

コンニャク、加工トマト連作跡に発生した陸稲黄化症状の発生要因と対策

宗村 洋一・酒井 孝雄

(福島県農業試験場)

Causes and Measures of Yellowing of Upland Rice Cultivated in Fields Which
has been Continuously Cultivated Konjacs and Tomatos

Youichi MUNEMURA and Takao SAKAI

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

昭和60年の6月から7月にかけて、コンニャク、加工トマト連作跡にクリーニングクロープとして作付された陸稲に、黄化症状が発生した。症状の特徴は①3～5葉期に心葉が黄化していること、②重症株は生育が極端に抑制され、枯死株もあること、③症状の程度は圃場により異なるが、同一圃場内では均一に発生している例が多いこと等であった。この時期(6月中旬～7月上旬)の降水量が340mmと平年の約2倍もあり、かつ5mm以上の降水があった日の割合が全日数の約5割であったことから、圃場が過湿条件におかれていたことがうかがえる。以上のことをふまえ、土壌の過湿を中心に黄化の発生要因と対策を検討した。

2 発生要因の解析

1 試験方法

(1)供試品種：ミヤマモチ、(2)播種期：7月25日1/5000ポット播種。(3)供試土壌、(4)区及び処理内容は表1、2のとおり。

表1 供試土壌

土壌の区分	採土地	
コンニャク跡Ⅰ	矢吹町(黄化発生)	コンニャク連作
コンニャク跡Ⅱ	塙町"	コンニャク連作
加工トマト跡	鏡石町"	トマト15年連作
農試畑土	郡山市(非発生)	陸稲-大豆-陸稲

注. コンニャク跡Ⅰ・Ⅱ及び加工トマト跡の土壌は火山灰土、農試畑土は花崗岩土壌

表2 区及び処理内容

区名	前処理	過湿	過湿方法
無過湿	—	—	—
pH低下	pHミックス400g混合	有	ポットを水槽に入れて地下水位
乾燥	原土を天日乾燥	有	を15cmにした。
無処理		有	

注. 過湿処理は第1葉完全展開時に開始

2 試験結果

葉緑素計SPAD501の測定値を「葉色値」として比較した。葉色と葉色値の関係は表3のとおりで、葉色値20以下を黄化とみなした。過湿と葉色の関係を図1に示す。黄

化発生土壌であるコンニャク跡Ⅰ・Ⅱと加工トマト跡では過湿(無処理)によって黄化～白化したのに対し、黄化非発生土壌である農試畑土では黄化はみられなかった。このように、過湿によって黄化が発生することが認められたが、農試畑土のように過湿になっても黄化しない土壌もあることから、単に過湿だけが黄化の発生要因ではないと考えられた。

表3 葉色値に対応する葉色

葉色値	葉色
～10	白色～淡黄白色
11～15	黄白色
16～20	黄緑色
21～30	緑色
31～	濃緑色

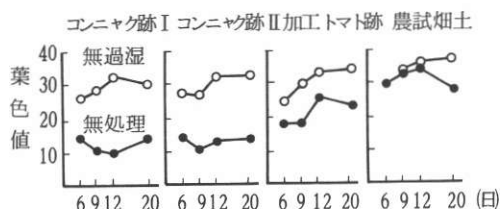


図1 土壌水分と葉色(第3葉中央部)

次に、土壌のpH、乾燥と葉色の関係(過湿開始後12日目)を図2に示す。黄化発生土壌でも、pH低下や乾燥といった前処理をした場合には黄化はみられなかった。すなわち、土壌pHが陸稲の好適pHより高い(pH6.3～6.6)場合には過湿によって黄化するが、pHが6以下の場合やあらかじめ乾燥した場合には、過湿になっても黄化しないことが認められた。黄化発生土壌における陸稲の生育は表4のように無処理で抑えられ(現地での生育抑制に対応)、pH低下でむしろ優ることが観察された。

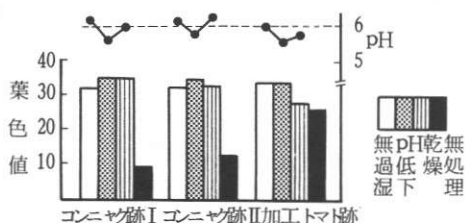


図2 土壌のpH・乾燥と葉色(第3葉)

