

ネギ黒腐菌核病の総合防除法

小河原孝司*・富田恭範・小堀智史**・滝 郁恵***・
宮本拓也***・金田真人****・鹿島哲郎

Integrated Control of White Rot on Welsh Onion

Takashi OGAWARA, Yasunori TOMITA, Satoshi KOBORI, Ikue TAKI,
Masato KANEDA and Tetsuro KASHIMA

Summary

An effective control method was examined for white rot in Welsh onions. Although there is no resistant variety for this disease, soil fumigants such as dazomet, methyl isothiocyanate-DD, and metam-sodium and reductive soil disinfection showed good control effects. Moreover, crop rotation using crops such as white mustard also suppressed the disease. An integrated control method for white rot in Welsh onions was established on the basis of these results and existing knowledge.

キーワード：ネギ，黒腐菌核病，土壤消毒，輪作，総合防除法

I. 緒言

茨城県のネギ栽培は作付面積1,920ha、生産量50,100tで全国第3位(2009年)、産出額は123億円と本県の主要な園芸品目になっている。ネギの作型は、主に4～6月収穫の春ネギ、7～9月収穫の夏ネギ、10～3月収穫の秋冬ネギに分けられるが、秋冬ネギの生産量が減少し、春ネギの生産量が増加する傾向にある(平成23年度茨城の園芸)。現在、県西地域ではネギの

長期連作により黒腐菌核病(図1)、白絹病、軟腐病等の土壤病害による被害が増加している(江口ら, 2008)。とくに、春および夏ネギ栽培で黒腐菌核病が多発生して問題となっているが、本病に有効な防除法がなく対策に苦慮している。本研究では、黒腐菌核病の防除対策として耕種的、物理的、化学的防除の効果を明らかにするとともに、これら防除法を組み合わせた総合防除法の実用性について検討した。



図1 ネギ黒腐菌核病被害圃場(左)と被害株に形成された菌核(右)

* 現 茨城県農業総合センター

** 元 茨城県農業総合センター園芸研究所

*** 現 茨城県県南農林事務所経営・普及部門

**** 現 鹿行農林事務所経営・普及部門

II. 材料および方法

1. ネギ品種の黒腐菌核病に対する耐病性

6～7月に収穫する品種の黒腐菌核病に対する耐病性について検討した。供試品種は、‘春扇’，‘夏扇2号’，‘龍ひかり1号’，‘龍ひかり2号’，‘龍まさり’を用い、所内の隔離汚染圃場で試験を実施した。試験規模は1品種80株の4連制とした。2009年3月17日にフスマ培地（フスマ：園芸培土＝1：4）で培養した黒腐菌核病菌 12.5g/m²を均一に散布し、土壌混和した。さらに、畝間1mで深さ約10cmの植え溝を掘り、そこに同培養菌を25g/m²となるように追加散布した後、ネギの苗を定植した。栽培管理は茨城県野菜栽培基準に準じ、地上部の病害虫防除は適宜実施した。

8月24日に全株を掘り上げ、各区80株の発病状況を調査して発病株率を算出した。なお、ネギ茎盤部の褐変が軽度で、調整して販売可能な株については健全株とした。また、各区15株の最大葉長を測定した。

2. 土壌消毒による黒腐菌核病の防除効果

1) 土壌くん蒸剤の防除効果

所内の黒腐菌核病汚染圃場において、メチルイソチオシアネート・D-D油剤、ダゾメット粉粒剤およびカーバムナトリウム塩液剤の防除効果について3回試験を実施した。

第1回目の試験は、パーミキュライト-フスマ培地で培養したネギ黒腐菌核病菌（茨城県分離株）を、2007年6月28日に30g/m²となるよう土壌混和して作成した所内の人工汚染露地ほ場で実施した。ダゾメット粉粒剤は30kg/10a換算量を土壌表面に散布し、小型管理機を用いて均一に土壌混和した。メチルイソチオシアネート・D-D油剤は40L/10a換算量を、またカーバムナトリウム塩液剤は60L/10a換算量を、それぞれ手押し式土壌注入器で深さ15cm付近に30cm間隔で注入した。いずれの薬剤も10月17日に処理し、直ちに土壌表面をビニルで被覆した。2008年2月18日にビニルを除去し、施肥・耕耘した後、2月19日に品種‘春扇’を定植した。7月1日に無作為に240株抽出して発病の有無を調査し、発病株率および防除価＝（1－（試験区の平均発病株率/無処理区の平均発病株率））×100を算出した。なお、ネギ茎盤部の褐変が軽度で、調整して販売可能な株については健全株とした。試験は1区15m²の4連制で行った。

