

対抗植物によるダイコンのキタネグサレセンチュウ密度抑制効果の検討

星野 滋・那波邦彦・松浦謙吉

キーワード：ダイコン，キタネグサレセンチュウ，対抗植物，エンバク‘ヘイオーツ’

広島県の北東部に位置する比婆郡高野町における夏秋ダイコンの栽培は1960年代に始まり，その面積は1970年代に100haを超え，1991年には130haに達した。しかし，連作圃場が増え，1970年代には亀裂褐変症が発生した。さらに1990年以降，キタネグサレセンチュウ (*Pratylenchus penetrans*，以下ネグサレセンチュウと称する) による品質低下が増加している。

ネグサレセンチュウの防除方法は一貫して薬剤に頼っており，以前には土壌くん蒸剤のクロロピクリンが使用されていた。しかし，近年ではオキサミル粒剤やホスチアゼート粒剤あるいはダゾメット粉粒剤を播種前に土壌処理する方法が主流となっている。

近年，「環境にやさしい農業」，いわゆる「環境保全型農業」に取り組むことが生産現場では強く要請されている。病害虫防除の分野では，薬剤の使用を必要最小限に抑えるために，耕種的，物理的あるいは生物的防除法などを考慮する必要がある。

耕種的防除法の一つとして，対抗植物の利用がある。それは対抗植物を栽培することにより根圏の植物寄生性線虫の密度を低下させるもので，マリゴールド^{1,2,3,4)}，ハブソウ⁵⁾，ギニアグラス^{3,4)}，エンバク⁶⁾などの事例が報告されている。しかし，対抗植物の利用にあたっては，産地の環境条件において栽培が可能かどうか，現行のダイコンの栽培体系に組み込むことが可能であるかどうか検討する必要がある。ここでは，比婆郡高野町のダイコン栽培圃場において，数種の対抗植物によるネグサレセンチュウの密度抑制効果について明らかにしたので報告する。

材料及び方法

ネグサレセンチュウ密度は，各試験区の5カ所について深さ5~10cm(上層)，深さ25~30cm(下層)の土壌を採土して，それぞれの深さごとによく混和した生土20を，ベルマン法(室温，48時間，3反復)により，分離し，生物顕微鏡下で計数した。

ダイコンの収量調査は1区当たり10本ずつ2反復の調整重(出荷規格，根重と10cmの葉付き状態)にしたもので行った。

ダイコンのネグサレセンチュウ被害に関する調査基準は近岡¹⁾(1971)を参考にし，被害度を0~4に区分した。すなわち，被害度0は健全，被害度1は一見すると健全だがよく見ると少数の白斑または褐点がみられるもの(白斑・褐点：ダイコン1本当たり1~30個)。被害度2は白斑または褐点がわずかにみられるもの(白斑・褐点：30~100個)。被害度3は白斑または褐点が全体に散見されるもの(白斑・褐点：100個以上200個未満)。被害度4は白斑または褐点が全体に多数(200個以上)見られ，白斑の中心が黒変するものが多く肌はあばた状呈をするものとした。

被害指数は下記の式によって算出した。

また，ダイコンの秀品率はJA庄原のダイコン出荷基準に従い，被害度0及び1を秀品とし算出した。さらに，対抗植物の収量は，1区3㎡の坪刈りで調査を行った。

$$\text{被害指数} = \frac{\text{被害度の和}}{4 \times \text{調査株数}} \times 100$$

2) 対抗植物のスクリーニング

試験は，1994年に比婆郡高野町和南原地区の農家圃場で1区1連制，各60㎡で行った。対抗植物は，マリゴールド‘マサイ’，ハブソウ‘ハブエース’，エンバク‘ヘイオーツ’を供試した。対照として，ダイコンの播種まで裸地状態で，ダイコンの播種前にピラクロホス粒剤を10a当たり30kg施用したピラクロホス粒剤区及び薬剤を無施用の無処理区を設定した。

