

D-D油剤とダゾメット微粒剤またはオキサミル粒剤の 併用処理によるサトイモのミナミネグサレ センチュウの効果的防除

鳥越 博明 (鹿児島県農業試験場大隈支場)

**Control of the root-lesion nematode (*Pratylenchus coffeae*) on taro by
combined application of 1, 3-dichloropropene with dazomet or with oxamyl.**
Hiroaki TORIGOE (Ohsumi Branch, Kagoshima Agricultural Experiment Station, Kimot-
suki-gun, Kagoshima 893-16)

鹿児島県大隈半島の笠之原台地ではサトイモは重要な畑作物であり、長年指定産地として栽培されてきた。ところが毎年サトイモ生育最盛期の7月下旬から8月頃になると、ミナミネグサレセンチュウが原因の一つとされる枯れ上がり症状がいたるところで発生し、大きな問題となっている(鳥越, 1992)。ミナミネグサレセンチュウは従来から南九州地域のサトイモの主要な生育阻害要因であり(後藤, 1950; 小芦, 1973), カルタップ水溶液浸漬による種いも消毒, くん蒸剤による土壤消毒等の防除対策が行われている。しかし, それらの方法ではサトイモの生育後期に線虫密度が上昇するなど十分な防除効果が得られていない。そこでより効果的な線虫防除法を開発するために, くん蒸剤や接触型殺線虫剤の組み合わせ処理法を検討したので, その結果の概要を報告する。

本文に入るに先立ち, 本試験を行うに当たりご指導いただいた前鹿児島県農試大隈支場畑作物病虫研究室大矢慎吾室長に厚く感謝の意を表する。

材 料 と 方 法

試験圃場及びサトイモ栽培: 試験は鹿児島県農試大隈支場内で実施した。試験区は, 前年に栽培したサトイモがミナミネグサレセンチュウの多発生により生育最盛期に枯れ上がった圃場に設定した。供試品種は大吉を用い, カルタップ水溶液500倍液に30分間浸漬処理した種いもを1992年4月20日~21日に植え付けた。栽植密度は畦間100cm, 株間35cmとし, 施肥は10a当たり化成肥料(窒素, リン酸, カリウム各15kg)を100kg, 苦土石灰を100kg, 堆肥(牛糞)を2t, 基肥として植付け前に全面施用した。

供試薬剤及び処理法: くん蒸剤としてD-D油剤(ジクロロプロペン92%含有)及びダゾメット微粒剤(ダゾメット98%含有), 接触剤としてオキサミル粒剤(オキサミル1%含有)を第1表に従って, 単独または組み合わせで供試した(以下それぞれD-D, ダゾメット, オ

第1表 試験区の構成および薬剤施用方法

試験区	薬剤および 施用量 (10a 当り)	施 用 方 法
I	D-D剤 20ℓ	植付け14日前注入・ローラー鎮圧・植付け直前ガス抜き
II	ダゾメット剤 20kg	植付け14日前施用・土壤混和・ローラー鎮圧・植付け直前ガス抜き
III	ダゾメット剤 + D-D剤 15kg 10ℓ	植付け14日前施用・土壤混和 ただちに注入・ローラー鎮圧・植付け直前ガス抜き
IV	ダゾメット剤 + D-D剤 15kg 20ℓ	植付け14日前施用・土壤混和 ただちに注入・ローラー鎮圧・植付け直前ガス抜き
V	D-D剤 + オキサミル剤 20ℓ 15kg	植付け14日前注入・ローラー鎮圧 植付け直前施用・土壤混和 (ガス抜き)
VI	無処理	—

キサミルと略記)。単剤処理は4月6日(植付け14日前)に行い、D-Dは注入後、ダゾメットは全面施用し管理機で土壌混和後、ただちにローラーで十分に鎮圧した。ダゾメットとD-Dの併用処理ではダゾメットを土壌混和後ただちにD-Dを注入し、ローラーで十分に鎮圧した。D-Dとオキサミルの併用処理ではオキサミルは植付け直前に施用し管理機で土壌混和した。ガス抜きは4月20日(植付け直前)に1回行った。試験区は1区12㎡とし、3区制で行った。

