

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：品種・洗浄方法・保存温度によるダイコン黒点症状の総合的な発生軽減技術			
〔要約〕ダイコン黒点症状は、「トップランナー」や「春かなで」等の発生の少ない品種を用い、1 MPa 程度の低圧洗浄と低めの保存温度の対策を組み合わせることで発生を軽減できる。			
キーワード [※] ダイコン黒点症状、根部障害、病害、品種、洗浄、水圧			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 水稻・畑地園芸研究所 東総野菜研究室	
	協力機関	農林総合研究センター 病理昆虫研究室、流通加工研究室、生物工学研究室、海匠農業事務所、千葉農業事務所、東葛飾農業事務所、流通販売課首都圏MC、ちばみどり農業協同組合、全国農業協同組合連合会千葉県本部	
実施期間	2020年度～2022年度		

[目的及び背景]

本県のダイコンの主要な出荷期間 10 月～6月のうち、気温の高くなる4月下旬～6月に出荷後の根部表面に黒い斑点が無数に発生し、その後黒いしみ状に拡大する症状(以下、黒点症状、写真1)が見られ、原因究明と対策確立が求められている。

そこで、発生が少ない品種の選定や、洗浄方法等の改善により黒点症状の総合的な発生軽減技術を確立する。

[成果内容]

- 1 黒点症状の原因菌である *Xanthomonas campestris* pv. *raphani* (以下、Xcr) 懸濁液の灌注接種試験において、黒点症状の発生度は、春どり品種の中では「春宴」(雪印種苗(株))が最も高く、「蒼の砦」(ナント種苗(株))、「トップランナー」(タキイ種苗(株))及び「春かなで」(丸種(株))は低い(表1)。
- 2 機械洗浄を行うと、手洗いや無洗浄に比べて、根部表面の傷が多くなり、黒点症状の発生も増加する(写真2、表2)。洗浄機の水圧が高いほど、根部表面の傷及び黒点症状が多くなる(写真3、表3)。同じ洗浄方法では、洗浄後の保存温度が高いと黒点症状の発生が多い傾向がある。
- 3 発生の少ない品種、1 MPa程度の低圧洗浄及び低めの保存温度の対策を組み合わせることで黒点症状の発生を抑制できる(表4、写真4)。

[留意事項]

黒点症状の発生は栽培時の気象条件等に影響され、単一の対策では十分な効果が得られないことがある。

[普及対象地域]

千葉県内のダイコン生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

「春かなで」は産地で試作導入され栽培面積が拡大している。低圧洗浄は栽培講習会等において生産者に周知され、実践されている。

[成果の概要]



写真1 出荷後に発生した黒点症状（左）と拡大した写真（右）

表1 Xrc懸濁液の灌注接種による黒点症状の品種間差

品種	調査株数 (株)	平均根重 (g)	指数別発生株数 (株)					発生株率 (%)	発生度
			0	1	2	3	4		
春宴	5	498	0	0	0	4	1	100	80.0
蒼の砦	7	336	0	2	3	2	0	100	50.0
トップランナー	8	219	0	2	3	3	0	100	53.1
春きたり	5	498	0	0	1	4	0	100	70.0
春かなで	6	437	0	1	3	2	0	100	54.2
春こまち	7	409	0	0	4	3	0	100	60.7

注1) 耕種概要：令和3年9月22日に「育苗培土（タキイ種苗（株））」を充填した9cm径ポットに播種した。その後、500倍希釈したハイポネックス原液20mlを週1回底面灌水した
 2) 接種方法：10月20日（播種21日後、本葉3～5枚）に菌密度 10^9 cfu/mlの菌液（10mL/株）を灌注接種し、24時間後の10月21日に定植した
 3) 発生調査：12月9日（接種57日後）に根重100g以上のダイコンを対象に洗浄機で洗浄したのち、孔あきポリ袋に封入して20℃：16h、25℃：8hの恒温機で保存した。封入後6日目に発生指数別に調査し、発生度を求めた
 黒点症状発生指数：0：黒点の発生を認めない、1：黒点1個～根部全体の1/4未満の発生
 2：1/4以上～2/4未満、3：2/4以上～3/4未満、4：3/4以上
 発生度 = Σ (各指数 × 各株数) / (4 × 調査株数) × 100