第2回目の試験は前回と同じほ場で実施した。ダゾメット粉粒剤は30kg/10a換算量を、メチルイソチオシアネート・D-D油剤は40L/10a換算量を前回同様に処理した。カーバムナトリウム塩液剤は散布混和および土壌注入の2処理とした。散布混和は60L/10a換算量を約5Lの水で希釈し、ジョウロで土壌表面に散布した後、小型管理機を用いて均一に土壌を混和した。注入処理はテラー牽引の専用注入機（注入間隔20cm、深さ15cm）を用い、60L/10a換算量を土壌中に線状に注入した。いずれの薬剤も2008年9月2日に処理し、直ちに土壌表面をビニルで被覆した。2009年2月12日にビニルを除去し、施肥・耕耘した。2月19日に品種‘春扇’を定植し、防霜対策のため不織布を畝上に被覆し、3月下旬にこれを除去した。発病調査は7月3日に無作為に150株を抽出して、第1回目試験に準じて行った。試験は1区15m²の3連制で行った。

第3回目の試験も第1、2回目と同じほ場で実施し、第2回目の試験区に新たにダゾメット粉粒剤60kg/10a区を追加した。いずれの薬剤も2009年9月30日に処理し、直ちに土壌表面をビニルで被覆した。2010年2月22日にビニルを除去し、施肥・耕耘し、2月23日に品種‘春扇’を定植した。7月20日に無作為に120株を抽出して、第1回目試験に準じて発病調査を行った。試験は1区15m²の3連制で行った。

2) 土壌還元消毒の防除効果

坂東市の黒腐菌核病発生圃場で土壌還元消毒の防除効果について検討した。なお、前作では圃場の外縁部に多発生し、その他は散見される程度であった。試験区としては土壌還元消毒区と無処理区を設けた。試験規模は1区5aの1連制とした。2007年7月16日にフスマ1t/10aおよび石灰窒素120kg/10a換算量を土壌混和し、かん水チューブを2.5m間隔で設置後、ビニルで土壌表面を被覆して十分量かん水した。2008年1月下旬に品種‘坊主しらず’を定植し、6月下旬～7月上旬に収穫を行った。6月27日に各区8畝（各畝の北と南の2地点、計16地点）について、黒腐菌核病および軟腐病の発病状況を調査し、発病株率を算出した。

3. 輪作作物の導入による発病抑制効果

1) 隔離枠汚染圃場試験

所内の黒腐菌核病汚染圃場において、輪作による発病抑制効果について検討した。試験規模は1区5㎡の1連制とした。供試作物はカラシナ（シロカラシ）、ソルゴー、トウモロコシ、レタス、カリフラワー、対照としてネギおよび輪作作物を作付けしない区（無処理区）を設置した。カラシナおよびソルゴーは2008年9月4日に播種量4g/㎡をばら撒き直播とした。また、トウモロコシ、レタス、カリフラワー、ネギは9月9日に定植した。トウモロコシ（品種‘ピーター610’）は6×6連結ポットに播種して育成した苗を株間25cm、畝間45cmで定植した。レタス（品種‘パトリオット’）は128穴セルトレイに播種して育成した苗を株間30cm、畝間30cmで定植した。カリフラワー（品種‘スノークラウン’）は6×6連結ポットに播種して育成した苗を株間45cm、畝間50cmで定植した。ネギ（品種‘春扇’）は264穴チェーンポットに播種して育成した苗を株間2.5cm、畝間30cmで定植した。地上部の病害虫防除は、適宜実施した。いずれも収穫は行わず、12月中旬に抜き取り処分した。2009年3月12日にネギ苗（品種‘春扇’）を全区に約240株を株間2.5cm、畝間50cmで定植した。7月24日に各区180株を掘り上げ、発病状況を調査し、発病株率を算出した。なお、ネギ茎盤部の褐変が軽度で、調整して販売可能な株については健全株とした。さらに、本試験と同様の試験を翌年も実施した。