線虫密度調査:各区より千鳥格子状に4点、深さ20cmまでの土壌約1kgを採取しよく混和した後、生土20g中からベルマン法(25℃, 72時間)3反復によって線虫を分離し、ネグサレセンチュウ数を計数した。土壌の採取は1992年4月22日(植付け1~2日後)、7月28日(生育最盛期)および10月14日(生育後期)に行った。

サトイモの生育および収量調査:7月27日、10月2日に各区12~28株について草丈、最大葉の葉身の縦径、横径、葉数を調査した。収量調査は11月24~25日に行い、各区15株について親いも重、子いも個数、子いも重、孫いも個数、孫いも重及び階級別いも数、また親いも根重、子・孫いも根重を調査した。

結 果

サトイモの生育状況を第2表に示した。7月下旬の生育最盛期では土壌消毒区と無消毒区間に差が認められ、土壌消毒区は無処理区に比べて、いずれも草丈が高く、葉身が大きく、葉数が多かった。生育後期の10月になると各処理間に顕著な生育差が認められた。すなわちダゾメットとD-Dの併用処理区、なかでもD-Dを20ℓ処理した区の生育が最も良く、草丈は高く、葉身も大きく、葉数も多かった。次いでD-Dとオキサミルの併用処理区で、D-D、ダゾメットの単剤処理区は併用区に比較し

劣った。無処理区は草丈も低く、葉身も小さかったが、葉数については地上部が枯れた後、収穫前の新葉展開によって多めとなった。

ミナミネグサレセンチュウの生息密度を第3表に示した。ダゾメットとD-Dの併用処理区を除き、植付け直後(4月22日)から線虫が検出された。7月28日調査ではD-Dとダゾメットあるいはオキサミルの併用処理は乾土20g当たり0~34.5頭と線虫密度を低く抑えたが、D-D、ダゾメットの単剤処理の密度は152.7~173.3頭と増加し、併用処理に比べて密度抑制効果が劣った。無処理区は316.7頭と激増した。10月14日調査ではD-D、ダゾメットの単剤処理区およびD-Dとオキサミルの併用処理区は乾土20g当たり1062.3~1351.8頭と著しく増加したのに対し、ダゾメットとD-Dの併用処理区は増加の程度は低く、顕著な密度抑制効果が認められた。無処理区では他の区の様な生育中期から後期にかけての線虫数の増加は認められなかった。

サトイモの収量を第4表に示した。無処理区については枯死株が多く、生き残った株を調査対象としたため、

第3表 薬剤処理が土壌中のミナミネグサレセンチュウ数^{a)}に及ぼす影響

試験区 ^{b)}	4月22日	7月28日	10月14日
I	2.7 ^a	173.3 ^{ab}	1351.8 ^a
II	2.5 ^a	152.7 ^{ab}	1228.7 ^a
III	0 ^a	13.1 ^a	191.8 ^b
IV	0 ^a	0 ^a	108.5 ^b
V	2.6 ^a	34.5 ^a	1062.3 ^a
VI	39.5 ^b	316.7 ^b	334.7 ^b

a) 乾土20g当たりのセンチュウ数、3区の平均値。表中の同一符号はダンカンの多重検定により、有意差(5%)のないことを示す。

b) 各試験区の薬剤施用方法は第1表参照。

第2表 薬剤処理がサトイモの生育に及ぼす影響^{a)}

試験区 ^{b)}	7月27日調査				10月2日調査			
	草丈 cm	葉身長(縦) cm	葉身長(横) cm	葉数 枚/株	草丈 cm	葉身長(縦) cm	葉身長(横) cm	葉数 枚/株
I	74.6 ^{ab}	43.4 ^a	33.9 ^a	5.3 ^a	45.5 ^a	24.4 ^a	19.0 ^a	2.5 ^a
II	77.6 ^{ab}	45.0 ^a	36.0 ^a	5.5 ^{ab}	49.9 ^{ab}	25.3 ^a	19.9 ^a	2.1 ^a
III	77.3 ^{ab}	45.1 ^a	35.6 ^a	5.8 ^b	65.6 ^c	32.5 ^b	26.0 ^b	4.4 ^{bc}
IV	79.9 ^b	46.2 ^a	36.4 ^a	5.8 ^b	82.0 ^d	37.9 ^c	30.4 ^c	5.2 ^c
V	77.8 ^{ab}	45.1 ^a	35.6 ^a	5.7 ^b	61.1 ^{bc}	31.1 ^b	25.1 ^b	2.8 ^{ad}
VI	58.8 ^a	35.2 ^b	27.3 ^b	4.8 ^c	33.3 ^c	19.1 ^d	14.7 ^d	3.7 ^{bd}

