

令和元年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	アブラナ科野菜根こぶ病多発圃場における効果的な被害軽減対策と転炉スラグによる土壌pH改良効果の持続性		
[要約] アブラナ科野菜根こぶ病多発圃場では、土壌処理技術と育苗対策技術の併用が被害軽減に有効である。また、転炉スラグによる土壌pH改良技術（目標pH7.5、改良深15cm以上）は、処理10年目においても効果が認められることから、持続性の高い被害軽減技術として活用できる。					
キーワード	キャベツ	根こぶ病	転炉スラグ	生産環境研究部 病理昆虫研究室	

1 背景とねらい

アブラナ科野菜根こぶ病の防除対策として、転炉スラグ（商品名：てんろ石灰）施用による土壌 pH 改良（目標 pH7.5）やフルスルファミド粉剤（商品名：ネビジン粉剤）等の土壌混和殺菌剤の処理が有効とされるが、本病多発圃場においては、これらの単独処理では被害軽減効果が不十分な場合がある。そこで、キャベツ根こぶ病多発圃場において、土壌処理技術と育苗対策技術の組み合わせによる相乗効果を検討する。あわせて、転炉スラグによる土壌 pH 改良効果の持続性について検討する。

2 成果の内容

- (1) 根こぶ病多発圃場では、表 1 に示す土壌処理技術と育苗対策技術の併用が被害軽減に有効である（表 1、図 1）。
- (2) 転炉スラグによる土壌 pH 改良技術（目標 pH7.5、改良深 15cm 以上）は、処理 10 年目においても効果が認められることから、持続性の高い被害軽減技術として活用できる（図 2、表 2）。

3 成果活用上の留意事項

- (1) アミスルブロム粉剤（商品名：オラクル粉剤）の土壌処理は、フルスルファミド粉剤の土壌処理と同等の防除効果が期待できる。また、アミスルブロム水和剤（商品名：オラクル顆粒水和剤）のセルトレイ灌注処理は、シアゾファミド水和剤（商品名：ランマンフロアブル）のセルトレイ灌注処理と同等の効果が期待できる。
- (2) 土壌 pH 改良技術を導入する場合、転炉スラグの処理量は土壌緩衝能曲線を作成したうえで決定する。土壌改良深は 15cm 以上が望まれる。10cm 改良では、圃場耕起作業によって深層土壌との混和が生じやすいため、次作以降の pH 維持が困難である。
- (3) 圃場に転炉スラグを処理する場合は、アルカリ効果により地力窒素の発現が高まるため、施肥量はやや少なめにする。
- (4) 本試験は、前年（2009 年）に収穫皆無となった圃場で実施したが、転炉スラグによる土壌 pH 改良区（目標 pH7.5、改良深 15cm、7,000kg/10a）では、処理後 3 作目から根こぶ病の被害が見られなくなった。これは、転炉スラグ処理後 3~4 年で休眠孢子密度が検出限界未満となり、根こぶ病被害が見られなくなったとする村上ら（参考文献 1）の報告と一致する。
- (5) アブラナ科野菜の種類によって根こぶ病防除薬剤の農薬登録範囲が異なる場合がある。農薬選択の際には、使用前に必ずラベルを確認し、使用基準を遵守すること。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県内全域、J A 営農指導員、農業普及員
- (2) 期待する活用効果 アブラナ科野菜根こぶ病の防除指導資料として活用できる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(402) 新農薬の効果検定と防除指針作成 [H9~R1/民間委託]

(4000) 新農薬の効果検定と防除指針作成

6 研究担当者

岩館 康哉 〔協力〕 八幡平農業改良普及センター岩手町駐在、ミネックス株式会社

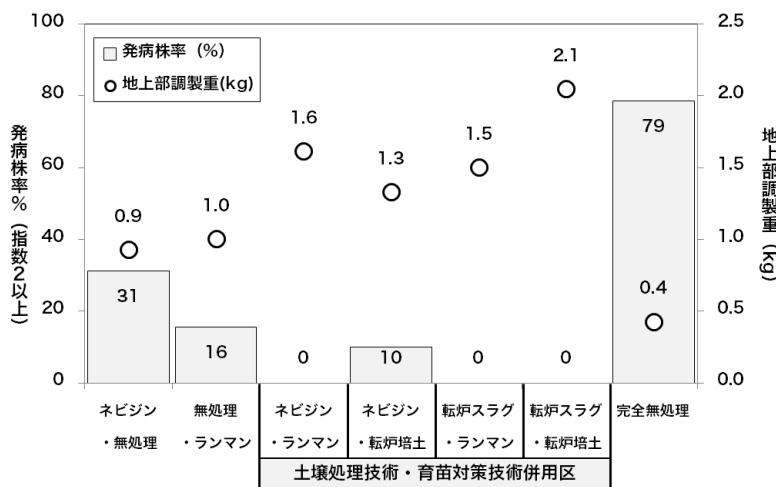
7 参考資料・文献

- (1) 村上圭一・篠田英史・丸田里江・後藤逸男（2004）転炉スラグによるブロッコリー根こぶ病の防除対策．土肥誌 75:53-58.
- (2) 岩館康哉・千田 裕・岡本 淳・千葉満男（2019）圃場対策および育苗対策の組み合わせによるキャベツ根こぶ病の防除．北日本病虫研報 70:49-52.

