地で報告されているが、適用条件(生息密度の低いときから、広域に全面に均一にフェロモンを処理する)を満たした場合極めて優れた防除手段であり、薬剤の使用回数を大幅に減少することが可能である。

引用文献

- 1) 牧野 晋・堀切正俊(1985) 九病虫研会報 31: 175-178.
- 2) 堀切正俊・牧野 晋(1986) 九州農業研究 48: 166.
- 3) 堀切正俊・牧野 晋(1987) 九病虫研会報 33: 131-135.

(1989年6月12日 受領)