数種接触型線虫防除剤のネコブセンチュウに 対する防除効果

西野 敏勝 (長崎県総合農林試験場)

Effects of several nematicides on the control of *Meloidogyne incognita*.

Toshikatsu NISHINO (Nagasaki Agricultural and Forestry Experiment Station, Isahaya, Nagasaki 854)

これまで線虫防除剤として広く使用されていた安価な EDB 剤や DBCP 剤等が使用不能となり、今後線虫対策を効率的かつ円滑に推進する上で大きな支障となっている。代替薬剤として D-D 剤やクロルピクリン剤等があるが、クロルピクリンは価格や毒性及び処理法等の問題点も多い。このような状況を反映して新しいタイプの線虫防除剤が多数開発され、一部は登録されたものもある。しかし、それら薬剤の防除効果はふれが大きく、実用的に使用するには対象作物の栽培全期間をとおしての効果確認と効果を安定させる処理法の確立が必要である。ここでは、数種接触型防除剤のキュウリのサツマイモネコブセンチュウに対する防除効果を検討した。

本文に先立ちネコブセンチュウの調査法及び判別法等種々御教示いただいた九州農業試験場線虫研究室の中園和年室長並びに線虫研究室の各位に厚くお礼申し上げます。

材 料 お よ び 方 法

供試土壌は、1984年8月にサツマイモネコブセンチュウの激発していたナス畑から試験場に運び、露地状態で同年の12月まで放置し、12月下旬にビニールハウスを設置後ナスを定植して、翌年の4月10日まで線虫の均一な増殖を図った。結果的には試験開始時の線虫密度はかなり低かった。1区の面積は1.6㎡ (0.9×1.8m) で、コンクリートパネルを用いた枠試験である。土性は砂壤土、定植が4月30日、最終的な栽植間隔は畝幅90cm、株間45cmの2条植である。ただし、定植時の栽植間隔は株間25cmの4列植とし、根こぶの寄生状況調査のため徐々に間引いた。

調査項目は、2期幼虫の密度推移、根こぶの寄生状況、キュウリの生育調査及び収量調査である。2期幼虫は薬剤処理直前と処理後約15日毎に5回、地下約15cmまでの細根近くの土壌を5か所から採集混合し、300g 当りの虫数をふるい分け法により調査した。根こぶの寄生度は昆虫実験法 (1960) による根こぶの寄生度階級基準に基

づき、ゴール指数の推移を定植後15日毎に5回調査した。生育調査は約7日毎に6月17日まで8回草丈を測定した。収量調査は最終の7月15日まで10回の収穫を行い、区別の果数と重量を調査した。接触型防除剤として供試した薬剤は4種類で、カルボスルファン粒剤 (5%) は40kg/10a、オキサミル粒剤 (1%) は30kg/10a、フェナミホス粒剤 (3%) は40kg/10a、エトプロホス粒剤 (5%) は30kg/10a の各相当量を、4月30日の定植直前に深さ25~30cmの所まで均一に土壌混和した。対照として、DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤 (20%, 10%) の30kg/10a 及び EDB 油剤 (30%) の25ℓ/10a の相当量を、定植19日前の4月11日に処理した。DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤は深さ25~30cmまで均一に土壌混和し、EDB 油剤は30cm千鳥に処理した後、両区とも4月26日と4月28日の2回ガス抜きを行った。いずれも無被覆で、土壌混和とガス抜きはスコップを使用した。4月11日処理時の土壌水分は21%で、その後定植時までは無灌水とした。地下5cmの地温 (13時) の平均は5月上旬が25℃、中旬が24℃、下旬が22℃、地下10cmでは5月上旬が23℃、中旬が22℃、下旬が21℃であった。

結 果 お よ び 考 察

サツマイモネコブセンチュウ2期幼虫の密度推移を第1表に示した。4種の接触型防除剤の中ではエトプロホス粒剤の効果が顕著で、処理15日後から76日までほぼ完全に2期幼虫の密度を抑制した。フェナミホス粒剤は処理30日後まで幾分幼虫が認められたが、その後76日まで高い密度抑制効果を発揮した。オキサミル粒剤は処理30日目まで低密度ながら幼虫がみられ、以後著減したが、76日後になると密度増加の傾向が現われた。カルボスルファン粒剤の場合は全期間をとおして防除効果が不十分であった。

供試薬剤別の根こぶの寄生状況を第2表に示した。エトプロホス粒剤及びフェナミホス粒剤は、76日後まで根

第1表 2期幼虫の密度推移

薬 剤 名	処理量 (10a当)	処理前	定 植 後 の 日 数					
		4 月 / 10 日	15 日	30 日	43 日	59 日	76 日	
カ ル ボ ス ル フ ァ ン 粒 剤	40kg	90	36	21	28	48	43	
オ キ サ ミ ル 粒 剤	30	66	19	15	6	3	19	
フ ェ ナ ミ ホ ス 粒 剤	40	59	13	17	6	3	2	
エ ト プ ロ ホ ス 粒 剤	30	31	2	0	3	0	0	
DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤	30	28	0	2	1	14	33	
E D B 油 剤	25ℓ	35	0	4	0	3	81	
無 処 理	—	30	8	54	33	29	149	

注) 土壌 300g 当りの個体数, 定植; 4月30日

第2表 ゴール指数の推移

薬 剤 名	処理量 (10a当)	定植後の日数				
		15日	30日	43日	59日	76日
カルボスルファン粒剤	40kg	10	25	35	40	53
オキサミル粒剤	30	0	0	5	5	11
フェナミホス粒剤	40	0	0	0	0	0
エトプロホス粒剤	30	0	0	0	0	6
DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤	30	5	10	15	25	56
E D B 油 剤	25ℓ	5	15	15	20	38
無 処 理	—	15	30	35	45	78