a) 各区12~28株調査、3区の平均値。表中の同一符号はダンカンの多重検定により、有意差(5%)のないことを示す。

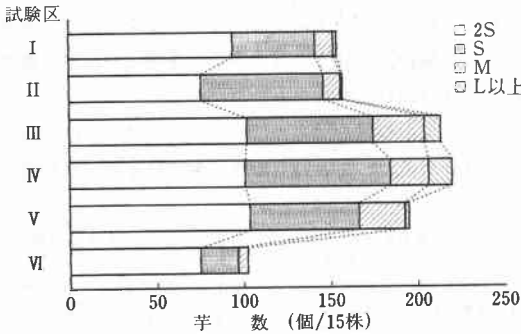
b) 各試験区の薬剤施用方法は第1表参照。

第4表 薬剤処理がサトイモ収量に及ぼす影響^{a)}

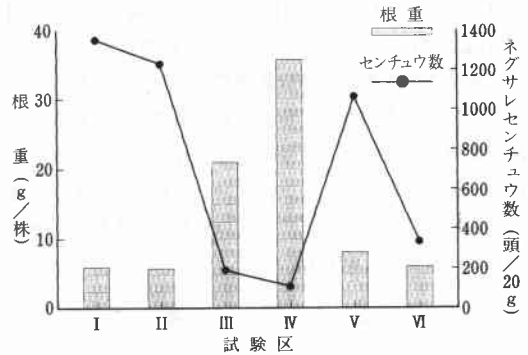
試験区 ^{b)}	1個芋重 (g)			子・孫芋数 (株当たり)		子・孫芋収量 (a当たり)	
	親芋	子芋	孫芋	子芋	孫芋	芋数	芋重 (kg)
I	167.3 ^a	43.2 ^{ab}	16.9 ^{ab}	7.4 ^a	2.9 ^{ab}	2939(151)	106(200)
II	187.6 ^a	45.6 ^b	20.6 ^{bc}	7.0 ^a	3.4 ^{ab}	2996(154)	112(212)
III	321.1 ^b	59.1 ^{cd}	30.0 ^d	8.4 ^a	5.8 ^{cd}	4063(209)	191(362)
IV	352.1 ^b	63.8 ^d	26.9 ^{cd}	8.2 ^a	6.4 ^d	4185(215)	198(375)
V	246.2 ^c	48.8 ^{bc}	24.9 ^{bcd}	8.7 ^a	4.2 ^{bc}	3714(191)	154(291)
VI	123.8 ^d	34.2 ^a	10.2 ^a	4.8 ^b	2.0 ^a	1943(100)	53(100)

a) 各区15株調査, 3区の平均値, () 内は無処理比。VI区(無処理区)は生存株について調査し収量等を算出した。表中の同一符号はダンカンの多重検定により, 有意差(5%)のないことを示す。

b) 各試験区の薬剤施用方法は第1表参照。



第1図 各薬剤処理区における階級別芋数の比較
2S: ~40g, S: 40~80g, M: 80~120g,
L以上: 120g~
各試験区の薬剤施用方法は第1表参照。



