

○普及に移す技術

【タイトル】 キャベツ内部褐変症状の作付け前リスク診断指標とリスクごとの対策技術

【要約】 キャベツ内部褐変症状は、定植時期とほ場の排水性の影響を強く受け、土壌中のアンモニア態窒素量、キャベツ根こぶ病およびカリの多量施用で助長される。定植時期をリスク判断の目安とし、対策技術を整理した。

【キーワード】 キャベツ、内部褐変症状、作付け前診断

【担当部署】 農林水産総合技術センター・園芸研究所・野菜課

【連絡先】 電話 0763-32-2259

【背景・ねらい】

2019 年から県内秋冬キャベツ生産で問題となっている内部褐変症状は、石灰施用の増量とカリ施用量の削減により抑止可能であることが判明しているが、依然として耕種的な助長要因が不明確だった。そこで、2019～2021 年の秋冬キャベツ作付けほ場のほ場データと栽培管理履歴から助長要因を解析し、作付け前に発生するリスクの大小を診断するための指標を明らかにするとともに、リスク段階ごとの対策技術を整理する。

【成果の内容・特徴】

1 発生助長要因の解明

(1) キャベツ内部褐変症状の発生には定植日の影響が最も大きく、次いで排水性、土壌アンモニア態窒素の影響を受ける（表 1、図 1、図 2）。

2 作付け前診断のための判断指標と判断基準

(1) 発生リスクの高低は、定植日、排水性、土壌アンモニア態窒素、根こぶ病の発生リスク、カリ施用量を指標として判断できる（表 2）。

3 定植時期ごとの対策の整理

(1) 県内の内部褐変症状に対する品種の耐性の強弱は表 3 のとおりである。

(2) 定植時期をリスク判断の目安とすると、技術対策は表 4 のとおり整理できる。

【成果の活用面・留意点】

1 キャベツ根こぶ病ヘソディムの発病リスクについては、令和 3 年度普及に移す技術「富山県に対応したキャベツ根こぶ病のヘソディム手法の開発」により評価する。

2 2019～2021 年の秋冬キャベツ（‘おきな’または‘おきな SP’）ほ場について、土壌分析結果（pH、有効態リン酸、硝酸態 N、アンモニア態 N、可給態 Ca・Mg・K、Mg/K、Ca/Mg、Ca/K）、根こぶ病発病調査および栽培管理の聞き取り調査、ほ場最寄りのアメダス観測所の降水量（定植 10～40 日後、41 日後以降で積算）を用いて分析した結果である。

3 多発年（2020、2021 年）における解析結果を踏まえ、土壌アンモニア態窒素の分析の代替指標として、「土壌硝酸態窒素 0.78 mg/100 g 乾土（≒ EC 0.06 mS/cm）以下では発生リスクが高い」を用いてもよい。

〔具体的データ〕

表1 キャベツ内部褐変症状の発生に影響する因子

因子	回帰係数 ^z
定植日(7月20日起算)	-0.85
排水性(達観値)	0.57
土壌アンモニア態窒素	0.36
降水量(定植後10～40日)	-0.21
降水量(定植後40日以降)	-0.00

^z 二項分布によるLasso回帰により正則化と変数選択を行った際の回帰係数である。

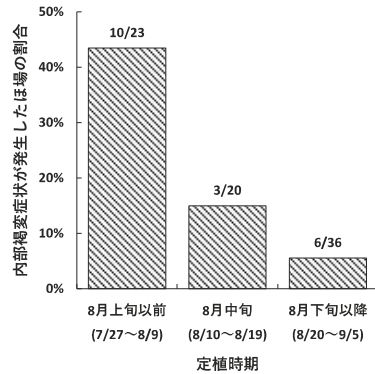


図1 定植時期ごとの内部褐変症の発生実態

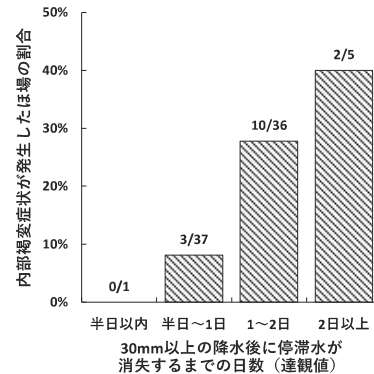


図2 ほ場の排水性ごとの内部褐変症の発生実態

表2 内部褐変症発生リスクの判断指標と判断基準

判断指標	判断基準 ^z	判断
定植時期	8月10日以前の定植	高い
排水性	30mm以上の降水後に畝間の停滞水が消失するまで1日超	高い
土壌アンモニア態窒素	1.17 mg/100 g乾土以上	高い
根こぶ病の発生	ヘソディムにおける発病リスクが2より大きい	高い
カリ施用量	26.8 kg/10 a以上	高い

^z ROC解析において有意 ($P > 0.05$) な予測能があるとされた因子のカットオフ値

表3 内部褐変症状に対する品種の耐性

内部褐変症状への耐性	基準	品種
強	‘おきなSP’より発生しにくい	‘梁山泊’, ‘清流堂’など
中程度	‘おきなSP’と同程度	‘輝吉’, ‘はやかぜ’など
弱	‘おきなSP’より発生しやすい	‘YR秋みどり’など

表4 定植時期ごとの対策技術

対策技術	定植時期 発生リスク	7月末～8月上旬	8月中旬	8月下旬
		レベル3	レベル2	レベル1
ほ場の排水対策	・排水性の良いほ場を選定する ・ほ場条件に応じた効果的な排水対策の実施する	◎	◎	◎
根こぶ病対策	・根こぶ病の発病リスクが低いほ場を選定する ・根こぶ病のヘソディムに準じて、酸度矯正、殺菌剤の土壌混和・苗灌注等を実施する	◎	◎	○
品種選定	適切な耐性の品種を選定する	「強」	「中」以上	—
施肥	・土壌アンモニア態窒素が基準以下のほ場を選定する(採土時期: 6～7月) ・CaO施用量を80 kg/10 a以上とし、K ₂ O施用量は26.8 kg/10 a以下とする	◎	○	—

◎: 重要、○: 推奨、—: 可能であれば実施

〔その他〕

研究課題名: 「加工用キャベツ等の安定生産技術の確立」(2019～2021年)

「水田農業における高収益作物の安定生産技術の確立」(2022年)

予算区分: 戦略的プロジェクト研究推進事業(うち人工知能未来農業創造プロジェクト)、
県単(革新技術開発普及費)、県単

研究期間: 2019～2022年度

研究担当者: 有馬秀和

発表論文等: 園芸学会令和5年度春季大会(ポスター発表)