2) 現地圃場試験

坂東市の黒腐菌核病汚染圃場において、カラシナの輪作による発病抑制効果について検討した。試験圃場は、前作において全面に発病が認められ、圃場東側の発病株率はやや低く、西側に向かって高まる圃場であった。試験区は、輪作作物としてカラシナを栽培するカラシナ区と輪作作物を栽培しない無処理区を設けた。試験規模はカラシナ区126㎡、無処理区63㎡の1連制とした。カラシナ区は、2009年9月4日に緑肥用カラシナ（シロカラシ）種子3kg/10aを圃場にばら撒き播種した。10月16日にロータリーで植物体をそのまま圃場にすき込み、数回耕起して植物体を腐熟させた。2010年1月22日に施肥・マルチングを行い、1月29日に品種‘羽緑一本太’を株間3.3cm、条間90cmで定植した。とした。なお、カラシナ区にはネギを3条、無処理区には2条作付けした。7月14

日に各試験区5か所の調査地点について、畝長1.5mにおける黒腐菌核病の発病状況を調査し、発病株率を算出した。なお、調査地点は圃場東端から5m（地点Ⅰ）、12m（Ⅱ）、19m（Ⅲ）、26m（Ⅳ）および33m（Ⅴ）付近とした。

4. 多発生圃場における黒腐菌核病菌の土壌中の分布

黒腐菌核病多発生圃場における土壌中での菌の分布を調査した。試験は坂東市の黒腐菌核病が多発生で、1年間裸地休耕した圃場で実施した。2007年8月29日に、圃場を深さ20cm程度までロータリーで耕起した後、表層から深さ40cmまでの土壌を10cm間隔で採取した。土壌の採取は、2地点（地点1：圃場入口より15m付近、地点2：圃場入口より25m付近）で行った。採取した土壌は4℃の冷蔵庫内で保存し、2008年2月17日に小型プランターに詰め、ネギ苗（品種‘春扇’）を24株ずつ定植した。その後、各プランターを屋外のベンチ上に置き、適宜、かん水および地上部の病害虫防除を実施しながら、約3ヶ月間管理した。なお、対照として、非汚染土壌区を設けた。5月2日に全株を掘り上げ、発病の有無を調査し、発病株率および発病度を算出した。発病度は、発病程度で0：発病なし、1：茎盤部がやや褐変し、わずかに菌糸・菌核が形成が見られる、2：茎盤部から上部2cm程度まで菌糸・菌核の形成が見られる、3：茎盤部から地際まで菌糸・菌核の形成が見られる、とし、発病度 = \sum (指数別発病株数 × 指数) × 100 / (3 × 調査株数) で算出した。

III. 結果

1. 各種ネギ品種の黒腐菌核病に対する耐病性

黒腐菌核病汚染圃場に定植した現地主要品種の‘春扇’の発病株率は41.9%と高く、多発生条件での試験となった（表1）。その他の供試品種も発病株率が高く、‘春扇’と同等の発病程度を示した。反復間で発病程度にやや差が認められたが、いずれの反

表1 ネギ黒腐菌核病汚染圃場におけるネギ品種の発病程度

品種名	調査株数 (株)	発病株数 (株) ¹⁾	発病株率 (%)	(参考)最大葉長 (cm)
春扇	80 ²⁾	33.5	41.9	73.3
龍まさり	80	31.3	39.1	65.3
龍ひかり1号	80	27.5	34.4	68.8
龍ひかり2号	80	27.5	34.4	79.5
夏扇2号	80	27.0	33.8	64.7

