

○普及上参考となる技術

[タイトル] キャベツの内部褐変症発生を抑制する施肥技術

[要約] 石灰施用量を 80 kg/10 a 程度まで増量（基肥：70 kg/10 a 程度、追肥：10 kg/10 a 程度）することで石灰欠乏によるキャベツの内部褐変症の発生は抑制される。慣行カリウム施用量からの 5～10 kg/10 a 程度の減量はキャベツの石灰成分吸収を促進する。

[キーワード] キャベツ 石灰欠乏症

[担当場所・課] 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]

県内の加工・業務用キャベツ栽培において、石灰欠乏による生理障害である内部褐変症の発生防止対策は加工業者との信頼回復、販路確保の上で喫緊の課題である。そこで、内部褐変症の発生抑制につながる施肥技術を検討した。

[成果の内容・特徴]

- 1 結球内カルシウム含量が高いと内部褐変症の発生が低減する関係があったことから、県内における内部褐変症の主因は結球内の石灰欠乏であると推定され、結球内のカルシウム含量が 40mg/100gFW 以上で発生率が 10%以下になると推定される（図 1）。夏まき秋冬どりで結球内のカルシウム含量が 40mg/100gFW 以上となるのは植物体全体での CaO 吸収量が 13kg/10a 前後と推定される（図 2）。
- 2 石灰施用量を基肥での増量や畝面追肥により 80kg/10a 以上まで増量すると内部褐変症の被害は低減し（表 1）、カリウム施用量を 20kg/10 a 前後まで減量することで結球を含む地上部の石灰成分吸収が促進される（表 2）。
- 3 全量基肥施用でカリウム施用量を 18.2 kg/10 a（慣行の 4 割程度）まで減量しても収量に影響はなく（データ略）、作後には場からのカリウムの収奪が起きる可能性は低い（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 ‘YR 秋みどり’（内部褐変症耐性 弱）を用いた試験である。
- 2 使用した資材の CaO 含有量は、粒状苦土石灰（苦土 15%、アルカリ分 55%）で 34%、「良く育つカルシウム」で 35%、発酵鶏糞で 20.7%（一般的に 10～20%で変動）である。
- 3 内部褐変症の発生は品種間差が大きいですが、耐性のある品種であっても、作型の違いや定植時期、ほ場の土壌理化学性によっても発生程度が大きく異なるため、肥培を含めた総合的な対策が必要である。
- 4 キャベツの 1 作あたりの石灰吸収量は一般的に 20～50kg/10 a、可食部のカルシウム含量は 43mg/100gFW（文部科学省『日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）』）とされている。また、夏まき秋冬どりで慣行品種の慣行施肥での地上部の石灰吸収量は、‘輝吉’で 23.7kg/10 a/作（2020 年 8 月 6 日定植）、‘おきな SP’（内部褐変症耐性 中）で 16.6kg/10 a/作（2019 年 8 月 20 日定植）である。

[具体的データ]

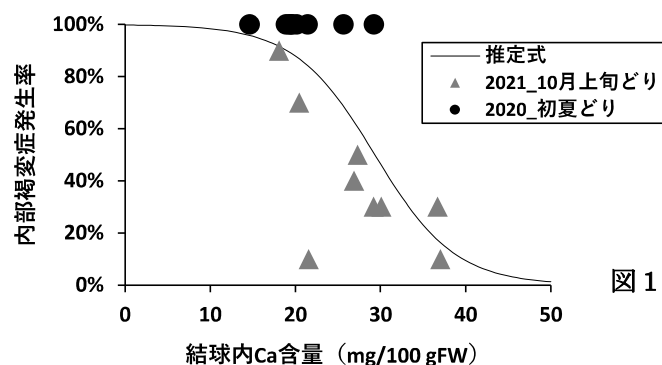


図1 結球内カルシウム含量と内部褐変症発生率との関係

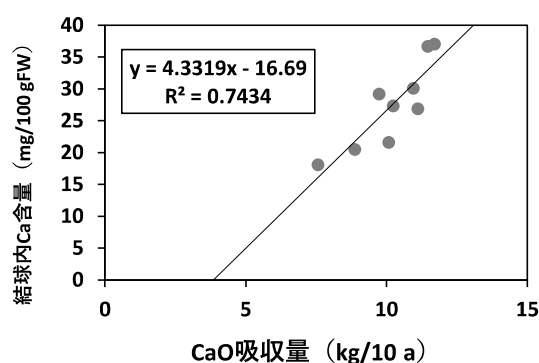


図2 夏まき秋冬どりにおける植物体のCaO吸収量と結球内Ca含量との関係(2021年)

表1 石灰施用量とカリ施用量が内部褐変症の発生に与える影響

年度	作型	処理		施用量(kg/10 a)				内部褐変症		特記事項
		石灰増量	カリ減肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	発症株率	被害度 ²	
2020	春まき初夏どり	×	×	33.2	34.4	28.8	71.7	100%	47.1	石灰増量
		①	×	33.2	34.4	28.8	82.2	100%	29.2	①畝面追肥
		①	【2】	33.2	34.4	23.6	83.4	100%	26.2	②基肥増量
		×	×	33.2	34.4	28.8	71.7	100%	18.4	
2021	夏まき秋冬どり	×	×	30.2	29.4	30.2	51.0	43%	14.5	カリ減肥
		×	【1】	30.2	29.4	18.2	51.0	50%	10.8	【1】全量基肥施用
		①+②	【1】	30.2	29.4	18.2	81.5	27%	0.7	【2】追肥減肥
		×	×	33.2	34.4	28.8	122.7	100%	14.6	

2020年 播種：4月20日、定植：5月20日；2021年春まき初夏どり 播種：3月30日、定植4月28日；夏まき秋冬どり 播種：6月28日、定植：7月27日

²被害の大小から作型で算出方法が異なる。

春まき初夏どりでは、被害度＝Σ〔(被害指数_i)×(被害葉数_i)〕÷3÷(結球内全葉数)

夏まき秋冬どりでは、被害度＝Σ〔(被害指数_i)×(被害葉片数_i)〕 ※結球を8分割して被害葉片のみ抽出して算出

被害指数は作型共通で、被害指数0：褐変なし、被害指数1：葉縁から主脈方向へ1 cm未満の褐変、被害指数2：葉縁から主脈方向へ1 cm以上2 cm未満の褐変、被害指数3：葉縁から主脈方向へ2 cm以上の褐変、として算出した。

表2 石灰施用量とカリ施用量が各成分の吸収と作後の養分収支に与える影響

年度	作型	施用量(kg/10 a)		CaO吸収量(kg/10 a)		K ₂ O吸収量・収支(kg/10 a)		
		CaO施用量	K ₂ Oカリ施用量	全体	うち結球	全体	うち結球	収支
2020	春まき初夏どり	71.7	28.8	7.8	1.2	28.0	10.6	18.2
		82.2	28.8	10.4	1.3	26.6	10.8	18.0
		83.4	23.6	11.5	1.7	24.9	11.7	11.9
		51	30.2	9.5	2.0	25.2	12.5	17.7
2021	夏まき秋冬どり	51	18.2	10.2	2.5	22.6	12.4	5.8
		81.5	18.2	10.9	2.7	24.4	13.6	4.6
		51	18.2	10.2	2.5	22.6	12.4	5.8

栽培密度3687株/10 aとして算出した値である。

[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

予算区分： 県単(革新技術開発普及事業)

研究期間： 2021年度(2019～2021年度)

研究担当者： 有馬秀和

発表論文等： 令和3年度園芸学会秋季大会で発表予定