

南九州のサトイモおよびサツマイモ栽培圃場における 数種対抗植物の線虫密度回復抑制効果の検討

鳥越 博明* (鹿児島県農業試験場大隈支場)

Correlation between the suppressive effects of several enemy plants and the recovery of *Pratylenchus coffeae* and *Meloidogyne incognita* populations in taro and sweet potato fields in southern Kyushu. Hiroaki TORIGOE* (Ohsumi Branch, Kagoshima Prefectural Agricultural Experiment Station, Kushira, Kagoshima 893-16)

Key words: enemy plant, taro, sweet potato, *Pratylenchus coffeae*, *Meloidogyne incognita*

現在までに線虫対抗植物(以下対抗植物)を組み込んだ線虫害回避に有効な作付け体系がいくつか提案されており、それらの被害回避効果について実証的データが蓄積されてきた(近岡, 1983; 大林, 1989; 佐野, 1995)。対抗植物の検索は、有害線虫の高密度発生条件下において当該の植物を栽培した場合の線虫密度変動の観測に基づいて行われており(大林, 1989; 荒城ら, 1990; 鳥越, 1992)、それらの追試試験でも有効性の評価は高密度の線虫を低密度へ移行させるいわゆる線虫密度低減効果が主に問題とされている。しかし、対抗植物の利用においては、対抗植物が除去され、作物を栽培した時の線虫密度回復抑制効果がむしろ重要であり、対抗植物の選定にあたっては、できるだけ有害線虫の密度回復を遅らせる植物種ないし系統が望まれる。この効果は密度低減効果の持続性と混合されているが、線虫密度低減効果をもたらす機作と密度回復抑制効果をもたらす機作が同一であるか否かについては個々のケースで異なると思われる。対抗植物の効果の持続性(密度回復抑制効果)は対抗植物固有の密度抑制力、栽培期間、栽植密度、土壤環境、温度等の要因によって変化する(佐野, 1990)とされ、問題になる線虫の種、作物、土壤の条件が異なるそれぞれの地域で個別に検討を加えていく必要がある。この目的で、筆者は南九州において特に線虫の被害を受けやすいサトイモおよびサツマイモ作を対象に、線虫害防止に有効性が期待される数種の対抗植物をこれら作物に組み合わせ栽培し、栽培期間中および栽培後の線虫密度の推移を特に密度回復抑制効果の観点から調査するとともに、

後作物の生育、収量および品質も併せて調査した。ここではその結果の概要を報告する。

材料および方法

本試験では、サトイモ栽培試験とサツマイモ栽培試験の2試験区を設けた。

1. サトイモ栽培試験区

試験は1993年と1994年に行った。初年度は前年(1992年)にサトイモ(大吉)を栽培した圃場に1区5.6㎡の試験区を2反復で設け7種の植物を栽培した。また対照としてサトイモを連作する区を設けた。次年度はこの跡地にサトイモ(大吉)を作付けした。

供試植物の栽植密度はラッカセイ(ナカテユタカ)畦間30cm、株間20cm、クロタラリア(*Crotalaria juncea*, *C. spectabilis*) 5.0~6.0kg/10a、サイラトロ1.9~2.0kg/10a、マリーゴールド(カルメン) 0.1kg/10a、ギニアグラス(ナツカゼ) 3.8~4.0kg/10a、グリーンパニック3.8~4.0kg/10a、サトイモ(大吉)畦間80~90cm、株間30~35cmとした。施肥は10a当たり基肥としてラッカセイは窒素2kg、リン酸6.7kg、カリウム6.7kgを、クロタラリア、サイラトロ、マリーゴールド、ギニアグラス、グリーンパニックは窒素8.6kg、リン酸8.6kg、カリウム8.6kgを、サトイモは窒素15kg、リン酸15kg、カリウム15kgを施用した。またそれぞれに苦土石灰100kg、堆肥(牛糞)2tを全面施用した。

線虫密度調査は1993年(1年目)は各区より千鳥格子に各々4点、深さ5~10cmの土壤約1.0kgを採取し、よく混和した後、1点20gの土壤からベルマン法(25℃、72時間)で線虫類を分離し、計数した。1994年(2年目)は各区より4点、深さ10~20cmの土壤約1.0kgを採

*現在 鹿児島県農業試験場

* Present address: Kagoshima Prefectural Agricultural Experiment Station, Kagoshima 891-01