注) 各区5株調査, 但し, 76日後は8株調査

こぶの発生が殆どなく, ほぼ完全な防除効果を示した。オキサミル粒剤は処理30日目までは2期幼虫がかなり発生していたにもかかわらず, 根こぶの寄生は処理後約60日まで殆ど認められなかった。しかし, 76日後では根こぶの増加が顕著であった。石橋・石橋 (1985) はオキサミルのサツマイモネコブセンチュウに対するバイオアッセイについて検討し, 卵の浸漬による幼虫遊出抑制効果は浸漬期間を2週間以上とることにより薬効が明確になること, 線虫の侵入後6~10日目に薬剤処理した場合が産卵抑制効果が高いことを報告した。また, 幼虫の運動抑制効果を有すると言われている(石橋・石橋, 1985)。今回のオキサミル粒剤の試験結果は, 上記のような作用機構に裏付けられたものと思われる。残効は2~2.5か月程度と推定される。カルボスルファン粒剤は, 2期幼

虫の密度に対応して根こぶの寄生指数も高く推移し, サシマイモネコブセンチュウに対する効果は不十分であった。

各薬剤の生育及び収量に与える影響を第3~5表に示した。草丈は第3表に示すように, カルボスルファン粒剤とオキサミル粒剤はわずかな生育抑制がみられたが, 収量調査では果数, 重量とも対照区より勝り, 実用的には問題ないものと思われる。エトプロホス粒剤, フェナミホス粒剤等の有機リン系の薬剤は初期生育がかなり抑制されたが(初期の節間伸長が悪い), 後半はカルボスルファン粒剤と同程度の生育を示し, 収量調査では果数, 総重量とも対照区に勝った。DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤では, 逆に初期生育の促進効果が認められた。DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤及びEDB

第3表 キュウリの生育

薬 剤 名	処理量 (10a当)	月4	5	6					
		日30	7	14	21	28	3	11	17
カルボスルファン粒剤	40kg	4	6	11	23	47	82	141	184
オキサミル粒剤	30	4	6	11	24	50	87	145	164
フェナミホス粒剤	40	4	6	10	18	40	73	138	179
エトプロホス粒剤	30	5	7	11	18	39	71	133	183
DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤	30	5	7	17	29	61	102	166	207
E D B 油 剤	25ℓ	5	7	13	26	56	97	166	211
無 処 理	—	5	7	11	23	52	90	161	205

注) 各区8株の平均草丈 (cm)

第4表 キュウリの収量(果数)

薬 剤 名	処理量 (10a当)	月 6			7		合計
		日17	23	29	5	15	
カルボスルファン粒剤	40kg	2	15	9	12	17	55
オキサミル粒剤	30	0	15	13	12	15	55
フェナミホス粒剤	40	1	13	17	12	16	59
エトプロホス粒剤	30	2	14	11	14	14	55
DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤	30	2	19	13	11	6	51
E D B 油 剤	25ℓ	1	18	13	3	9	44
無 処 理	—	0	17	7	9	10	43

注) 各区8株当りの合計果数

第5表 キュウリの収量(重量)

薬 剤 名	処理量 (10a当)	月 6			7		合計
		日17	23	29	5	15	
カルボスルファン粒剤	40kg	0.28	2.33	1.37	2.02	3.21	9.21
オキサミル粒剤	30	0	1.79	1.92	2.05	2.48	8.24
フェナミホス粒剤	40	0.27	1.69	2.37	2.17	2.76	9.26
エトプロホス粒剤	30	0.48	1.51	1.51	2.20	2.03	7.73
DCIP・メチルイソチオシアネート粒剤	30	0.75	2.29	1.61	1.48	0.76	6.89
E D B 油 剤	25ℓ	0.17	2.29	1.66	0.59	1.98	6.69
無 処 理	—	0	2.26	0.67	1.27	1.94	6.14

注) 各区8株当りの合計収量(kg単位)

油剤区は、処理60日目まで2期幼虫の密度が低いのに反して根こぶの寄生指数が概して高く推移し、後半急激に根こぶが増加した。60日以後の収量が著減したのはこのためと思われる。両薬剤の効果が十分でなかったのは、処理後被覆しなかったこと、4月11日の処理後から5月上旬までが高温に経過したこと等がその原因と思われる。

以上の結果から、フェナミホス粒剤とエトプロホス粒剤は、残効も長く顕著な防除効果が認められるので、今後有望と思われる。しかし、初期生育の抑制が割合に強く現われるので、実用化に当ってはこの点の解決方を検討する必要がある。オキサミル粒剤は、やや遅効的に作用し処理後2～2.5か月まで根こぶの発生を顕著に抑えたが、処理76日目には根こぶの急増がみられることか

ら、適用範囲が限定されるようである。カルボスルファン粒剤はサツマイモネコブセンチュウに対して実用的な効果がみられなかった。

接触型防除剤は土壌混和を十分に行えば、予想以上の効果が期待できそうであり、今後他害虫の併殺効果を含めて薬剤の特色を生かした使用技術の確立が必要である。

引 用 文 献

- 1) 一戸 稔 (1960) 昆虫実験法 (深谷昌次, 石井象二郎, 山崎輝男編) 日本植物防疫協会: 491-520.
- 2) 石橋吉友・石橋信義 (1985) 九病虫研会報 31: 183-185.

(1986年5月7日 受領)