

[成果情報名] イネごま葉枯病が発生した3圃場における土壌化学性の特徴

[要約] イネごま葉枯病の発生圃場における土壌化学性は、調査した各地区で傾向が異なるが、同地区の無発生もしくは少発圃場と比較して可給態ケイ酸、微量元素および塩基類が低い。

[キーワード] 水稲、イネごま葉枯病、可給態ケイ酸、易還元性マンガン、遊離酸化鉄

[担当] 長崎県農林技術開発センター・環境研究部門・土壌肥料研究室

[連絡先] (代表)0957-26-3330、(直通)0957-26-4381

[区分] 農産

[分類] 指導

[作成年度] 2020 年度

[背景・ねらい]

近年の米価下落に伴い、労力や生産コスト削減のため、稲わらの還元や堆肥投入、土壌改良資材の施用量が減少し、水稲の生産力と品質低下が懸念されている。

特に、イネごま葉枯病の発生は地力の低下との関係性が指摘されており、対策として鉄およびケイ酸質資材の施用が従来の主たる指導であるが、近年、イネごま葉枯病の発生が増加傾向であるため、土壌化学性における要因を詳細に探る必要がある。

そこで、西海市、五島市および対馬市の各地区におけるイネごま葉枯病発生圃場の土壌化学性を調査し、水田の地力向上のため土壌改良の参考とする。

[成果の内容・特徴]

1. 西海市の調査圃場の事例（表1）

イネごま葉枯病発生の有無にかかわらず、pHが7.0を越えるアルカリ土壌であり、微量元素および塩基類は基準値より高い。イネごま葉枯病発生圃場の可給態ケイ酸、微量元素および塩基類は堆肥を施用しているイネごま葉枯病無発生圃場（表2）より低い。

2. 五島市の調査圃場の事例（表1）

イネごま葉枯病発生の有無にかかわらず、遊離酸化鉄は基準値より高いが、可給態ケイ酸およびpHが基準値を下回っている。イネごま葉枯病無発生圃場と比較して、易還元性マンガンおよび塩基類が低く、基準値を下回っている。

3. 対馬市の調査圃場の事例（表1）

調査した両圃場とも可給態ケイ酸および塩基類が基準値を下回っている。イネごま葉枯病多発生圃場では少発生圃場と比較して遊離酸化鉄、交換性カリウムおよび苦土が低く、易還元性マンガンおよび交換性石灰が高い。

4. 調査圃場における用水中のケイ酸含量を測定した結果、昭和60年の調査結果とおおむね一致し、県内河川ケイ酸濃度別4分類の中で最も低い分類である（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 調査した3地域における水田の管理方法は表2による。

2. 土壌の可給態ケイ酸は近年開発された評価法であるpH6.9リン酸緩衝液抽出法（従来法より植物のケイ酸吸収量と相関が高い）で分析した。

3. 調査した各事例における土壌改良の改善点の案を表4にまとめた。

4. 本調査は調査地域の一事例であり、調査地域全体の傾向を示したものではなく、土壌改良は各圃場における土壌診断にもとづくこと。

[具体的データ]

表 1 調査した 3 事例における土壌化学性の傾向

地区	イネごま葉枯病 発生の有無	可給態 ケイ酸 ^z	微量元素			塩基類			pH	EC	CEC
			遊離酸化鉄	易還元性 Mn	交換性 K ₂ O	交換性 MgO	交換性 CaO				
			(mg/100g)	(g/100g)	(mg/kg)	(mg/100g)					
西海市	柳	あり	11.0	2.8	287	38	86	606	7.1	0.12	23
	柳	なし	15.8	4.4	626	48	251	692	7.1	0.19	38
五島市	玉之浦	あり	5.1	4.9	25	6	17	71	5.2	0.06	11
	玉之浦	なし	9.0	4.4	191	19	41	132	5.1	0.07	17
対馬市	瀬	あり(多)	2.5	0.4	107	11	20	111	5.9	0.06	8
	佐護	あり(少)	2.7	2.5	88	12	33	109	5.9	0.11	8
基準 ^y			15以上	0.8以上	100~300	15~30	30以上	170以上	5.5~6.5	-	12以上

^z pH6.9 20mmol/L リン酸緩衝液抽出法 (40°C 5 時間抽出)

^y 可給態ケイ酸は松森 (2013) の水田ケイ酸供給能における区分を参考に設定、遊離酸化鉄、pH、CECを含めた塩基類は「長崎県農林業基準技術」、易還元性Mnは「TOMATEC社 診断基準値」

表 2 調査圃場における水田の管理

地区	イネごま葉枯病 発生の有無	稲わら すき込み	堆肥投入	ケイ酸等の 土壌改良資材	土性 ^z	
西海市	柳	あり	○	×	○	壤土
	柳	なし	○	○	○	壤土
五島市	玉之浦	あり	×	×	×	シルト質壤土
	玉之浦	なし	×	×	×	シルト質壤土
対馬市	瀬	あり(多)	○	×	○	シルト質壤土
	佐護	あり(少)	○	×	○	シルト質壤土

^z 判定指標の目安: 壤土「ある程度砂を感じ、ねばり気もある」、シルト質壤土「砂はあまり感じないがサラサラした小麦粉のような感触がある」

表 3 用水のケイ酸濃度

地区	イネごま葉 枯病 発生の有無	サンプリング 日	ケイ酸 SiO ₂ (mg/L)	昭和60年該地区の 河川ケイ酸濃度 ^y SiO ₂ (mg/L)
西海市	柳	あり	2020/6/23	14
	柳	なし	2020/6/10	17
五島市	玉之浦	あり	2020/10/26	13
	玉之浦	なし	2020/10/26	9
対馬市	瀬	あり(多)	2020/12/21	15
	佐護	あり(少)	2020/12/21	4

^z 土づくり手引書 (昭和60年 長崎県農林部 長崎県施肥合理化協議会)
^y 分類: ケイ酸含量 (mg/L) ○50以上、◎30~50、◎15~30、◎15以下

(参考) 表 4 各事例における土壌改良の改善点

地区	改善点	適当な資材の例	
西海市	柳	・堆肥施用やケイ酸質資材施用で可給態ケイ酸を補う。	堆肥、ケイ酸カリなど
五島市	玉之浦	・土壌pH矯正をかね、ケイ酸およびマンガンを含む資材で成分を補う。 ・カリウムが不足しているので基肥量を増やす。	ケイ酸およびマンガンを成分保証した配合肥料、 苦土石灰など
対馬市	瀬	・鉄およびケイ酸を含む資材を施用もしくは増量し、成分を補う。	転炉スラグや鉄製のケイ酸質肥料 (ケイカル) など

[その他]

研究課題名: 水田の生産力維持向上のための土壌調査～イネごま葉枯病を指標に～

予算区分: 県単 (研究マネジメント FS)

研究期間: 2020 年度

研究担当者: 五十嵐総一、里中利正 (農産園芸課)