対抗植物の播種は，5月17日に10a当たり5kg(マリゴールドはシーダーテープで株間15cm)を条間60cmにすじ播きした。施肥量は10a当たり窒素，リン酸，加里それぞれ6.4kgとした。ピラクロホス処理区及び無処理区には施肥を行わなかった。対抗植物は7月27日にストローチョッパーで刈り払った後にすき込んだ。

ダイコン‘快進総太り2号’は、8月27日に播種し、10月27日に収穫した。栽植密度は畦幅1.3m、株間0.27mで2条植えとし、施肥量は10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ13kg、31kg、11kgとした。

ネグサレセンチュウ密度の調査は、対抗植物播種7日後（5月24日）、対抗植物刈り払いすき込み時（7月27日）、ダイコン播種時（8月24日）、ダイコン生育期（9月20日）及びダイコン収穫時（10月27日）に行った。

2) ‘ハイオーツ’の播種適期

‘ハイオーツ’の播種時期は1995年4月28日、5月17日、6月10日とし、対照として、ダイコンの播種まで裸地状態で薬剤を無施用の無処理区を設定した。

‘ハイオーツ’は播種量を10a当たり5kgで散播し、施肥量を10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ3.2kgとした。

処理区は1区1連制で、面積は各60㎡とし、‘ハイオーツ’は8月4日にストローチョッパーで刈り払った後にすき込んだ。

ダイコン‘快進総太り2号’は8月30日に播種し、11月8日に収穫した。栽植密度は畦幅1.3m、株間0.27mで2条植えとし、施肥量は10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ13kg、31kg、11kgとした。

ネグサレセンチュウ密度の調査は、‘ハイオーツ’播種前または播種時（4月15日、5月17日、6月10日）、‘ハイオーツ’刈り払いすき込み時（8月4日）、ダイコン播種時（8月30日）及びダイコン収穫時（11月8日）に行った。

3) ネグサレセンチュウの高密度圃場における‘ハイオーツ’による密度抑制効果

試験は、1996年に比婆郡高野町下門田地区の農家圃場で行った。試験区は、‘ハイオーツ’を5月8日に10a当たり5kg散播し、7月8日に刈り払いすき込んだ‘ハイオーツ’区、ダイコン播種まで裸地状態で播種前8月7日にオキサミル粒剤（オキサミル1.0%）を10a当たり30kg施用したオキサミル粒剤区、薬剤を無施用の無処理区の3区を設け、1区2連制で、面積は各60㎡とした。なお、施肥量は10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ3.2kgとした。

ダイコン‘快進総太り2号’は8月10日に播種し、9月30日に収穫した。栽植密度は畦幅1.3m、株間0.27mで2条植えとし、施肥量は10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ13kg、31kg、11kgとした。

ネグサレセンチュウ密度の調査は、‘ハイオーツ’播

種前（5月1日）、刈り払いすき込み時（7月8日）、ダイコン播種時（8月8日）及びダイコン収穫時（9月30日）に行った。

4) 秋播き‘ハイオーツ’+夏ダイコンの栽培体系の検討

試験は1996年に和南原地区の農家圃場で行った。試験区は、‘ハイオーツ’を9月11日に10a当たり15kgを散播し、11月16日に刈り払いすき込んだ‘ハイオーツ’区、ダイコン播種まで裸地状態で薬剤を無施用の無処理区を設け、1区1連制で、面積は各60㎡で行った。施肥量は10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ3.2kgとした。

ダイコン‘健志総太り’は1997年5月8日に播種し、9月30日に収穫した。栽植密度は畦幅1.3m、株間0.27mの2条植えとし、施肥量は10a当たり窒素、リン酸、加里それぞれ13kg、31kg、11kgとした。

ネグサレセンチュウ密度の調査は、‘ハイオーツ’播種時（1996年9月11日）、‘ハイオーツ’刈り払いすき込み時（11月16日）、ダイコン播種時（1997年5月8日）及びダイコン収穫期（8月25日）に行った。