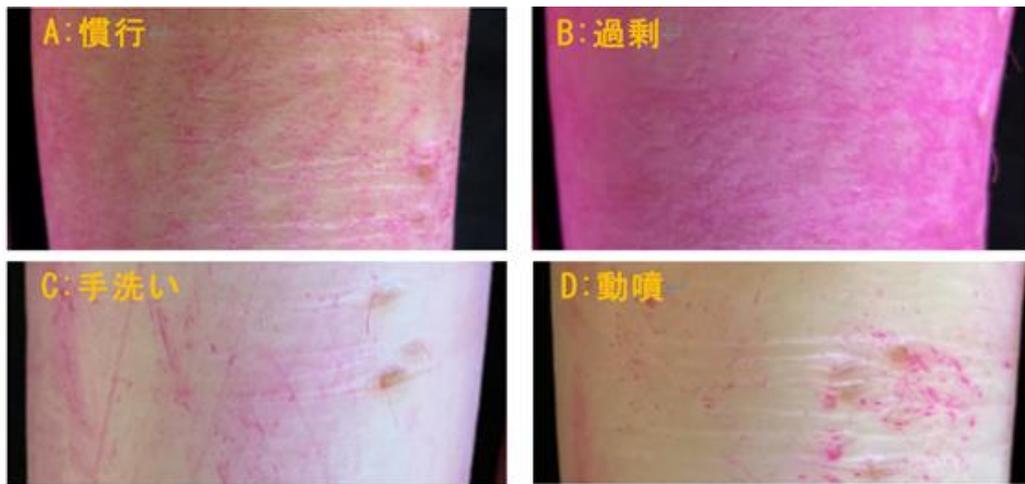


写真2 異なる洗浄方法における根部表面の傷の発生

注) 洗浄後にフロキシシン 0.1%溶液を表面に噴霧し染色した
(表面が傷ついた部分が染色されている)

表2 異なる洗浄方法による黒点数の違い

洗浄方法	詳細	黒点数 (個/株)
慣行 (機械 1 回)	横型洗浄機を用いた 1 回の洗浄	73
過剰 (機械 3 回)	横型洗浄機を用いた 3 回繰り返し洗浄	193
手洗い	洗浄機を用いずにゴム手袋で洗浄	23
動噴	洗浄機を用いずに動力噴霧機で洗浄	21
無洗浄	泥付きで保存し、保存後にゴム手袋で洗浄	5

注 1) 令和 4 年 9 月 9 日播種、11 月 21 日収穫の出荷規格 2L 相当の「冬自慢」を用いた
2) 黒点数は洗浄後に穴付きポリ袋に封入して 25℃設定の恒温機で 7 日間保存し、
表面に発生した黒点数の数 (各 5 本の平均値)



写真3 縦型洗浄機で洗浄した後の根部表面の傷の発生

注) 表 3 のとおり洗浄した後にフロキシシン B0.05%で染色、左：高圧、中央：慣行、右：低圧

表3 機械洗浄における異なる洗浄方法による黒点数

洗浄方法	品種	播種日	収穫日	保存温度	黒点数 (個/株)
高压	春宴	9月26日	1月12日	25℃	58
慣行					65
低压					29
高压	春宴	9月26日	1月12日	20℃	16
慣行					41
低压					16

注1) 縦型洗浄機 (KC-180-6W ((株)指浪製作所) で、C市生産者圃場の2L相当を洗浄した (各10本)

2) 洗浄に用いる動噴の水圧を3水準に調整 (高压: 4.0MPa、慣行: 3.0MPa、低压: 1.5MPa) して洗浄した

3) 黒点症状発生数は洗浄後に孔あきポリ袋に封入し、それぞれの温度に設定した恒温機内で7日間保存した後に、表面に発生した黒点数を計測した

表4 ダイコン黒点症状に対する総合対策による黒点症状発生の違い

試験区	洗浄方法	品種	保存温度	黒点数 (個/株)
慣行	慣行 (2.0MPa)	春宴	25℃	333 a
対策I	低压 (1.0MPa)	春宴	25℃	233 a
対策II	低压 (1.0MPa)	トップランナー	25℃	111 b
		春かなで	25℃	69 bc
対策III	低压 (1.0MPa)	トップランナー	22℃	54 cd
		春かなで	22℃	27 d

注1) 令和5年3月8日播種、5月24日収穫の出荷規格2L相当のダイコンを用いた収穫同日に洗浄機 (KC-180-6W) を用いて洗浄した (各区3本3反復)。洗浄圧は付属動力噴霧機で調整をした

2) 黒点症状発生数は洗浄後に孔あきポリ袋に封入し、それぞれの温度に設定した恒温機で5日間保存したのちにダイコン表面に発生した黒点を計測した

3) 統計検定は平均黒点発生数を自然対数変換したのち、Tukeyの多重比較検定を行った。異なる英小文字は試験区間で有意性があることを示す (P<0.05)



写真4 ダイコン黒点症状に対する総合対策の比較

注) 括弧内は品種名

[発表及び関連文献]

- 1 令和5年度試験研究成果発表会（野菜部門）
- 2 令和5年度試験研究成果普及情報「出荷後のダイコン表面に発生する黒点症状の原因」
- 3 令和5年度試験研究成果普及情報「収穫洗浄後におけるダイコン黒点症状の発生要因と対策技術」

[その他]

- 1 令和元年度試験研究要望課題（提起機関：海匠農業事務所）
- 2 緊急技術開発促進事業「ダイコン黒点症状の原因究明と総合対策技術の確立」（令和2～4年度）