1)軽微な発病で、調整して販売可能な場合は健全株としてカウント

2)いずれの数値も4反復の平均値

復においても、品種間の発病程度に差は認められなかった（データ省略）。

2. 土壌くん蒸剤の防除効果

1) 各種土壌くん蒸剤の防除効果

第1回目試験における黒腐菌核病に対する防除価は、ダゾメット粉粒剤 30kg/10a の全面土壌混和が 73 で最も高く、メチルイソチオシアネート・D-D 油剤 40L/10a の土壌注入が 63、カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a の土壌注入が 56 であった（表2）。第2回目試験における防除価は、カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a の土壌注入が 93、メチルイソチオシアネート・D-D 油剤 40L/10a の土壌注入が 91、ダゾメット粉粒剤 30kg/10a の全面土壌混和が 90 となり、これらは同等の高い防除効果が認められた。しかし、カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a の散布混和の防除価は 55 で劣った（表2）。第3回目試験における防除価は、ダゾメット粉粒剤 60kg/10a の全面土壌混和が 89 と最も高く、カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a の土壌注入が 82、ダゾメット粉粒剤 30kg/10a の全面土壌混和が 71、メチルイソチオシアネート・D-D 油剤 40L/10a の土壌注入が 61、カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a の散布混和は 58 であった（表2）。なお、いずれの薬剤、また処理方法においても薬害は認められなかった（表2）。

2) 土壌還元消毒の防除効果

現地の発病圃場において土壌還元消毒を実施したところ、少発生ではあるが無処理区に比べ、発病株率は低かった（表3）。また、前作多発した地点では土壌還元消毒後に発病は認められなかった（データ省略）。なお、土壌還元消毒区は、無処理区に比べ軟腐病の発生株率がやや高かった（表3）。

3. 輪作作物の導入による発病抑制効果

1) 隔離枠汚染圃場試験

菌接種後に輪作作物を導入すると、次作のネギの発病株率は低下する傾向が認められた。供試した作物の種類にかかわらずネギの発病株率は低下したが、カラシナ区での発病株率が 19.7% と最も低かった。一方、ネギの連作区や秋季無作付けでネギを栽培した場合、67.5%、73.7% と極めて高い発病株率となった（表4）。

同汚染圃場に再度輪作作物を導入した後、ネギを栽培したところ前回同様に輪作の効果が認められ、とくにカラシナの発病抑制率が高いと考えられた（表5）。

表2 ネギ黒腐菌核病に対する各種土壌くん蒸剤の防除効果

試験区	処理方法	試験1回目(2007年薬剤処理) ¹⁾				試験2回目(2008年薬剤処理) ¹⁾				試験3回目(2009年薬剤処理) ¹⁾			
		調査株数 (株)	発病株率 (%) ²⁾	防除価 ³⁾	薬害	調査株数 (株)	発病株率 (%) ²⁾	防除価 ³⁾	薬害	調査株数 (株)	発病株率 (%) ²⁾	防除価 ³⁾	薬害
ダゾメット粉粒剤 30kg/10a処理区	全面土壌 混和	240	12.9	73	-	150	4.9	90	-	120	11.7	71	-
ダゾメット粉粒剤 60kg/10a処理区	全面土壌 混和			未実施				未実施		120	4.4	89	-
メチルイソチオシアネート・ D-D油剤 40L/10a処理区	注入	240	17.9	63	-	150	4.4	91	-	120	15.6	61	-
カーバムナトリウム塩 液剤 60L/10a処理区	注入	240	21.4	56	-	150	3.3	93	-	120	7.2	82	-
カーバムナトリウム塩 液剤 60L/10a処理区	散布混和			未実施		150	21.6	55	-	120	16.7	58	-
無処理		240	48.6			150	48.0			120	39.7		

1)各試験区とも、試験1回目では4反復の、試験2回目および3回目では3反復の平均値

2)ネギ茎盤部の褐変が軽度で、調製作業で販売可能な株については健全株としてカウント

3)防除価=(1-(試験区の平均発病株率/無処理区の平均発病株率))×100

表3 ネギ黒腐菌核病発病圃場における土壌還元消毒の防除効果

試験区	畝位置	調査株数 (株) ¹⁾	黒腐菌核病		(参考)軟腐病	
			発病株数 (株)	発病株率 (%)	発病株数 (株)	発病株率 (%)
土壌還元消毒区	北	800	4	0.5	17	2.1
	南	800	0	0	19	2.4
無処理区	北	800	11	1.4	0	0
	南	800	18	2.3	4	0.5