5) 春播き‘ハイオーツ’+夏秋ダイコン栽培体系3年連続圃場における線虫相の変化

和南原地区の同一圃場を1994～1996年の3年間調査した。試験区は、‘ハイオーツ’を3年間春播き栽培した‘ハイオーツ’区、3年間ダイコン栽培期以外は裸地で、ダイコンの播種前にオキサミル粒剤（オキサミル1%）を施用したオキサミル区、ダイコン栽培期以外は裸地で、ネグサレセンチュウ防除をしなかった無処理区の3区を設定し、1区1連制（1区60㎡）とした。

ネグサレセンチュウ密度の調査は、‘ハイオーツ’播種時、刈り払いすき込み時、ダイコン播種時及びダイコン収穫時に行った。

結 果

1) 対抗植物のスクリーニング

現行のダイコン栽培体系に組み込みが可能で、しかも、春から夏に栽培できる対抗植物のスクリーニングを行った。

‘ハイオーツ’は発芽も早く、生育も順調に経過した。マリーゴールド、ハブソウは発芽したものの、初期生育が悪く、雑草の手取り除草を必要とした。しか

表1 対抗植物のキタネグサレセンチュウに対する密度抑制効果(1994年)

処理区	キタネグサレセンチュウ密度(頭/生土20)					対抗植物		ダイコン		
	5月24日	7月27日	8月24日	9月20日	10月27日	生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	収量 (kg/10a)	被害 指数	秀品率 (%)
‘ヘイオーツ’	29.2	5.2	1.0	2.0	2.0	2070	598	5530	27.5	90.0
ハブソウ‘ハブエース’	12.8	2.4	4.0	0	2.0	870	153	5440	23.5	95.0
マリーゴールド‘マサイ’	22.8	2.8	8.0	0	4.0	690	92	5650	25.0	100
ピラクロホス粒剤	19.6	30.8	9.0	3.0	6.0	-	-	5550	25.0	100
無処理	21.6	21.2	12.0	8.0	14.0	-	-	5880	41.7	47.6

注) 対抗植物：播種5月17日，刈り払いすき込み時7月27日，播種量5kg/10a
 施肥量：N-P₂O₅-K₂O=6.4-6.4-6.4(kg/10a)
 ダイコン：播種8月27日，収穫10月27日
 ：ピラクロホス粒剤(30kg/10a)の処理時期(8月26日)

表2 播種時期別の‘ヘイオーツ’の生育量(1995年)

播種時期	草丈 (cm)	生草重 (kg/10a)	吸収量(kg/10a)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
4月28日	129	855	2.9	2.8	6.2
5月17日	120	1880	6.4	4.2	14.3
6月10日	41	371	1.5	0.7	2.7

注) ‘ヘイオーツ’：刈り払い時8月4日，播種量5kg/10a
 施肥量：N-P₂O₅-K₂O=3.2-3.2-3.2(kg/10a)

し，‘ヘイオーツ’は除草の必要はなかった。対抗植物の播種61日後における生草重は10a当たり‘ヘイオーツ’2070kg，マリーゴールド870kg，ハブソウ690kgの順に多かった(表1)。

ネグサレセンチュウ密度はマリーゴールド，ハブソウ及び‘ヘイオーツ’の栽培期間中(5月17日～7月27日)に著しく減少し，ダイコンの収穫時(10月27日)まで比較的低密度で推移した(表1)。

対抗植物の処理区間及びオキサミル粒剤区間における，ダイコンの収量，秀品率及びセンチュウ被害指数の差は認められなかったが，各処理区を無処理区と比較するといずれも差が認められ，ダイコンの被害は軽減された(表1)。

2) ‘ヘイオーツ’の播種適期

1994年に対抗植物として‘ヘイオーツ’を有望種として選定したので，夏秋ダイコンの栽培(8月上旬～下旬播種)に組み込める，‘ヘイオーツ’の播種適期について検討した。

‘ヘイオーツ’の生草重は5月17日に播種した区で10a当たり1880kgと最も多く，次いで4月15日に播種した区，6月10日に播種した区の順であった。養分吸収量は生草重が多かった5月17日播種区で他の2区に比べて最も多く，10a当たり窒素6.4kg，加里14.3kgであった(表2)。しかし，ネグサレセンチュウ密度抑制効果については，ダイコンの播種時期のネグサレセンチュウ密度が低く，明らかにできなかった(表3)。

