

普及指導員調査研究報告書

課題名：レンコンほ場における土壌還元消毒（第1報）

岩国農林事務所農業部 兼常久美子
農林総合技術センター技術指導室 畑中 猛
協力 農林総合技術センター資源循環研究室 出穂美和

＜活動事例の要旨＞

岩国市において、レンコン栽培が尾津地区及び通津地区で広く行われているが、レンコンの腐敗（フザリウム、ピシウム、生理障害等）が発生し収穫量が減少している。

現在、石灰窒素施用等の対策を実施しているが、効果は不十分である。そこで、本年度、現地レンコンほ場において、農林総合技術センターと岩国農林事務所が協力して、土壌還元消毒を実施した。今後、腐敗病の防除効果を確認する予定である。

1 普及活動の課題・目標

岩国市において、レンコン栽培が尾津地区及び通津地区で広く行われているが、レンコンの腐敗（フザリウム、ピシウム、生理障害等）が発生し収穫量が減少している。

対策として、石灰窒素の投入等を実施している場合もあるが、明らかな防除効果は認められない。については、徳島県では石灰窒素+太陽熱消毒により土壌消毒を実施しているが、有効な温度を確保するには7～8月の実施となり、休作する必要がある。

そこで、早生品種終了後の処理が可能と考えられ、太陽熱消毒と同等の効果が期待される土壌還元消毒について検討する。

2 普及活動の内容

レンコンの腐敗対策として、レンコンほ場の土壌還元消毒を行い、効果について検証した。

3 普及活動の成果

(1) 作業性について、有機質資材の散布、フィルムの設置、撤去等が重労働であり、改善が必要であった。

(2) ほ場について、フィルムの下にガスがたまり、ガスを抜くホースを設置したが、効果は低かった。また、フィルムが剥がれるのを防ぐため、水枕の設置方法の再検討が必要であると考えられた。

雑草抑制について、還元消毒区での効果は高かった。

(3) 土壌温度において、9月下旬において一時的に20℃まで下がることはあったが、土壌還元消毒の基準となる30℃を概ね確保していた。

(4) 土壌還元消毒について還元消毒区では深さ30cmまで還元されていたと考えられた。

4 今後の普及活動に向けて

土壌還元消毒は成功したと考えられるが、今後、レンコンを作付けして腐敗の発生を確認する予定である。

レンコンほ場における土壌還元消毒（第1報）

岩国農林事務所農業部

兼常久美子

農林総合技術センター資源循環研究室

出穂美和

農林総合技術センター技術指導室

畑中 猛

1 背景

岩国市において、レンコン栽培が尾津地区及び通津地区で広く行われているが、レンコンの腐敗等（フザリウム、ピシウム、生理障害等）が発生し収穫量が減少している。現在、石灰窒素施用等の対策を実施しているが、効果は不十分である。

2 目的

徳島県では、腐敗対策として、石灰窒素+太陽熱消毒を実施してレンコンの腐敗を減らす取り組みを実施している。

しかし、太陽熱消毒は、一定の温度が必要なことから夏期に限られ、休作せざるおえない。

については、早生品種終了後の処理が可能と考えられ、高温が必須条件ではない土壌還元消毒を実施してその効果を検証する。

3 方法

(1) 試験場所 岩国市通津

(2) 被覆期間 平成 26 年 9 月 10 日～10 月 9 日

(3) 試験方法 還元消毒区（ふすま+フィルム被覆）、石灰窒素区（石灰窒素+フィルムなし）、無処理区（無施用+フィルムなし）

(3) 調査区

ア 還元消毒区 耕耘後、ふすま 1 t / 10 a を施用し、灌水後、代かきした。その後、フィルム「バリアスターV」を全面被覆した（図1）。また、フィルムの周囲を水枕で抑えた。なお、フィルム被覆については、代かき後、水を入れてフィルムの端に直管のパイプを取り付けウインチで引っ張った。

