

[成果情報名]たまねぎの紅色根腐病に対する品種の抵抗性評価とかん水処理の効果

[要約]品種の抵抗性は、早生品種では「レネゲード」、「オホーツク 222」、中・晩生品種では「えぞまる」が強い。過去の多発年の気象経過等から、6月中のかん水が被害軽減に有効と考えられ、既往のかん水指針に従う限り特段のデメリットはない。

[キーワード]たまねぎ、紅色根腐病、かん水、抵抗性、品種

[代表連絡先]電話 0157-47-2146

[研究所]道総研北見農業試験場・研究部・生産環境グループ

[背景・ねらい]

網走管内において2003年頃から、根の紅変・枯死を伴うたまねぎの枯葉・減収の被害が拡大した。この症状に紅色根腐病が関与していること、かん水による被害軽減事例があること、被害の程度に品種間差があることが見いだされたが、体系的な対策指針の策定には至っていない。たまねぎの紅色根腐病の被害を軽減するため、品種の抵抗性を明らかにする。また、かん水処理による被害軽減効果とデメリットの有無を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 本試験において紅色根腐病の病徴は6月中から見られ、7月に入ってから大きく伸展する(図1)。
2. 各品種の紅変枯死根率から算出したAUDPCによる抵抗性の序列は、年次、ほ場間で概ね安定している。早生品種では「レネゲード」、「オホーツク 222」、中・晩生品種では、「えぞまる」の抵抗性が強い(表1)。
3. 品種の抵抗性は、倒伏期頃の紅変枯死根率の比較でもAUDPCによる抵抗性序列と同様の傾向が見られ、この時期の調査は簡便な発病調査方法として用いることができる。本試験においては、早生品種7月上～中旬頃、中・晩生品種7月下～8月中旬頃がこの時期に相当する。
4. 本試験を実施した4カ年の気象推移は、全体的に干ばつ傾向とはならず、かん水の効果が判然としない試験事例が多い。紅変枯死根率が10%を超えた試験例に限り、かん水により紅変枯死根率がわずかに減少する(図2)。ただし、かん水後の降水量が多い場合には被害軽減効果が劣る事例がある。
5. 本試験の結果からは、被害軽減効果の高いかん水時期を特定することができなかったが、過去の多発年の気象と比較した結果、6月中の干ばつ被害を抑えるためのかん水処理が有効と考えられる。「畑地における土壌・作物の違いに対応したかん水指針(1993年指導参考事項)」において、6月はたまねぎの生育促進効果が高い時期とされている。既往の指針に従ったかん水は本病の被害回避と生育促進の両面でメリットがある。
6. かん水によって白斑葉枯病などの茎葉部病害の発生量が増加する。しかし、かん水による増収効果に相殺され、収量は減少しない(表2)。ただし、降雹害を受けたたまねぎへのかん水処理や、球肥大期に入ってから過度なかん水は、軟腐病の増加や規格内率の低下を引き起こす。
7. 既往の指針に従ったかん水は、施肥窒素の溶脱を助長せず、むしろ生育・収量・窒素吸収量の向上をもたらすなど、かん水の実施によるデメリットは認められない。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：たまねぎ生産者、生産法人、農業改良普及員、品種育成者
2. 普及予定地域・普及予定面積、普及台数等：全道のたまねぎ栽培地域
3. その他：多量の降雨が予想される場合には、かん水処理の効果は発揮されにくい。少発年での検討のため、多発時における各品種の減収程度は未検討である。

[具体的データ]

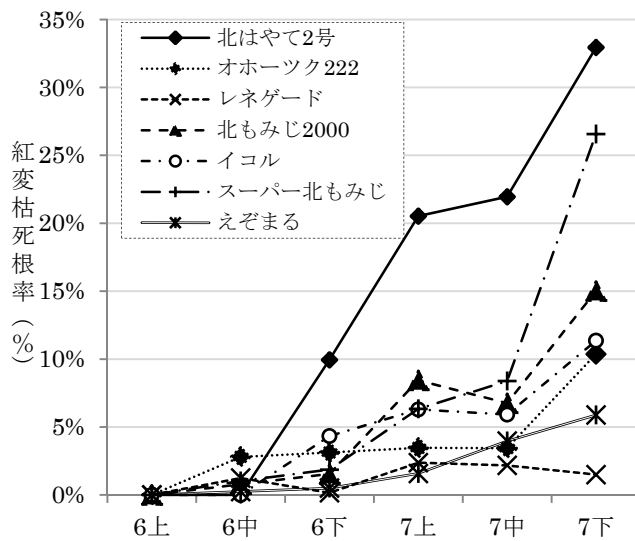


図1 紅変枯死根率の推移 (2010年 3ほ場平均)