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表 1 試験区の概要（2010年岩手町、土壌タイプ：厚層多腐植質黒ボク土、品種：夏さやか）

試験区	土壌処理技術	土壌pH	育苗対策技術	区制
ネビジン・無処理	ネビジン粉剤 30kg/10a、定植前全面土壌混和	5.7	無処理	1区33株 3反復
無処理・ランマン	無処理		ランマンフロアブル 500倍2L/セルトレイ、定植前苗灌注	1区33株 3反復
ネビジン・ランマン	ネビジン粉剤 30kg/10a、定植前全面土壌混和		ランマンフロアブル 500倍2L/セルトレイ、定植前苗灌注	1区約2,000株 反復なし(3.3a)
ネビジン・転炉培土	ネビジン粉剤 30kg/10a、定植前全面土壌混和		転炉スラグ 育苗培土pH改良（培土pHを7.5に改良）	1区約2,000株 反復なし(3.3a)
転炉スラグ・ランマン	転炉スラグ 7,000kg/10a、15cm改良	7.5	ランマンフロアブル 500倍2L/セルトレイ、定植前苗灌注	1区約6,000株 反復なし(10a)
転炉スラグ・転炉培土	転炉スラグ 7,000kg/10a、15cm改良		転炉スラグ 育苗培土pH改良（培土pHを7.5に改良）	1区約12,000株 反復なし(20a)
完全無処理	無処理	5.7	無処理	1区33株 3反復



摘要 土壌処理技術と育苗対策技術を併用した4試験区において、発病株率が低く、地上部調製重も他の試験区よりも優れた。一方、完全無処理区では発病株率が高く地上部調製重は標準出荷規格のM品(0.8~1.1kg)以下となる0.4kgであった。なお、転炉スラグ・転炉培土区は、調査時点で収穫適期を過ぎており、標準出荷規格で定める2L規格(1.3kg~1.7kg)を越える2.1kgに達した。

調査方法
根を水洗後、下記基準により発病程度別株数を調査した。ここでは生育への影響が大きい指数2以上の発病株率を示した。
指数
0：根こぶの着生を認めない。
1：根こぶが根系全体の25%未満に着生。
2：同25~50%未満。3：同50%以上

図 1 根こぶ病発病株率と地上部調製重（2010年岩手町）

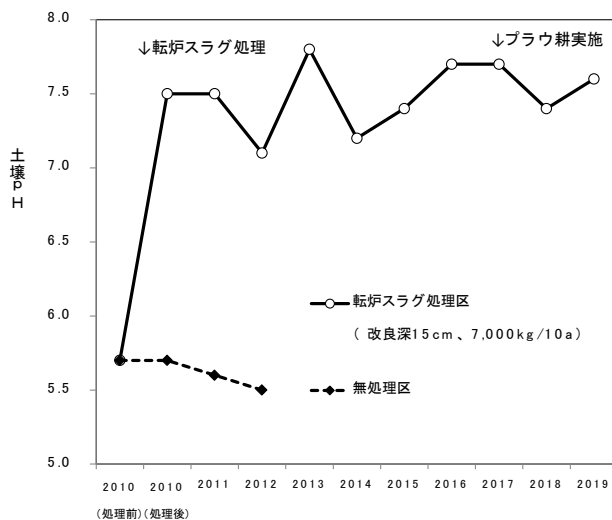


図 2 転炉スラグ処理区における土壌 pH の年次推移（2010~2019年岩手町）

摘要 転炉スラグ処理区(7,000kg/10a、15cm深改良)では、10年間にわたり、pH7以上を維持しており、持続性が高い技術と考えられた。試験圃場では、2017年に作土直下の硬盤破碎と雑草抑制のためにプラウ耕を実施したが、土壌 pH の大幅な低下はみられなかった。なお、無処理区は、2013年に転炉スラグを処理したため、2012年までの土壌 pH の推移を示した。

表 2 転炉スラグ処理前および処理 10 年目の根こぶ病の発生状況、土壌 pH、生物検定および菌密度測定結果

	2010 (転炉スラグ処理前)	2019 (処理10年目)
根こぶ病発生状況	甚発生	無発生
土壌pH	5.7	7.6
生物検定による根病発病度	45	0
根こぶ菌密度	未調査	検出限界未満

摘要 転炉スラグ処理前は根こぶ病甚発生の状況であったが、処理3作目以降は被害が発生せず、処理10年目においても根こぶ病の発生は見られなかった。処理10年目土壌からは、生物検定および菌密度測定において根こぶ病菌は検出されなかった。

調査方法
生物検定：ポリポットに現地土壌と園芸培土を1:1の割合で充填し、キャベツ種子を播種、約50日後に根部を下記指数により調査し、発病度を算出した。
指数 0：根こぶなし、1：側根のみに根こぶあり、2：主根の50%未満に根こぶ又は肥大した根こぶあり、3：主根の50%以上に根こぶ又は肥大した根こぶあり
菌密度：LAMP法による根こぶ病菌検出キット（株式会社ニッポンジーン マテリアル製）を用いて調査した。検出限界：休眠孢子1,000個/g土壌