取し、前年と同様に線虫類を分離し、計数した。調査対象線虫はミナミネグサレセンチュウ、サツマイモネコブセンチュウを対象として調査した。

1994年のサトイモの生育調査は7月20日（生育最盛期）、10月6日（生育後期）に各区20株について草丈等を調査した。また、収量調査は11月21日に各区20株について親いも重、いも個数、いも重、根重等を調査した。

2. サツマイモ栽培試験区

試験は1993年と1994年に行った。初年度は前年（1992年）にサツマイモ（コガネセンガン）を栽培した圃場に1区10m²の試験区を3反復で設け、9種の植物を栽培した。また対照としてサツマイモを連作する区を設けた。次年度はこの跡地にサツマイモ（コガネセンガン）を作付けした。

供試植物の栽植密度はサツマイモ（コガネセンガン、トサベニ、シロサツマ）畦間80cm、株間30cm、ホウセンカ（椿咲混合）0.3~0.5kg/10aとした。施肥は10a当たり基肥としてサツマイモは窒素4kg、リン酸6kg、カリウム10kgを、ホウセンカは窒素8.6kg、リン酸8.6kg、カリウム8.6kgを施用した。他の植物については、栽植密度、施肥ともサトイモ栽培試験区に準じた。線虫密度調査はサトイモ栽培試験区に準じた。

生育調査は6月28日（植え付け40日後）に各区の15株について、最長つるの地際より10cm内から出芽している若茎（3cm以上）数を調査した。また、10月19日に各区0.96m²当たりの茎葉生重を求めた。品質収量調査は10月19~21日に各区10株について、いも個数、いも重を調査した。また、それぞれのいもについて、サツマイモネコブセンチュウについては根こぶ着生状況（多4、中3、少2、微1、無0）を調査し、着生程度を求めた。また、ミナミネグサレセンチュウについてもいもの褐変状況を

調査した。

結果および考察

1. サトイモ栽培試験

第1~4表に線虫密度推移、サトイモの生育および収量の調査結果を示した。

1) ミナミネグサレセンチュウの密度推移

初年度対抗植物等作付け前のミナミネグサレセンチュウの密度は乾土20g当たり8~56頭であった。植付け60日後および120日後の線虫密度は対照区（サトイモ連作）とグリーンパニック、ギニアグラス、サイラトロ栽培区で栽培前より増加する傾向があった。一方、クロタラリア、ラッカセイ、マリーゴールド栽培区では明らかに減少した。このことからこの3種の植物には密度低減効果があるものと考えられた（第1表）。試験2年目の線虫密度は、クリーンパニック跡区、ギニアグラス跡区、サトイモ跡区（対照）では増加する傾向が顕著であったが、その他の区では低く推移した（第2表）。このことから、クロタラリア、ラッカセイ、マリーゴールドの栽培にはミナミネグサレセンチュウの密度回復抑制効果もあったものと推察される。

2) サツマイモネコブセンチュウの密度推移

サツマイモネコブセンチュウ密度は試験1年目の対抗植物等の植付け前には検出限界値以下であった。その後線虫密度は植付け60日および120日後にクロタラリアで数頭の検出があったのを除き、全ての区で検出限界値以下に抑制された（第1表）。試験2年目では、サトイモ植付け直前の線虫密度は全体に低く、ラッカセイ跡区を除き全ての区で検出限界値以下の水準であった。サトイモ植付け99日後の線虫密度はギニアグラス跡区で約30頭に増加したが、その他の区では殆ど検出限界値以下の水

第1表 対抗植物等の植付けによる線虫類生息密度の変化^{a)}（サトイモ栽培試験1年目、1993年）

供試植物（種名又は品種）	サツマイモネコブセンチュウ			ミナミネグサレセンチュウ			
	5/27 (植付前)	7/26 (60日後)	9/24 (120日後)	5/27 (植付前)	7/26 (60日後)	9/24 (120日後)	
マメ科	クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	0	2.4	0	18.6	10.1	2.4 ^a
	クロタラリア (<i>C. spectabilis</i>)	0	0	2.4	18.0	2.4	2.4 ^a
	サイラトロ	0	0	0	7.5	10.4	56.2 ^{ab}
	ラッカセイ(ナカテユタカ)	0	0	0	55.8	7.9	4.8 ^a
キク科	マリーゴールド(カルメン)	0	0	0	26.1	10.4	4.8 ^a
	グリーンパニック	0	0	0	11.1	42.3	110.7 ^{ab}
イネ科	ギニアグラス(ナツカゼ)	0	0	0	32.8	45.9	66.8 ^{ab}
	サトイモ科	サトイモ(大吉)(対照)	0	0	0	36.9	41.9

a) 乾土20g当たりのベルマン法による分離個体数、2区平均

表中の同一英文字を付した分離個体数には植物区間に TUKEY の方法による有意差（5%）がないことを示す。なお、サツマイモネコブセンチュウおよびミナミネグサレセンチュウの5月27日、7月26日の分離個体数には植物区間に有意差がないので英文字は省略した。