3) ネグサレセンチュウの高密度圃場における‘ヘイオーツ’による密度抑制効果

ダイコン播種前のネグサレセンチュウ密度が20(頭/生土20)以上の高密度圃場で，‘ヘイオーツ’の密度抑制効果を検討した。

‘ヘイオーツ’区は，オキサミル粒剤区とほぼ同等のネグサレセンチュウ密度抑制効果があった(表4)。また，ダイコン収量，センチュウ被害指数及び秀品率ともオキサミル粒剤区とほぼ同等であり，無処理区と比較すると，‘ヘイオーツ’区及びオキサミル粒剤区とも優れた防除効果が認められた(表4)。

4) 秋播き‘ヘイオーツ’+夏ダイコンの栽培体系の検討

ダイコンを春期に播種し，夏期に収穫する栽培体系に‘ヘイオーツ’を組み込むために，‘ヘイオーツ’の秋播きについてネグサレセンチュウ密度抑制効果や被害抑制効果を検討した。

‘ヘイオーツ’の秋播き栽培は，生育量は10a当たり約2100kgと春播き栽培とほぼ同等であったが，乾物率は春播き栽培が28.9%であったのに対し，秋播き栽培では8.6%と20.3%も少なかった(表5)。

‘ヘイオーツ’区のネグサレセンチュウ密度は無処理区と比べてほぼ同等の推移を示し，ネグサレセンチュウの抑制効果は認められなかった(表6)。また，ダイコンのネグサレセンチュウ被害は無処理に比べて若干抑制するが，秀品率は18.3%と極めて低かった(表5)。

表3 播種時期別の‘ハイオーツ’のカタネグサレセンチュウに対する密度抑制効果(1995年)

播種時期	カタネグサレセンチュウ密度(頭/生土20)						ダイコン		
	4月10日	5月17日	6月15日	8月4日	9月8日	11月8日	収量 (kg/10a)	被害 指数	秀品率 (%)
4月28日	2.0	-	-	0	1.7	7.7	6552	27.5	70.0
5月17日	-	0.7	-	3.0	1.7	5.7	6210	28.8	90.0
6月10日	-	-	2.0	3.0	4.7	9.0	6324	23.8	100
無処理	30.0	12.0	22.7	11.5	1.3	3.7	5298	32.5	70.0

注) -: 欠測

ダイコン: 播種8月27日, 収穫10月27日

表4 カタネグサレセンチュウ密度の推移とダイコンの収量・品質(1996年)

処理区	カタネグサレセンチュウ密度(頭/生土20g)				ダイコン		
	5月1日	7月8日	8月8日	9月30日	収量 (kg/10a)	被害 指数	秀品率 (%)
‘ハイオーツ’	33.3	8.7	1.8	13.5	4950	32.5	70.0
オキサミル粒剤	29.7	45.0	1.8	8.8	4810	31.3	75.0
無処理	17.3	42.4	4.2	23.8	5270	51.5	45.0

注) ‘ハイオーツ’: 播種量5kg/10a, 生草重3t/10a

ダイコン: 播種8月27日, 収穫10月27日

: オキサミル粒剤(30kg/10a)の処理時期(8月7日)

表5 秋播き‘ハイオーツ’の生育量とダイコンの線虫被害抑制効果

播種	‘ハイオーツ’	‘ハイオーツ’生育量		ダイコンの線虫被害	
		生草重 (kg/10a)	乾物重 (kg/10a)	被害指数	秀品率 ^{a)} (%)
秋播種	‘ハイオーツ’	2100	180	49.0	18.3
	無処理	-	-	63.8	0
春播種	‘ハイオーツ’	2070	598	27.5	90.0
	無処理	-	-	41.7	47.6