第2図 薬剤処理がサトイモの根重に及ぼす影響
センチチュウ数は10月14日の調査結果を示す。
各試験区の薬剤施用方法は第1表参照。

実際より多収となったと考えられる。各処理区の親芋重、子芋と孫芋重をみると、ダゾメットとD-Dの併用処理区が大きく、D-Dとオキサミルの併用処理区がこれに次ぎ、ダゾメットやD-Dの単剤処理は併用処理に比較し劣った。最も重かったのはダゾメット15kg/10aとD-D20ℓ/10aの併用処理区であった。芋個数についても同様な傾向であった。サトイモの収量をa当たりへ換算すると、無処理に対し併用処理は芋個数で191~215%、子・孫芋重で291~375%、単剤処理は芋個数で151~154%、芋重で200~212%と増収した。また階級別芋(子芋と孫芋)数においても無処理区では2S以下の芋が多数あったのに対し、薬剤処理区はS以上の芋が多く、なかでもダゾメットとD-Dの併用処理区が多かった(第1図)。根量についてはダゾメット15kg/10aとD-D20ℓ/10aの併用処理区は根量、白根とも多く、次いでダゾメット15kg/10aとD-D10ℓ/10aの併用処理区が多かった。その他の処理区については大差はなかった(第2図)。

以上のように、D-Dとダゾメットの併用処理がミニネグサレセンチュウの密度を低く抑え、サトイモの増収効果も大きかった。D-Dとオキサミルの併用処理では後半密度が急激に増加したものの、サトイモ収量はかなり増加した(第3, 4表)。一般に現地ではサトイモ品種大吉の収量は、a当たり150kgが目標とされており、各種併用処理では目標以上の収量が得られた。しかし、単剤処理では目標に及ばず、無処理は目標の約1/3に過ぎなかった。

考 察

D-Dはガス化した薬剤が地表面から大気中に逸散し、表層部の薬剤濃度と滞留時間が不十分になるため、土壌表層部の効力が不足しがちである。また、ダゾメットは土壌中でガス化して殺線虫作用を示すくん蒸剤であるが、混和できる土層が通常のロータリー耕などでは15~20cmまでと浅く、そのためそれ以上の深い部分の効果が劣るとされている(大林, 1983)。このようなことから本試

験のようなミナミネグサレセンチュウの多発生圃場においてサトイモの様な栽培期間が長い作物を栽培した場合は、D-D やダゾメットの単剤処理では作物生育中期に線虫密度が回復し、十分な防除効果が得られなかったものと考えられる。しかし、併用処理では両剤がそれぞれの弱点を補い合って線虫密度を抑制し、高い収量を得ることができたものと考えられる。オキサミル剤は接触型の殺線虫剤であり、その作用性については殺線虫作用より、線虫定位、寄主侵入等の行動を阻害する制線虫作用とされ、さらに植物体内への浸透移行性を示し、体内から線虫の侵入定着を阻害するとされている(大林, 1987; 一戸, 1992)。D-D とオキサミルの併用処理がサトイモ生育中期まで線虫密度を抑制したのは、D-D の殺線虫作用とオキサミル剤の制線虫作用によるものと考えられる。また、線虫密度がサトイモ生育後期に急激に増加したにもかかわらず、D-D とダゾメットの併用処理に次ぐ収量が得られたのは、単剤処理に比べると線虫密度が遅くまで低く推移していたことによると推察される。

以上のように、前年ミナミネグサレセンチュウが多発生し、収穫がほとんどできなかった圃場においても、D-D とダゾメットあるいはオキサミルの併用処理はミナミネグサレセンチュウに対して優れた防除効果を示し、なかでもダゾメットと D-D の併用処理はサトイモの生育後期まで線虫密度を抑制し、そのためサトイモの生育も旺盛となり、高い収量が得られることが明らかとなった。現在ダゾメット剤やオキサミル剤はサトイモに未登録であり、農業登録の促進が望まれる。今後は併用処理での各種薬剤のより効果的施用量について、輪作体系における位置づけ等をも考慮した検討が必要と考えられる。

引用文献

- 1) 後藤重喜(1950) 九農研 7: 71-72.
- 2) 一戸稔(1992) 今月の農業 11: 108-111.
- 3) 小芦健良(1973) 九農研 35: 103-104.
- 4) 大林延夫(1983) 神奈川園試研報 30: 81-84.
- 5) 大林延夫(1987) 日本線虫研究会誌 17: 48-53.
- 6) 鳥越博明(1992) 九病虫研究会報 38: 105-108.

(1993年4月30日 受領)