準に留まった(第2表)。サツマイモネコブセンチュウが全体に低い水準に留まったことは、サトイモ自体がサツマイモネコブセンチュウの好適な寄主でない(清水ら, 1979) ことによると思われる。

3) サトイモの生育および収量

7月にはグリーンパニック跡区、ギニアグラス跡区、サトイモ連作区(対照)では他区に比べ草丈、葉数がやや劣る傾向が認められた。この差は生育後期の10月に一層著しくなった。特にサトイモ連作区(対照)では著しく不良であった(第3表)。クロタラリア、サイラトロ、

第2表 各種植物栽培跡に栽培したサトイモにおける線虫類生息密度の変化^{a)}
(サトイモ栽培試験2年目, 1994年)

供試植物栽培跡区(種名又は品種)	サツマイモネコブセンチュウ		ミナミネグサレセンチュウ	
	4/13 (植付前)	7/21 (99日後)	4/13 (植付前)	7/21 (99日後)
マメ科 クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	0	0	4.0 ^{aA}	22.1 ^{aB}
	0	0	0 ^{aA}	14.8 ^{aB}
	0	0	12.1 ^{abA}	36.8 ^{aB}
	4.1	7.6	8.1 ^{abA}	58.8 ^{aB}
キク科 マリーゴールド (カルメン)	0	0	0 ^{aA}	36.8 ^{aB}
	0	0	96.1 ^{abA}	761.4 ^{cb}
イネ科 グリーンパニック	0	0	55.5 ^{abA}	412.3 ^{bB}
	0	29.9	216.3 ^{abA}	1985.4 ^{dB}
サトイモ科 サトイモ (大吉) (対照)	0	0		

a) 乾土20g当たりのベルマン法による分離個体数, 2区平均
表中の同一英文字を付した分離個体数には植物栽培跡区間(小文字)、調査日間(大文字)に TUKEY の方法による有意差(5%)がないことを示す。なお、サツマイモネコブセンチュウの分離個体数には植物栽培跡区間、調査日間に有意差がないので英文字は省略した。

第3表 サトイモの生育状況^{a)} (サトイモ栽培試験2年目, 1994年)

供試植物栽培跡区(種名又は品種)	7月20日		10月6日	
	草丈 cm	葉数 枚/株	草丈 cm	葉数 枚/株
マメ科 クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	54.3	5.0	72.1 ^a	3.8
	49.7	4.9	55.7 ^{ab}	2.5
	53.2	4.8	45.9 ^{abc}	1.8
	46.3	4.7	42.7 ^{abc}	2.1
キク科 マリーゴールド (カルメン)	52.8	5.0	54.7 ^{ab}	2.2
	38.6	3.4	25.1 ^{bc}	1.3
イネ科 グリーンパニック	45.0	3.8	31.9 ^{bc}	1.4
	39.8	3.4	14.5 ^c	1.2
サトイモ科 サトイモ (大吉) (対照)				

a) 20株当たり, 2区平均
表中の同一英文字を付したサトイモ草丈には植物栽培跡区間に TUKEY の方法による有意差(5%)がないことを示す。なお、7月調査および10月の葉数には植物栽培跡区間に有意差がないので英文字は省略した。

第4表 サトイモの収量状況^{a)} (サトイモ栽培試験2年目, 1994年)