注) 秋播種区: ‘ハイオーツ’播種1996年9月11日, 生草重調査11月16日

ダイコン播種1997年5月8日, ネグサレセンチュウ被害調査8月25日

春播種区: ‘ハイオーツ’播種1994年5月17日, 生草重調査7月27日

ダイコン播種1994年8月27日, ネグサレセンチュウ被害調査10月27日

a) 秀品はセンチュウ被害度0~1のもの。

表6 秋播き‘ハイオーツ’のカタネグサレセンチュウ密度抑制効果

処理区	ネグサレセンチュウ密度(頭/生土20g)			
	‘ハイオーツ’		ダイコン	
	9月11日	11月16日	5月8日	8月25日
‘ハイオーツ’	33.7	46.7	20.3	17.6
無処理	14.7	26.0	15.3	36.7

注) ‘ハイオーツ’: 播種1996年9月11日, 刈り取りすぎ込み1996年11月16日

ダイコン: 播種1997年6月17日, 収穫1997年8月25日

5) 春播き‘ハイオーツ’+夏秋ダイコン栽培体系3年連続圃場における線虫相の変化

春播き‘ハイオーツ’と夏播きダイコンの栽培体系を3年続けることによって、ネグサレセンチュウの密度がどのように推移するか検討した。

‘ハイオーツ’区のネグサレセンチュウ密度は、1994年の‘ハイオーツ’播種時には17.2頭であったが、すき込み時には2.0頭となり、ダイコン収穫時には7.0頭となった。1995年、1996年とも、‘ハイオーツ’の播種時~収穫時には上層・下層とも約10頭以下で推移した。両年ともダイコンの収穫時には10頭を超える程度であった(表7)。

オキサミル粒剤区のネグサレセンチュウ密度は、1994年のオキサミル粒剤施用前には20.4頭であったが、オキサミル粒剤施用以降は10頭以下で低く推移した(表7)。

無処理区のネグサレセンチュウ密度は、試験1年目は夏期にいったん減少し、ダイコンの播種時には10頭を超える程度の密度となったが、ダイコンの収穫期には再び20頭以上に増加した。しかし、2年目、3年目の夏期のダイコン播種期にはネグサレセンチュウ密度が低下する2山形となった(表7)。

考 察

マリーゴールド(アフリカ種)のキタネグサレセンチュウに対する密度抑制効果は高く^{1,2,3,4)}、60日間以上の栽培で効果は高い⁴⁾とされている。ハブソウについては、大野ら⁵⁾がネグサレセンチュウに対する密度抑制効果を報告している。本研究の結果でも、マリーゴールド及びハブソウの播種からすきこみまでの61日間栽培において、両植物ともキタネグサレセンチュウに

対する密度抑制効果は高かった。しかし、比婆郡高野町は5月中旬の平年の平均気温は約11℃と冷涼な気候条件にあり、亜熱帯原産の植物であるマリーゴールドやハブソウの発芽と生育不良で、ダイコン圃場の雑草の優占種であるタデ科のアカザと競合して負け、緑肥としての十分な生草重が確保できなかったと考えられた(表1)。一方、‘ハイオーツ’のキタネグサレセンチュウ密度抑制効果は高く、高橋ら⁷⁾の報告と一致している。

しかも、‘ハイオーツ’の生育はマリーゴールドやハブソウと異なり良好で、雑草との競争にも勝ち、収量も多く、緑肥としても十分活用できる。‘ハイオーツ’の播種量は、これまで10a当たり10kgとされてきた⁷⁾が、10a当たり5kgでも、10kg播種とほぼ同程度と考えられるネグサレセンチュウ密度抑制効果と緑肥としての生草重が確保できた。したがって、比婆郡高野町のダイコン栽培に、対抗植物として導入するには‘ハイオーツ’が適していると考えた。

高野町での夏ダイコンは、8月下旬までに播種され、10月中旬に収穫されている。この体系に‘ハイオーツ’の栽培を組み込むためには、すき込みから播種までに3週間の腐熟期間をおくことを考慮すると7月下旬にはすき込む必要がある。‘ハイオーツ’の4月下旬播種は、発芽は良好であったが、5月中旬まで平均気温が11.1℃と比較的低温であるため十分生育できず、5月中旬播種の方が生育良好となり生草重が多くなったと考えられる。6月中旬播種については生育期間が短かったため、生草重は少なくなったと考えられる(表2)。このため、播種時期は5月上中旬が適していると考えた。このことは白石ら⁶⁾の大分県久住高原の播種時期は5月が適しているとの報告と一致している。