イ 石灰窒素区 耕耘後、石灰窒素 80 k g / 10 a、灌水後、代かきした。
（慣行区）

ウ 無処理区 耕起のみ

(4) ほ場条件 約3年間、休耕、以前腐敗が多かった

4 調査方法

(1) 作業性 9月10日のフィルム設置時と10月9日のフィルム撤去時の作業性について検討した。

(2) ほ場確認 9月18日、19日、22日、26日、30日、10月9日、ほ場の状態を確認した。また、11月26日、草の発生状況を確認した。

(3) 土壌温度 試験区、慣行区に深さ 10 c m、20 c m と気温を「おんどとり」により測定した。

(4) 土壌還元

ア ジピルジル 試験区、慣行区、無処理区の各区3か所で検土杖により、表層 0 ~ 10 c m、10 ~ 20 c m、20 ~ 30 c m の土壌にジピルジル試薬をかけ、変色により還元状態を確認した。

イ EHメーター 10月9日、試験区の3か所、深さ 20 c m のEHメーターの酸化還元電位を計測した。

5 結果

- (1) 作業性について、ふすま 1 t / 10 a を 12 人で 30 分程度で散布したが、足場が悪く重労働であった。

フィルムを固定し、ウインチで引っ張ったが、水の量が少なく、途中で表面の土も一緒に引っ張ることによりロープが切れてしまった。

フィルム撤去について、フィルムを丸めて後、持ち上げて運ぼうとしたが重かったため、一部を切って引きずって撤去した。

- (2) ほ場について、9月18日（設置8日後）、ガスが発生したためにフィルムが膨らんだことを確認したため、9月19日（設置9日後）、水枕を増やしガス抜きホースを設置した（図2）。9月22日（設置12日後）、ガスの発生によりフィルムが膨らんでいた。ほ場周囲の雑草地の草刈りのため水枕のビニールが破損した。9月26日（設置16日後）、9月30日（設置20日後）、10月9日（設置30日後）、ガスの発生によりフィルムが膨らんでいた。

11月26日、雑草の発生は、還元消毒区ではほとんど認められず、石灰窒素区の雑草は無処理区より多かった（写真1、2、3）。

- (3) 土壌温度について、還元消毒区の深さ 10 cm、20 cm での地温は一時 20°C となったが 25°C を確保した（図3）。

- (4) 土壌還元について、10月9日（設置30日後）、ジピルジル反応では深さ 30 cm において、次のようになった（写真4）。

① 土壌消毒区では、すべて赤色で還元されていた。

② 石灰窒素区では、部分的に赤色であり、一部で還元されていた。

③ 無処理区では、赤色化せず、還元されていなかった。

また、EHメーターでは、10月9日、深さ 30 cm では、-62、-66、99 となり、ほぼ還元状態であった（図4）。

6 考察

- (1) 作業性について、今回、水を張ってフィルムを引っ張ったが、水が足りず土と一緒に引っ張った。もう少し、水を入れてフィルムを水に浮かせて実施すべきと考えられた。また、フィルムを抑える水枕も多めに設置する必要があると考えられた。

- (2) ほ場について、フィルムの下にガスがたまり、ガスを抜くホースを設置したが、効果は低かった。また、フィルムが剥がれるのを防ぐため、水枕の設置方法の再検討が必要であると考えられた。