供試植物栽培跡区(種名又は品種)	平均 親いも 重 g	総いも 個数	平均 いも 重 g	平均 根重 g
	マメ科 クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	270.0 ^a	236.5 ^a	37.1
194.9 ^{ab}		180.0 ^{ab}	33.9	14.6 ^{bc}
170.0 ^{abc}		136.0 ^b	34.7	10.3 ^{bcd}
159.0 ^{abc}		128.5 ^{bc}	29.2	8.4 ^{bcd}
キク科 マリーゴールド (カルメン)	215.0 ^{ab}	201.5 ^{ab}	31.8	17.3 ^{ab}
	69.0 ^c	41.5 ^d	21.4	4.8 ^{cd}
イネ科 グリーンパニック	105.3 ^{bc}	55.5 ^{cd}	28.1	2.7 ^d
	55.0 ^c	10.5 ^d	15.4	2.1 ^d
サトイモ科 サトイモ (大吉) (対照)				

a) 20株当たり, 2区平均
表中の同一英文字を付した平均親いも重、総いも個数、平均根重には植物栽培跡区間に TUKEY の方法による有意差(5%)がないことを示す。なお、平均いも重には植物栽培跡区間に有意差がないので英文字は省略した。

ラッカセイおよびマリーゴールドの跡作の収量はグリーンパニック、ギニアグラスおよび対照区より高く、特に個数や根重が多かった（第4表）。

2. サツマイモ栽培試験

第5～7表に線虫密度推移、サツマイモの生育および収量の調査結果を示した。

1) ミナミネグサレセンチュウの密度推移

初年度対抗植物作付け前のミナミネグサレセンチュウ密度は検出限界以下であった。植付け121日後にはサイラトロ、グリーンパニック、サトイモ栽培区で線虫密度の回復が認められたが、他の区では線虫密度は検出限界

値以下に抑えられた（第5表）。2年目のサツマイモ植付け下の線虫密度は、7月の調査（47日後）では検出限界値以下に抑制された。生育後期の153日後の密度はサトイモ跡区でのみ増加し、その他の区では検出限界値以下で推移した（第6表）。

2) サツマイモネコブセンチュウの密度推移

サツマイモネコブセンチュウ密度は植付け前には検出限界値以下であった。クロタラリア、サイラトロ、ラッカセイ、マリーゴールド、グリーンパニック、ギニアグラス栽培区では、植付け121日後に線虫密度の回復は認められなかったが、サツマイモ、サトイモ、ハウセンカ

第5表 対抗植物等の植付けによる線虫類生息密度の変化^{a)} (サツマイモ栽培試験1年目, 1993年)

供試植物 (種名又は品種)	サツマイモネコブセンチュウ		ミナミネグサレセンチュウ	
	6/21 (植付前)	10/21 (121日後)	6/21 (植付前)	10/21 (121日後)
マメ科 クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	0	0 ^a	0	0
	0	0 ^a	0	0
	0	0 ^a	0	10.3
	0	0 ^a	0	0
ヒルガオ科 サツマイモ(コガネセンガン)(対照)	0	387.0 ^{ab}	0	0
	0	579.3 ^{ab}	0	0
	0	46.1 ^a	0	0
	0	0	0	0
キク科 マリーゴールド (カルメン)	0	0 ^a	0	0
	0	0 ^a	0	5.2
イネ科 グリーンパニック	0	0 ^a	0	0
	0	0 ^a	0	0
サトイモ科 サトイモ (大吉)	0	4.8 ^a	0	82.8
ツリフネソウ科 ハウセンカ	0	826.9 ^b	0	0

a) 乾土20g当たりのベルマン法による分離個体数, 3区平均

表中の同一英文字を付した分離個体数には植物区間に TUKEY の方法による有意差 (5%) がないことを示す。なお、ミナミネグサレセンチュウの分離個体数には植物区間に有意差がないので英文字は省略した。

第6表 各種植物栽培跡に栽培したサツマイモ栽培における線虫類生息密度の変化^{a)} (サツマイモ栽培試験2年目, 1994年)

供試植物栽培跡区 (種名又は品種)	サツマイモネコブセンチュウ			ミナミネグサレセンチュウ		
	5/17 (植付前)	7/5 (47日後)	10/19 (153日後)	5/17 (植付前)	7/5 (47日後)	10/19 (153日後)
マメ科 クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	0 ^{AA}	26.9 ^{abB}	171.5 ^{aC}	0	0	0
	0 ^{AA}	0 ^{aB}	74.9 ^{aC}	0	0	0
	0 ^{AA}	0 ^{aB}	49.2 ^{aC}	0	0	0
	0 ^{AA}	0 ^{aB}	68.8 ^{aC}	0	0	0
ヒルガオ科 サツマイモ(コガネセンガン)(対照)	0 ^{AA}	155.0 ^{abB}	160.7 ^{aC}	0	0	0
	15.3 ^{aA}	94.7 ^{abB}	151.7 ^{aC}	0	0	0
	0 ^{AA}	108.3 ^{abB}	74.7 ^{aC}	0	0	0
キク科 マリーゴールド (カルメン)	0 ^{AA}	0 ^{aB}	58.2 ^{aC}	0	0	0
	0 ^{AA}	0 ^{aB}	39.6 ^{aC}	0	0	0
イネ科 グリーンパニック	0 ^{AA}	0 ^{aB}	39.6 ^{aC}	0	0	0
	0 ^{AA}	0 ^{aB}	56.3 ^{aC}	0	0	0
サトイモ科 サトイモ (大吉)	0 ^{AA}	32.0 ^{abB}	44.5 ^{aC}	0	0	25.2
ツリフネソウ科 ハウセンカ	63.8 ^{bA}	106.5 ^{abB}	132.8 ^{aC}	0	0	0