表7 ‘ハイオーツ’の3年連続栽培によるキタネグサレセンチュウ密度の推移

処理区	ネグサレセンチュウ密度(頭/生土20g)												
	1994年				1995年				1996年				
	‘ハイオーツ’		ダイコン		‘ハイオーツ’		ダイコン		‘ハイオーツ’		ダイコン		
	播種	耕起 ^{a)}	播種	収穫	播種	耕起 ^{a)}	播種	収穫	播種	耕起 ^{a)}	播種	収穫	
‘ハイオーツ’区	上層	17.2	2.0	1.0	7.0	0.7	7.7	1.3	12.0	2.3	3.3	1.0	8.3
	下層	-	-	-	-	0.7	3.0	-	13.3	6.3	2.5	2.7	14.3
オキサミル粒剤区	上層	20.4	13.6	0	1.0	2.7	7.0	2.7	1.3	3.3	3.0	0.3	3.0
	下層	-	-	-	-	3.7	7.3	-	12.5	8.0	3.7	0.3	7.0
無処理区	上層	30.4	21.6	13.0	20.0	12.0	11.5	4.0	37.3	23.3	25.3	4.0	27.3
	下層	-	-	-	-	24.1	13.0	-	50.3	12.3	12.1	10.5	30.0

注) : オキサミル粒剤(30kg/10a)の処理時期
 a) ‘ハイオーツ’を刈り払った後すき込むために耕起した。
 無処理区はダイコン播種前は裸地。

‘ハイオーツ’の秋播き栽培の生育量は春播き栽培とほぼ同等であったが、乾物率は春播き栽培が28.9%であったのに対し、秋播き栽培では8.6%と20.3%も少なかった。しかも、ダイコンの秀品率で18.3%と極めて低く、ネグサレセンチュウ被害抑制効果は明らかでなかった(表5)。これらのことから、北部高冷地域での‘ハイオーツ’の秋播き栽培はネグサレセンチュウ密度抑制効果は低く、春に播種し、夏に収穫するダイコン栽培に‘ハイオーツ’を組み入れることは難しいと考えた。白石ら⁶⁾の研究でも同様の結果が得られている。

‘ハイオーツ’の春播きと夏秋ダイコン栽培を3年間続けた場合、ネグサレセンチュウ密度は通年10頭以下に抑制され、ダイコンのネグサレセンチュウ被害も低レベルに抑えられた(表7)。また、調査時の観察から、ダイコンの岐根や裂根も認められず、‘ハイオーツ’栽培後のすき込みによるダイコンの障害はほとんど認められなかった。このことから、ネグサレセンチュウ被害を回避するためには、‘ハイオーツ’を毎年栽培することが望ましいと考えられた。また、副次的効果として、連年栽培することにより、緑肥としての利用、休耕した場合にネグサレセンチュウの寄主植物となる雑草を抑制する効果、および、広島県の北部高冷地域では降雨量が多く裸地状態では起こりやすいの土壤流亡の防止も期待できると考えられる。

高野町のダイコン栽培圃場には年1作ダイコン栽培を行う圃場と年2作行う圃場がある。年2作行う農家はダイコン圃場面積が1ha程度であるために、経営上ダイコン栽培の1作を休んで‘ハイオーツ’を栽培することは困難である。このため、今後の課題として、秋播きに適した対抗植物の検索、ダイコンを春～夏、夏～秋に栽培するような2作地帯における、ネグサレセンチュウ密度抑制効果の高い生物農薬などの探索が挙げられる。

摘 要

広島県比婆郡高野町(年平均気温約10℃)の夏秋ダイコンの栽培体系において、数種の対抗植物によるキタネグサレセンチュウ(*Pratylenchus penetrans*)密度抑制効果について検討し、エンバク‘ハイオーツ’の栽培導入効果を明らかにした。