雑草抑制について、還元消毒区での効果は高かった。

- (3) 土壌温度において、9月下旬において一時的に 20°C まで下がることはあったが、土壌還元消毒の基準となる 30°C を概ね確保していた。

- (4) 土壌還元消毒について、還元消毒独特のどぶ臭があり、還元消毒区では深さ 30 cm まで還元されていたと考えられた。

7 今後の対応

土壌還元消毒について、作業性については改善が必要であると考えられた。また、被

覆フィルムの張り方、フィルムの抑え方についても改善が必要であると考えられた。

土壌還元消毒は成功したと考えられるが、今後、レンコンを作付けして腐敗の発生を確認する予定である。

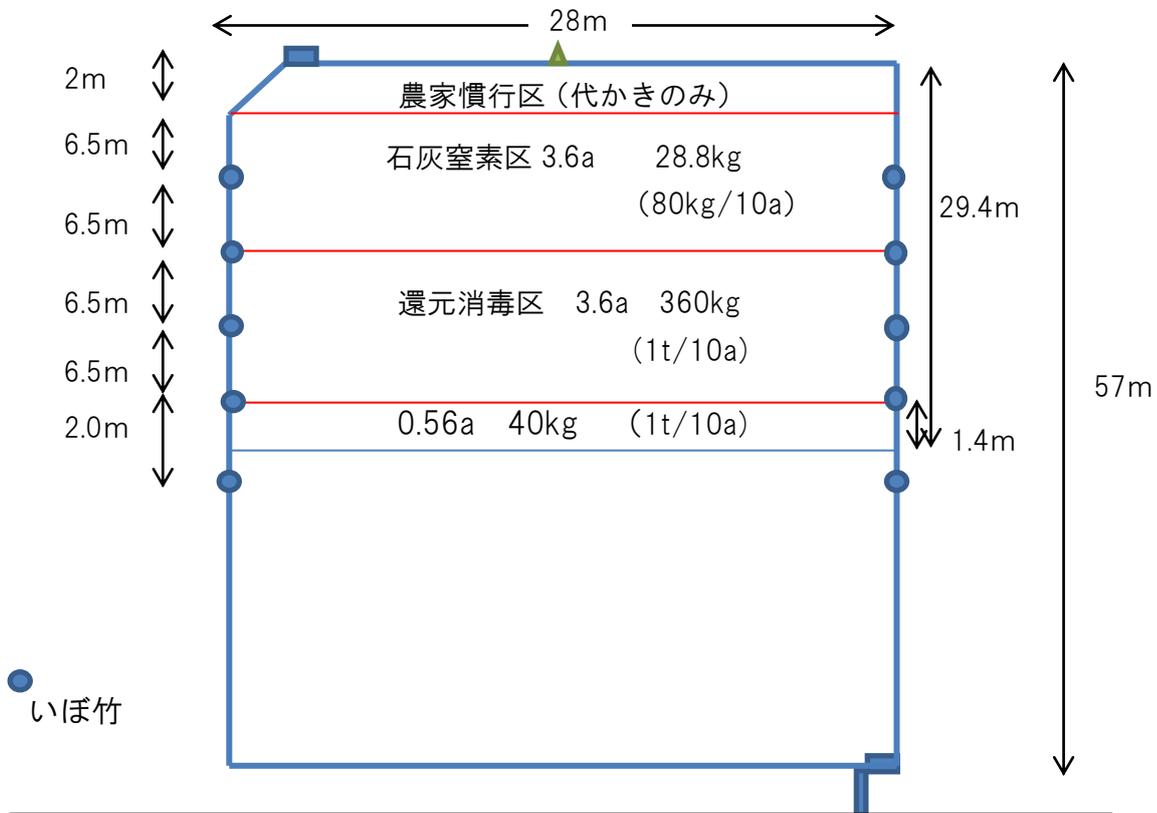


図1 調査ほ場の試験区

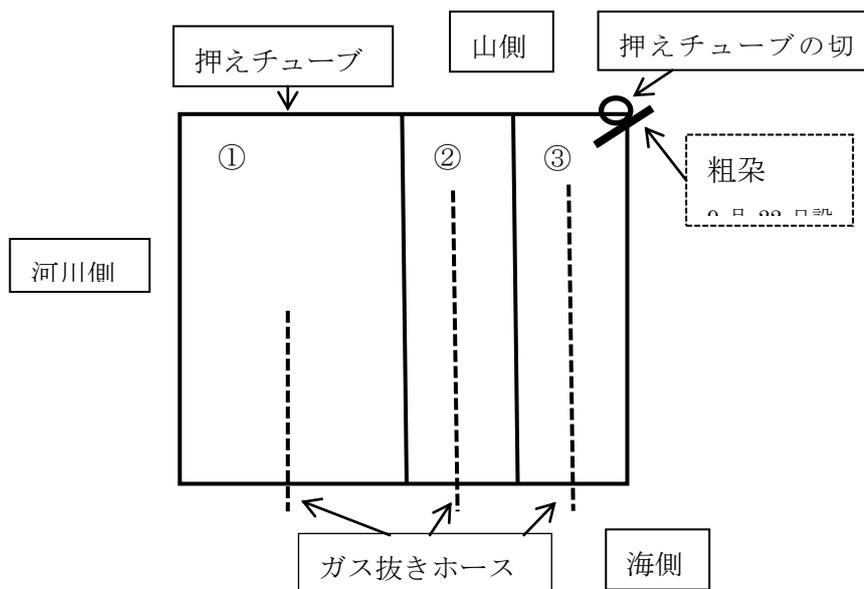


図2 ガス抜きホースの設置



写真1 還元消毒区



写真2 石灰窒素区



写真3 無処理区

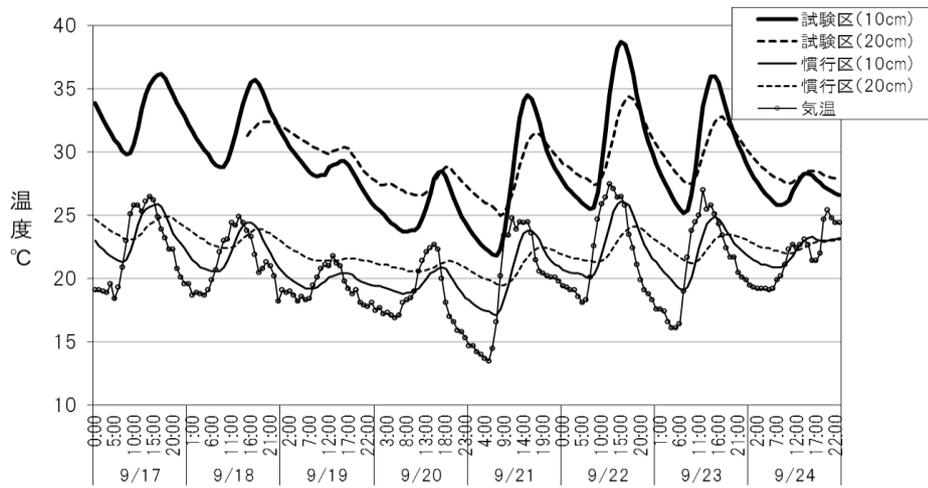


図3 地温と気温の変化

還元消毒区



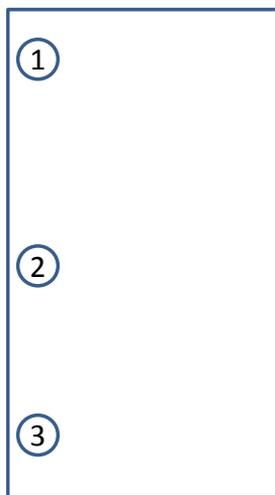
石灰窒素区



無処理区



写真4 ジピルジルでの反応



補正表

温度(°C)	電位(mv)
20°C	260
25°C	256

還元消毒区

位置・調査日時	データ	
1	9/30 地温 26°C (-84) 172	-55
		-108
		-90
	10/9 地温 23°C (-322)	-105
		-417
		-444
	-62	
2	9/30 (-84) 172	-109
		-74
		-70
	10/9 (-326)	-370
		-232
		-378
	-66	
3	9/30 (-77) 179	-90
		-87
		-56
	10/9 (-161)	-150
		-160
		-174
	99	

石灰窒素区

位置・調査日時	データ	
湿ったところ	9/30 地温 22°C (-46) 214	-73
		-44
		-23
乾いたところ	9/30 (-13) 247	-15
		-13
		-13

ジピルジルでの反応10/9
(地下30cm)
 ・還元消毒区は全て赤色に還元していた。
 ・石灰消毒区は部分的に還元されていない箇所があった。
 ・無処理区は還元していなかった。
 (地表面)
 ・還元消毒区は赤色に還元していた。
 ・石灰消毒区は還元していなかった。
 ・無処理区は還元していなかった。

★9/30は電極を入れた直後の測定のため、10/9のデータを考察した方がいいと思われます。

図4 EHメーター等測定結果