a) 乾土20g当たりのベルマン法による分離個体数, 3区平均

表中の同一英文字を付した分離個体数には植物栽培跡区間 (小文字), 調査日間 (大文字) に TUKEY の方法による有意差 (5%) がないことを示す。なお、ミナミネグサレセンチュウの分離個体数には植物栽培跡区間, 調査日間に有意差がないので英文字は省略した。

第7表 サツマイモの生育・収量状況及び線虫被害状況^{a)} (サツマイモ栽培試験2年目, 1994年)

供試植物栽培跡区 (種名又は品種)	株当たり 若 茎 数	茎葉生重 kg/0.96 m ²	株当たり		根こぶ 着 生 程 度
			50 g 以上のいも 個数	重量 kg	
マメ科 クロタラリア (<i>C. juncea</i>)	2.6 ^{ab}	2.07	4.93 ^{ab}	1.25	32.7 ^a
クロタラリア (<i>C. spectabilis</i>)	1.6 ^b	2.03	4.33 ^{ab}	1.16	18.3 ^a
サイラトロ	2.8 ^{ab}	1.91	4.67 ^{ab}	1.18	30.3 ^a
ラッカセイ (ナカテユタカ)	2.7 ^{ab}	2.12	4.40 ^{ab}	1.26	15.3 ^a
ヒルガオ科 サツマイモ(コガネセンガン)(対照)	2.7 ^{ab}	2.13	3.97 ^b	1.16	76.0 ^{bc}
サツマイモ (トサベニ)	2.8 ^{ab}	1.89	4.03 ^b	1.00	83.7 ^c
サツマイモ (シロサツマ)	2.8 ^{ab}	1.98	4.03 ^b	1.08	45.3 ^{ab}
キク科 マリーゴールド (カルメン)	3.2 ^a	2.51	5.60 ^a	1.26	26.3 ^a
イネ科 グリーンパニック	3.1 ^a	2.01	4.67 ^{ab}	1.11	17.7 ^a
ギニアグラス (ナツカゼ)	3.1 ^a	1.81	4.77 ^{ab}	1.09	27.0 ^a
サトイモ科 サトイモ (大吉)	2.6 ^{ab}	2.13	4.87 ^{ab}	1.26	38.0 ^a
ツリフネソウ科 ホウセンカ	2.2 ^{ab}	1.89	4.37 ^{ab}	1.14	84.3 ^c

a) 若茎数は15株当たり, 収量は10株当たり, 3区平均

表中の同一英文字を付した若茎数, 50 g 以上のいも個数, 根こぶ着生程度には植物栽培跡区間に Tukey の方法による有意差 (5%) がないことを示す。なお, 茎葉生重, 50 g 以上のいも重量には植物栽培跡区間に有意差がないので英文字は省略した。

栽培区では線虫密度が増加し, 特にホウセンカとサツマイモのサツマイモネコブセンチュウ感受性品種であるコガネセンガンおよびトサベニでは著しく増殖した。サツマイモネコブセンチュウ抵抗性のシロサツマ (サツマイモ) では密度回復は低い値に留まった (第5表)。次年度の線虫密度は植付け前 (5月) には低下しており, トサベニとホウセンカの他は検出限界値以下の水準に留まっていた。7月の調査では対照のコガネセンガン跡区に比べ, クロタラリア, サイラトロ, ラッカセイ, マリーゴールド, グリーンパニック, ギニアグラス跡区では線虫密度は有意 ($P < 0.05$) に低かった。生育後期の10月には線虫密度はどの区も回復したが, サイラトロ, ラッカライ, マリーゴールド, グリーンパニック, ギニアグラス, サトイモ跡区では対照区より低い傾向を示した (第6表)。このことから, これらの植物はサツマイモネコブセンチュウの密度回復を抑制したと考えられる。