1)1畝当たり100株, 8畝を調査

表4 各種輪作作物導入後のネギ黒腐菌核病の発病状況(2007～08年試験¹⁾)

2007年 夏	作付体系		2008年 冬～夏	調査株数 (株) ²⁾	2008年夏の 発病株 ³⁾ 率 (%)	
	2007年 夏～秋	2008年 冬～夏				
(菌接種)	-	カラシナ	-	ネギ	234	19.7
(菌接種)	-	カリフラワー	-	ネギ	231	30.7
(菌接種)	-	ソルゴー	-	ネギ	166	48.8
(菌接種)	-	レタス	-	ネギ	255	47.8
(菌接種)	-	トウモロコシ	-	ネギ	154	44.2
(菌接種)	-	ネギ	-	ネギ	206	67.5
(菌接種)	-	作付なし	-	ネギ	205	73.7

1)2007年8月中旬に培養した黒腐菌核病菌37.5g/㎡換算量を均一に散布し、土壌混和。8月下旬に各種輪作作物を定植または播種し、12月中旬に抜き取り処分。2008年3月上旬にネギ苗(品種'春扇')を定植し、6月中旬に発病調査を実施

2)各区270株を定植したが、べと病等による立ち枯れのため欠株あり

3)ネギ茎盤部の褐変が軽度で、調製して販売可能な株については健全株としてカウント

表5 各種輪作作物導入後のネギ黒腐菌核病の発病状況(2008～09年試験)

(輪作前) 2008年 春～夏	作付体系 ¹⁾		(輪作後) 2009年 春～夏	輪作前のネギに おける発病株 ²⁾ 率 (%)	輪作後のネギに おける発病株 ³⁾ 率 (%)	
	2008年 夏～秋	2009年 春～夏				
ネギ	-	カラシナ	-	ネギ	73.7	26.1
ネギ	-	ソルゴー	-	ネギ	67.5	23.9
ネギ	-	カリフラワー	-	ネギ	44.2	19.4
ネギ	-	トウモロコシ	-	ネギ	47.8	38.9
ネギ	-	無作付	-	ネギ	30.7	29.4
ネギ	-	ネギ	-	ネギ	19.7	52.8

1)2008年3月上旬にネギ苗(品種'春扇')を定植し、6月中旬に収穫。9月上旬に各種輪作作物を定植または播種し、12月中旬に抜き取り処分。2009年3月中旬にネギ苗(品種'春扇')を定植し、7月下旬に発病調査を実施

2)各区154～255株について発病の有無を調査。ネギ茎盤部の褐変が軽度で、調製して販売可能な株については健全株としてカウント

3)各区180株について、2)と同様に調査

2) 現地圃場試験

カラシナ区における発病株率は無処理区より低く、カラシナ導入による発病抑制効果が認められた(表6)。また、前作の発病程度が低い地点ほど発病抑制効果が高く、発病程度が高い地点ほど効果が低くなる傾向であった(表6)。

表6 ネギ黒腐菌核病に対するカラシナ輪作¹⁾の発病抑制効果(現地多発生圃場²⁾)

調査地点	調査株数 (株)	黒腐菌核病の発病株率(%)	
		カラシナ輪作 有	カラシナ輪作 無
I	45	25.9	40.0
II	45	20.7	41.1
III	45	25.2	70.0
IV	45	57.8	76.7
V	45	71.9	84.4
平均	45	40.3	62.4

1)2009年9月4日に緑肥用カラシナ3kg/10aを播種。10月16日にロータリーでそのまま圃場にすき込み、数回耕起し、2010年1月29日に品種'羽緑一本太'を定植。発病調査は7月中旬に実施

2)前作の発病株率は調査地点ごとに同程度で、地点の数値が大きいほど発病株率が高まる圃場

4. 多発生圃場における黒腐菌核病菌の土壌中の分布

地点1および2とも深さ0-10cmおよび20-30cmにおける発病度が高く、菌密度が高いと考えられた(表7)。また、地点2では深さ30-40cmでも発病度が高く、土壌の深層部まで菌が存在していた。

