

作付体系による土壤線虫の消長と防除法

堀野俊郎・野村 个・後藤 昭・大庭寅雄・近藤 信
(九州農業試験場)

HORINO, T., NOMURA, A., GOTOH, A., OBA, T. and KONDO, M.
Effect of Cropping Systems on number of Soil Nematodes.

南九州の畑地には作物の生育に有害な土壤線虫が多く、これが原因で生育収量が抑制されているとみられる場合がかなりある。最近抵抗性品種の育成、薬剤の開発など、この方面の研究もさかんになりつつあるが、われわれは生態的防除の可能性を知るために、各種作付体系と土壤線虫の消長との関係を追跡し結果を得たので報告する。

試験方法

小豆(榮小豆)、陸稻(農林糯20号)、落花生(千葉半立)、さといも(セレバス)、とうもろこし(ホホワイトデントコーン)、かんしょ(コガネセンガン)、マリーゴールド(フレンチ高性種)を供試し、冬作にえんばく(日向黒)、二条大麦(ダイセンゴールド)を配した夏作連体系(体系I)および体系Iの2年目に落花生一なたね作(農林14号)を導入した体系(体系II)を九州農試畑作部の火山灰畑に設定(第1表)、1971年夏作から1974年夏作まで作付した。栽培法は各々標準的耕種法によったが、各種農薬は使用しなかった。

線虫の調査は各作物の収穫時に供試ほ場の土壤を所定の方法で採取し、バルマン法によって分離、層別に計数した。

試験結果および考察

線虫の分離数は一般にかんしょ、小豆系列で多く、さといも、陸稻系列がこれにつき、マリーゴールド、落花生、とうもろこし系列で少なかった。また冬作跡は各系列ともきわめて少なかった。

1. 体系I各系列の線虫数の推移

小豆ではサツマイモネコブセンチュウ(以下センチュウは省略する)が毎年優占多発し、ニセフクロは2年目から著しく減少した。稻ではサツマイモネコブは連作に

より減少するが、ラセンは漸増した。落花生ではいずれの線虫もきわめて少なく分離虫数が皆無に近い。さといもではミナミネグサレが連作によって増加した。とうもろこしではサツマイモネコブとラセンが優占するが前者は連年作で減少傾向を示し、後者の消長は変らない。かんしょではニセフクロの発生が著しく優占し、連作によって増加した。サツマイモネコブは少ないが連年発生する。マリーゴールドはいずれの線虫も減少し、皆無に近くなる。

2. 体系II各系列の線虫数の推移

この体系では、2年目に落花生が導入されることにより、前年作基幹作物の各線虫が著しくクリアされるとともに落花生導入翌作の各系列基幹作物の優占線虫も著しく発生が抑制され、その分離数は体系Iに比べて3~5分の1であった。落花生導入後2年目の基幹作物における線虫の発生は1年目より増加の傾向を示すが、陸稻、とうもろこし、かんしょではなお落花生導入効果が残り、小豆、さといもではやや増加する傾向がみられた。

本試験ではI体系とII体系の生育、収量差を調査の不備で明確にし得なかったが、線虫の発生が生育障害要因になることは既往の報告が証明している。

本試験結果からわかるように、優占線虫を異にする作物間では、それらの作物の組合せて線虫の生態的防除が可能であろう。またこれ以上に落花生、マリーゴールドは当地方に発生が多い土壤線虫に対してはいずれも強い抑制力を持っていることが実証された。落花生は蛋白資源として重要な作物である。野菜の連作など線虫の激発が予想される作付体系ではこれらの作物を積極的に隔年または2年おきに体系に組入れ、生態的に線虫を防除することが望まれる。

第1表 作付体系のちがいによる土壌線虫数の消長

線虫名	I 系												II 系																																			
	46年				47年				48年				49年				46年				47年				48年				49年																			
	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大												
外付体系	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大				
サツマイモネコブセンチュウ	353	1	55	2	201	1	729	0	0	0	3	0	353	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
ネグサレ・シストセンチュウ	47	0	2	•	1	0	0	•	47	6	7	•	47	8	7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
ニセフクロセンチュウ	8	2	11	8	5	3	7	8	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1	8	7	15	1				
ラセンセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
作付体系	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大
サツマイモネコブセンチュウ	97	1	54	0	5	0	1	97	1	0	3	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
ネグサレ・シストセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
ニセフクロセンチュウ	0	0	•	•	1(シスト)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
ラセンセンチュウ	7	7	15	15	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14	43	10	293	14								
作付体系	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大				
サツマイモネコブセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
ネグサレ・シストセンチュウ	109(ほかなし)	29(ほかなし)	376(ほかなし)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
ニセフクロセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
ラセンセンチュウ	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
作付体系	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大								
サツマイモネコブセンチュウ	87	3	24	2	12	0	5	87	5	0	1	0	5	0	1	0	5	0	1	0	5	0	1	0	5	0	1	0	5	0	1	0	5	0	1	0	5	0	1	0								
ネグサレ・シストセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
ニセフクロセンチュウ	0	0	0	•	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
ラセンセンチュウ	59	6	59	10	60	32	28	28	60	32	28	28	60	32	28	28	60	32	28	28	60	32	28	28	60	32	28	28	60	32	28	28	60	32	28	28												
作付体系	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大								
サツマイモネコブセンチュウ	12	7	24	4	53	2	40	12	40	2	6	0	12	0	1	0	12	0	1	0	12	0	1	0	12	0	1	0	12	0	1	0	12	0	1	0	12	0	1	0								
ネグサレ・シストセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
ニセフクロセンチュウ	5	13	382	140	1.773	99	1,284	5	1,284	99	31	0	5	31	9	0	5	31	9	0	5	31	9	0	5	31	9	0	5	31	9	0	5	31	9	0												
ラセンセンチュウ	2	4	•	1	3	5	•	2	•	5	0	0	2	0	•	0	2	0	•	0	2	0	•	0	2	0	•	0	2	0	•	0	2	0	•	0												
作付体系	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大	夏	冬	小	大								
サツマイモネコブセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
ネグサレ・シストセンチュウ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•												
ニセフクロセンチュウ	2	•	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
ラセンセンチュウ	15	•	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												

(注) 一調査なし, •計数せず(無か少), 数字は線虫数(2反復の平均), 空欄は未調査

サツマイモネコブセンチュウ (Meloitogyne incognita) ニセフクロセンチュウ (Rotylenchulus sp.)

ミナネグサレセンチュウ (Pratylenchus coffeae) シストセンチュウ (Heterodera sp.)

ラセンセンチュウ (Helicotylenchus sp.) キタネコブセンチュウ (Meloitogyne hapla)