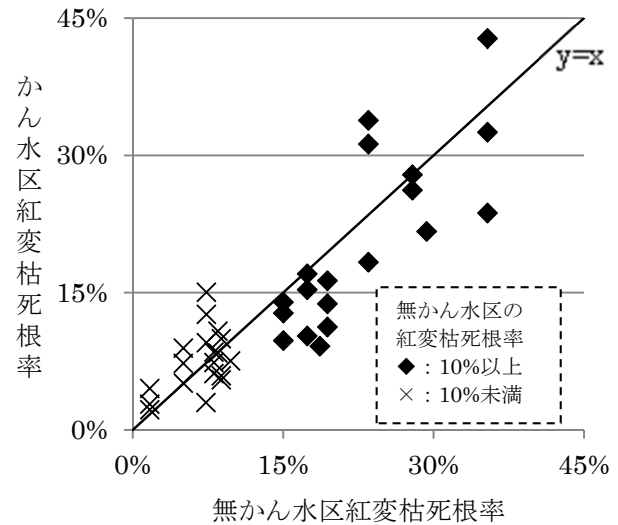


図2 かん水処理による紅変枯死根率の差 (2009年～2012年)

※ 紅変枯死根率 10%以上の試験例で無かん水とかん水区の紅変枯死根数の差には有意差あり (t検定、 $p < 0.05$)
 ※ プロットが $y=x$ 上にあれば、かん水処理と無かん水の間で紅変枯死根率が等しく、右にあればかん水処理により紅変枯死根率が減少したことを示す

表1 紅変枯死根率より求めた AUDPC に基づく品種の抵抗性比較

品種	年次 ほ場	2010年			2011年		2012年	
		A	B	D	A	B	A	B
北はやて2号		100	100	100	78	84	100	100
早バレットベア		-	-	-	100	100	71	95
生オホーツク222		26	29	38	9	27	28	32
レネゲード		4	12	26	8	14	18	8
中スーパー北もみじ		100	100	90	100	100	100	100
・北もみじ2000		71	87	100	68	78	94	63
晚イコル		82	39	65	50	52	72	43
生えぞまる		26	36	21	11	17	31	27

※ 表中の値は、各年次、ほ場で最も AUDPC が高かったものに対する百分比

表2 かん水による茎葉部病害への影響 (2012年 現地 A)

品種	かん水処理	白斑葉枯病 発病度	小菌核病 発病度	平均 一球重 (g)
北もみじ2000	6/6 14mm	12.1	7.9	316
	7/1 14mm	13.8	7.1	320
	無かん水	7.1	4.2	297
スーパー北もみじ	6/6 14mm	14.2	13.8	318
	7/1 14mm	15.4	12.1	288
	無かん水	7.5	12.5	294
えぞまる	6/6 14mm	8.8	7.1	411
	7/1 14mm	10.8	4.6	393
	無かん水	3.3	3.3	378

<用語解説>

AUDPC: area under the disease progress curve の略で、経時的な発病の伸展を評価する際に用いられ、本試験では以下の式により算出した。算出式中、 n は総調査回数、 Y_i は i 回目調査時の紅変枯死根率、 X_i は初回調査日から i 回目調査日までの日数を示す。

$$AUDPC = \sum_{i=1}^n \frac{(Y_i + Y_{i-1})(X_i - X_{i-1})}{2} \quad (\text{山名利一})$$

[その他]

予算区分：経常研究

研究期間：2009～2012年度

研究担当者：山名利一、鈴木慶次郎、小野寺政行

平成24年度北海道農業試験会議（成績会議）における課題名および区分

「たまねぎの紅色根腐病に対する品種の抵抗性評価とかん水処理の効果」（指導参考）