表7 ネギ黒腐菌核病多発生圃場¹⁾における深さ別の菌の分布状況

調査地点	土壌の採取位置	調査株数 (株)	発病株率 (%)	発病度 ²⁾
1	深さ 0-10cm	21	100	67
	10-20cm	21	81.0	57
	20-30cm	23	100	74
	30-40cm	23	34.8	16
2	深さ 0-10cm	23	95.7	80
	10-20cm	24	79.2	54
	20-30cm	24	87.5	71
	30-40cm	23	78.6	68
非汚染土壌		22	0	0

1)2006年の夏ネギ栽培で黒腐菌核病が多発生(発病株率100%)して1年間休耕した現地圃場

2)発病程度 0:発病なし、1:茎盤部がやや褐変し、わずかに菌糸・菌核が形成が見られる、2:茎盤部から上部2cm程度まで菌糸・菌核の形成が見られる、3:茎盤部から地際まで菌糸・菌核の形成が見られる、とし、発病度=Σ(指数別発病株数×指数)×100/(3×調査株数)で算出

Ⅳ. 考 察

黒腐菌核病の被害は全国的に拡大しており、ネギだけでなくタマネギやニンニク等の産地でも深刻な問題となっている。ネギ黒腐菌核病による被害については古くから報告（渡辺・若井田,1958；渡辺・若井田,1959）がある。当時は苗生産圃場で発生して問題となるが多かったが、近年は本圃で大きな被害をもたらしている。梅本ら（1987）は本病の薬剤防除について検討し、臭化メチル剤、メチルイソチオシアネート・D-D 油剤、ダゾメット粉粒剤の効果が高いと報告している。ただし、メチルイソチオシアネート・D-D 油剤以外は農薬登録に至らなかった。本試験では、処理が容易なダゾメット粉粒剤と土壤消毒用の専用機械が開発されているカーバムナトリウム塩液剤の防除効果について検討し、実用的な防除効果が得られることを確認するとともに、両薬剤の農薬登録を取得することができた。

現地の発病圃場で土壤くん蒸剤による防除効果試験を実施したところ、少発生条件では効果が高かったが、多発生圃場では効果の劣る事例が確認されている。今回、多発生圃場における土壤を表層から深さ 40cm まで 10cm ごとに採取し、生物検定法により菌の存在を確認したところ、深さ 40cm まで菌が存在し、薬剤の到達しない土壤深層部の防除効果が劣ると考えられた。ネギ栽培では土寄せ作業により表層から深層部までの土壤が混和され、病原菌が拡散されてしまうことから、薬剤防除は発生が少ないうちに実施することが重要と考えられた。

一方、近年、新たな防除法として土壤還元消毒が黒腐菌核病の菌核の発芽を抑制する（富田ら、2007）ことが明らかにされていることから、本試験では発病圃場を用いて土壤消毒の効果を確認した。その結果、少発生条件ではあるが効果が認められた。また、富田ら（2008）は現地の発病圃場で畑かん用水を利用して夏季に土壤還元消毒を行ったところ、土壤くん蒸剤と同等の効果が認められており、本試験の結果もこれと一致した。土壤還元消毒は大量の水が必要となるため、かん水設備がない圃場での実施は困難であるが、試験を実施した坂東市は農業農村整備事業により畑地にかんがい施設が整備されており、有用な防除法として今後期待される。

しかし、これらの土壤消毒は薬剤処理後のビニル被覆等の作業が重労働で、大面積を処理するには難しい面がある。簡易な防除法として抵抗性品種の検討を行ったが、供試した品種の中に抵抗性品種は認められなかった。また、輪作による効果を確認したところ、カラシナ等の輪作は黒腐菌核病の発病を抑制する効果が高いことが明らかとなった。富田ら（2008）は、ネギの定植時期を遅らせることで発病を大幅に抑制できることを明らかにしており、発病圃場では有効な防除法と考えられる。