3) サツマイモの生育および収量

植付け40日後の調査ではクロタラリアおよびホウセンカ跡区で茎数等が少ない傾向が認められたが, 収穫時の茎葉生重から地上部生育には差は認められなかった。収量状況を1株当たりのいも個数, いも重で見ると, サツマイモ跡区が他の跡区に比べ, いも個数で劣る傾向を示した。根こぶの着生状況を見ると, サツマイモのコガネセンガン, トサベニ跡区およびホウセンカ跡区では根こぶが多数見られ, 皮色も不良で裂開等が見られた。サトイモ跡区ではミナミネグサレセンチュウによる褐変が一部見られた (第7表)。

この試験では, 対抗植物等の植付け直前の見かけ上線

虫密度が0の場合が多かった。本試験で用いたベルマン法の線虫抽出効率20%程度と低く, 検出数0でも実際には線虫は潜在していることが多い (MINAGAWA, 1979)。また, 土壌サンプリングは地表下15cm内外の作土層を対象に行ったが, 植物寄生性線虫は根の分布に従い, 地表下深くにも生存している。このような深層部の線虫は寄主作物が作付けされた場合, 垂直移動によって作土層に現れ増殖源になる。サトイモ栽培試験ではサツマイモネコブセンチュウの初期密度が, サツマイモ栽培試験ではミナミネグサレセンチュウの初期密度が殆どの試験区でベルマン法の検出限界値以外であったが, いずれの場合もそれぞれの線虫に好適な作物を植え付けた後, それらの密度が上昇していることから, 増殖源となる程度の密度の線虫が潜在していたものと考えられる。ベルマン法検出限度以下の線虫低密度下における対抗植物の作付けは, 対抗植物による線虫密度回復抑制効果を, 密度低減効果と切り放して評価する上でもむしろ好条件とも考えられた。

この試験では, 南九州のサトイモ栽培においてクロタラリア, ラッカセイ, マリーゴールドの作付けが翌年のミナミネグサレセンチュウ密度回復抑制に効果があること, いも収量も連作区より著しく向上することを示し, これらがミナミネグサレセンチュウによるサトイモの被害防止に有効であることを明らかにした。また, 南九州のサツマイモの栽培では, 栽培前年にクロタラリア, サイラトロ, ラッカセイ, マリーゴールド, グリーンパニック, ギニアグラスを導入するとサツマイモネコブセンチュウの密度の回復が抑制され, これらを導入しない場

合に比べ収量に大きな差はないものの、いもの裂開が減少し、品質が明らかに向上することを示した。また、サトイモはサツマイモネコブセンチュウの寄主として好適でないことが明らかになったことから、他の適当な対抗植物や作物（ラッカセイ等）を組み込むことにより、収益性の高いサツマイモとサトイモの輪作体系の策定が可能と思われる。なお、ギニアグラスやグリーンパニックはミナミネグサレセンチュウに対し密度抑制効果が不十分で、後作のサトイモではミナミネグサレセンチュウが多発生し、被害を認めたことから、これらを輪作または間作の中で利用する場合は、前作での発生している線虫の種類、その発生状況、その後作をも十分考慮した利用が必要である。

この試験では、対抗植物の線虫密度抑制効果の持続性

について栽培2年後以降のデータを示すことができなかった。今後密度回復抑制効果の持続性についても検討する必要がある。

引用文献

- 1) 荒城雅昭・林田至人・須藤允 (1990) 九病虫研会報 36: 129-131.
- 2) 近岡一郎 (1983) 神奈川農総研報 125: 1-72.
- 3) MINAGAWA, N. (1979) Appl. Entomol. Zool. 14: 469-477.
- 4) 大林延夫 (1989) 神奈川園試報 39: 1-90.
- 5) 大林延夫 (1989) 関東東山病虫研会報 36: 204-206.
- 6) 佐野善一 (1990) 植物防疫 44: 531-534.
- 7) 佐野善一 (1995) 九州農試報告 28: 175-193.
- 8) 清水啓・後藤昭 (1979) 関東東山病虫研会報 26: 139-140.
- 9) 鳥越博明 (1992) 九病虫研会報 38: 105-108.

(1996年4月30日 受領)