表4 陸稲の生育と土壌pH

土壌の区分	区	過湿後20日目の生育			土 壌 pH			
		草丈 (cm)	茎数 (本/個体)	葉令 (葉)	原 土		過湿後 2日後	
					H ₂ O	KCl	H ₂ O	KCl
コ ン ニ ャ ク I	無過湿	28.3	2.1	5.2	6.5	5.5	6.2	5.6
	pH低下	31.8	2.5	5.4			5.6	5.2
	乾 燥	29.2	3.1	5.8			6.0	5.4
	無処理	25.8	1.7	5.1			—	—
コ ン ニ ャ ク II	無過湿	27.9	2.4	5.8	6.3	5.5	6.2	5.5
	pH低下	34.6	3.5	5.8			5.8	5.3
	乾 燥	27.7	3.0	5.6			6.3	5.5
	無処理	23.4	1.9	5.2			—	—
加 工 ト マ ト 跡	無過湿	23.6	2.0	5.0	6.6	5.5	6.0	5.2
	pH低下	31.8	2.7	5.4			5.6	5.0
	乾 燥	25.6	2.6	5.6			5.8	5.2
	無処理	25.6	1.4	5.2			—	—
農 畑 試 土	無過湿	28.8	2.6	5.4	—	—	6.0	5.1
	無処理	33.5	2.9	6.1			—	—

以上の結果から、黄化症状は土壌が過湿になることによって発生することが確かめられたが、その場合、pHが低いときは黄化はせず、逆にpHが高い(6以上)と黄化することが認められた。更に乾燥によって黄化が発生しなくなること、あるいは農試畑土のようにpHや水分にかかわらず黄化しない土壌もあることから、黄化症状の発生には土壌中のCu, Mn等の金属元素が関与^{1, 2)}していると考えられた。この点については更に検討を要する。

3 対 策

1 試験方法

(1) 供試作物: 大麦・小麦・トウモロコシ・ソルガム・水稻。

(2) 供試土壌: コンニャク跡・大豆跡(水稻は加工トマト跡をも供試) 大豆跡は農試畑土で黄化非発生。

(3) 処理内容: 過湿, 無過湿を設け, また水稻ではpHを変えて湛水した。

2 試験結果

陸稲以外の作物が黄化発生土壌に適應するかどうか検討し

た。その結果、図3のように大麦・小麦・トウモロコシ・ソルガムのいずれの作物も、陸稲でみられたような黄化はしなかった。このことから、これらの作物は黄化発生土壌においても安全に作付でき、黄化症状の対策として陸稲に替えて栽培可能な作物と考えられた。

また、水稻を移植した場合の結果を図4に示す。水稻は陸稲と同様に黄化症状がみられたが、その場合、コンニャク跡でもpHが低いときや大豆跡では黄化しないという結果が得られた。

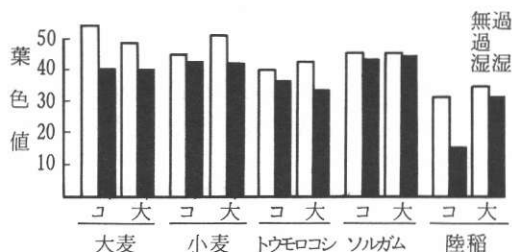


図3 2種の土壌におけるイネ科作物の生育 (過湿開始後14日目, 第4葉)

注: コ: コンニャク跡 大: 大豆跡

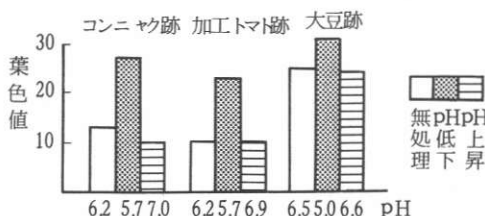


図4 土壌pHと水稻の葉色値 (移植後23日目, 第3葉)

引用文献

- 1) 群馬県総合農業試験場コンニャク分場. 1981. 群馬県総合農業試験場コンニャク分場試験成績概要. p. 59.
- 2) 長谷川新一. 1963. 作物大系 第1編 稲. Ⅹ 陸稲. 養賢堂. p. 25.