これまで実施した試験結果や他の知見をもとに、黒腐菌核病の総合防除法を組み立てた（図 2）。圃場での発病程度に応じて必要な防除をメニュー化したものであるが、現在、その実用性について現地で実証試験を重ねている。その中で、圃場での発病程度は前作の発病株率により少～多の 3 段階に分類したが、気象条

ネギ黒腐菌核病の程度別発生状況						
少発生(散見程度)		中発生(1割程度)		多発生(3割以上)		
生育の遅延や外葉が黄化した株が、圃場でわずかに散見される、または、収穫後、一部の株の茎盤部付近に菌核の形成が認められる。		外葉が黄化した株や生育不良株が、圃場につぼ状に散見される、または、収穫時に、茎盤部付近に菌核の形成が認められたり、根張りの悪い株が散見される。		著しい生育不良や枯死株が、圃場全体に認められる。茎盤部のみならず、軟白部上位まで菌核の形成が認められ、発病株の根張りは極端に悪い。土壤中の深い位置まで菌が存在する。		
防除対策	土壤条件の改善	伝染源の除去	輪作	土壤消毒	厳寒期定植の回避	作物転換
実施方法	・暗渠・明渠、耕盤破砕等により圃場の排水性を改善する。 ・極端な酸性土壤とならないよう、土壤の化学性を改善する。	・発病株の抜き取りや被害残渣の処分を徹底する。	・ネギの連作を避け、他作物と輪作する。 ・圃場が空く場合はできる限り緑肥作物等を栽培する。	・土壤くん蒸剤による土壤消毒を行う。 (薬名) ダゾメット粉粒剤 30kg/10a 全面土壤混和 メチルイソチオシアネート・D-D油剤 40L/10a 土壤注入 カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a 散布混和 ・土壤消毒の効果を高めるため、くん蒸剤処理後は必ず土壤表面をビニル等で被覆する。	・12～2月の厳寒期の定植を避ける。	・長期間、ユリ科以外の作物に転換する。
発生状況	少発生	○	○	(○)主に発生地点	(○)	—
	中発生			○主に発生地点	(○)	—
	多発生			○圃場全面	○	(○)

図2 ネギ黒腐菌核病の総合防除法

○は防除を実施することを示し、(○)は実施することでより効果が高まることを示す

件等により発病株率が変動する可能性があり、圃場の発病リスクを評価する方法について今後検討していく必要がある。

V. 摘要

ネギ黒腐菌核病に対して有効な防除法の検討を行った。

1. 本病に対して有効な抵抗性品種は認められなかったが、土壌くん蒸剤のダゾメット粉粒剤、メチルイソチオシアネート・D-D油剤、カーバムナトリウム塩液剤や夏季の土壌還元消毒は本病に対して実用的な防除効果が認められた。
2. カラシナ等による輪作も発病抑制効果が高く、有効な防除法と考えられた。
3. これらの試験結果および既存の知見をもとにネギ黒腐菌核病の総合防除法を組み立てた。

謝辞 当研究を実施するに当たり、つくば地域および坂東地域農業改良普及センターの関係者各位、試験圃場を提供していただいた生産者の皆様に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 江口郁恵・富田恭範. 2008. 坂東市におけるネギ土壌病害の発生実態とネギ白絹病の防除. 茨城病虫研報. 47:41-44
- 富田恭範・江口郁恵・宮本拓也・小河原孝司・長塚久. 2007. ネギ白絹病に対する各種薬剤の防除効果とネギ黒腐菌核病に対する土壌還元消毒による防除の可能性. 日植病報 73 : 258
- 富田恭範・小河原孝司・江口郁恵・鈴木秀文・石井佳美・野口敬命. 2008. ネギ黒腐菌核病の定植時期の違いによる発病差異と土壌還元消毒による防除の可能性. 日植病報 74 : 280-281
- 梅本清作・村田明夫・長井雄治. 1987. ネギ黒腐菌核病の防除. 千葉農試研報 28 : 66-77
- 渡辺竜雄・若井田正義. 1958. 葱小菌核病に関する研究. 日植病報. 23 : 36
- 渡辺竜雄・若井田正義. 1959. ネギの新病害黒腐菌核病について. 日植病報. 24 : 40