1. 春播きの対抗植物として、エンバク‘ハイオーツ’、ハブソウ‘ハブエース’及びマリーゴールド‘マサイ’がネグサレセンチュウ密度を抑制した。
2. ‘ハイオーツ’の春播きの播種適期は5月上中旬

であった。

3. ‘ハイオーツ’の秋播き栽培では、ネグサレセンチュウ密度抑制効果は認められなかった。
4. ‘ハイオーツ’の春播き栽培後にダイコン栽培を行う栽培体系を3年間行うことによって、ネグサレセンチュウ密度は生土20g当たり約10頭に抑制された。

謝 辞

本試験の実施に当たり、庄原地域農業改良普及センターの津村王則氏、山口寛直氏(両氏とも現、三次地域農業改良普及センター)及びJA庄原高野支所の小次啓二氏には、格別なるご協力をいただいた。ここに謝意を表する。

引用文献

- 1) 近岡一郎・大林延夫・椎名清治：1971．三浦ダイコンを加害するキタネグサレセンチュウの総合防除に関する研究．神奈川県農業試験研究機関共研報．1:50
- 2) 〃：1983．キタネグサレセンチュウによる作物被害と防除に関する研究．特に対抗植物について．神奈川園試報．33:1-72
- 3) 大林延夫：1989．ダイコンを加害するキタネグサレセンチュウの防除に関する研究．神奈川園試研報．39:1-90
- 4) 〃・森東海雄：1989．ギニアグラス及びマリーゴールドの栽培によるキタネグサレセンチュウの防除効果．関東病虫研報．36:204-206
- 5) 大野 徹・原田耕作：1993．対抗植物によるキタネグサレセンチュウの防除．愛知農総試研報．25:221-228
- 6) 白石 隆・阿部貞昭・佐藤俊次・安藤俊二・岡本潤：1998．対抗植物*Avena strigosa*(ハイオーツ)によるダイコンのネグサレセンチュウの防除．九農研報．60:88
- 7) 高橋和彦・高橋好範・中南真理子・伊勢智宏：1993．平成5年度東北農業研究成果情報．8:81-82

Cultural Control of the Root-lesion Nematode,
Pratylenchus penetrans COBB, Infecting
on Japanese Radish (*Raphanus sativus* L.) by the Antagonistic Plant

Shigeru HOSHINO, Kunihiko NABA and Kenkichi MATSUURA

Summary

The antagonistic plants are well known as a control measure of the Root-lesion Nematode, *Pratylenchus penetrans* COBB (hereafter, RLN). Several kinds of screening tests were conducted at Takano-cho in Hiroshima prefecture for the purpose of selecting some suitable antagonistic plants to good control of the population density of RLN in the Japanese radish (*Raphanus sativus* L.) field.

- 1) In each field of *Avena strigosa* (var. Heiotsu), *Cassia torasa* (var. Habuesu) and *Tagetes erecta* (var. Masai) planted on May 17 in 1994, the population density of RLN remarkably decreased during the growing season to harvesting period of Japanese radish, where *A. strigosa* showed the most vigorous growth among the three plants.
- 2) The biomass of *A. strigosa* planted in May 17 was much larger than those planted on April 28 and June 10 in 1995.
- 3) By planting of *A. strigosa* on May 9 in 1996, the population density of RLN was controlled to the low level in Japanese radish field of relatively high density about 20 exs. of RLN per 20g of raw soil.
- 4) By planting of *A. strigosa* on September 11 in 1996, the population density of RLN was not able to be controlled to the low level in such a Japanese radish field.
- 5) The population density of RLN maintained to low level (10 exs. per 20g of raw soil) as a result of having been practiced the cropping system of *A. strigosa* (planting on May and plowing under on July) and the Japanese radish (sowing on August and harvesting on September) during 1994 to 1996.
- 6) In conclusion, *A. strigosa* is the best of the antagonistic plants for controlling the population density of RLN infecting the Japanese radish and is recommended that it is planted from May to July before cultivating of summer-season radish in the cool highland like Takano-cho in the Chugoku Mountains region.

Key ward: *Pratylenchus penetrans* COBB, the antagonistic plants, *Avena strigosa* (var. Heiotsu)

