

カラシナ鋤込みによるハウレンソウ萎凋病軽減効果

目時梨佳・茂市修平・菅原英範*・佐藤美和子**

(岩手県農業研究センター・県北農業研究所・*岩手県立農業大学校・**岩手県病害虫防除所)

Reduction of Fusarium Wilt by Plowing Leaf Mustard (*Brassica juncea* Cross.) in Soil

Rika METOKI, Syuuhei MOICHI, Hidenori SUGAWARA* and Miwako SATOU**

(Iwate Agricultural Research Center, Kenpoku Agricultural Institute・*Iwate Prefectural Agricultural College・

**Iwate Prefectural Plant Protection Office)

1 はじめに

ハウレンソウ萎凋病とは、*Fusarium oxysporum* という糸状菌によって引き起こされる土壌病害で、高温期に発生が多く、夏どりハウレンソウの産地である岩手県では作柄不安定要因として問題になっている。一方、室内試験により、カラシナに含まれている辛み成分（アリルイソチオシアネート）がこの萎凋病菌密度を低減させ、発病も抑制させる効果があることが報告されている¹⁾。

本試験ではこの報告をふまえ、カラシナ茎葉を雨よけハウレンソウハウス内に鋤込み、圃場レベルでの萎凋病軽減効果の検討を行った。

2 試験方法

(1) 試験場所 岩手県農業研究センター・県北農業研究所

(2) 試験区の構成

以下のような試験区を設け、6月17日から7月14日の約1ヶ月間処理を行った。なお、有機物は各区0.5t/aを鋤込みに用いた。

試験区名	処理の概要	
	有機物の種類	鋤込み後被覆
カラシナ無被覆区	カラシナ茎葉	—
カラシナ被覆区	カラシナ茎葉	透明マルチ
カラシナ太陽熱消毒区	カラシナ茎葉	透明マルチ+トンネル
太陽熱消毒区	—	透明マルチ+トンネル
慣行栽培区	バーク堆肥	—

(3) 耕種概要

1) 施肥量(kg/a) N:P:K=1:0.5:0.5

※各区、処理開始時の6月17日に施用した。

2) 耕種概要 処理終了時の7月14日に条間12cm、株間8cmで‘サンライズ’を播種し、8月11日に収穫を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 処理期間中の地温(表1)

太陽熱消毒で萎凋病菌を防除しようとする場合、地表面下10cmで40℃以上の地温を50時間以上確保する必要がある。本試験で、この条件を満たしたのはカラシナ太陽熱消毒区のみで、その他の試験区では地温が十分には上昇しなかった。

(2) 萎凋病菌密度の変化(図1)

カラシナ被覆区、カラシナ太陽熱消毒区、太陽熱消毒区で処理後、菌密度の大幅な減少が見られた。表1の地温と比較してみると、これら3区は、菌密度の測定に用いた土壌をサンプリングした地表面下5cmの40℃以上の地温が50時間以上になっており、地温の上昇が菌密度低下の要因の一つとして考えられた。

一方、処理期間中に被覆を行わず、地温の上昇が望めないカラシナ無被覆区でも処理後の菌密度が減少する傾向にあったが、被覆を行っていないため揮発性の辛み成分が効果を十分に発揮できず、菌が残存したものと考えられた。

(3) 萎凋病の発病抑制(図2)

8月2日の調査時には、カラシナ鋤込みを行った3つの区で発病株率が10%未満と低い値であった。逆に、太陽熱消毒区では30%を超える発病が見られた。

8月11日(収穫時)の調査時には、カラシナ被覆区、カラシナ太陽熱消毒区で低い発病株率であった。また、8月2日に低い発病株率を示していたカラシナ無被覆区では60%を超える高い発病株率となった。

本試験では、地表面下5cmの菌密度しか測定していないため断定はできないが、太陽熱消毒区は、地表面下10cmの地温が十分に上昇しておらず、地温の上昇による殺菌が不十分であったと考えられる。一方、カラシナ太陽

熱消毒区では太陽熱消毒に必要な温度条件を満たしており、土壌深部（地表面下 10 cm 付近）まで菌密度が減少し、発病が低く抑えられたと考えられる。

カラシナ無被覆区、カラシナ被覆区では地表面下 10 cm の地温が十分に上昇していなかったにもかかわらず、8 月 2 日の調査時に低い発病株率を示していたことから、この 2 区に関しては、カラシナ鋤込みの効果によって発病が抑制されたと推察される。特にカラシナ被覆区では 8 月 11 日の調査時においても低い発病株率であったことから、被覆により辛み成分が土壌から揮発せず、十分に効果を発揮したのではないかと推測される。

(4) 収穫時のハウレンソウの生育量（表 2）

カラシナ被覆区とカラシナ太陽熱消毒区で草丈、調整重ともに良好であり、出荷不能株率も低く抑えられていたことから推定収量も大きい結果となった。

4 ま と め

カラシナ鋤込み+被覆を行った処理で菌密度が低下

表1 処理期間中の地温の上昇(積算時間)

	地表面下5cm				地表面下10cm			
	40℃以上		35℃～40℃		40℃以上		35℃～40℃	
カラシナ被覆区	52	(42.7)	94	(37.2)	6	(40.5)	81	(37.1)
カラシナ太陽熱消毒区	127	(44.4)	109	(37.3)	55	(42.4)	141	(37.2)
太陽熱消毒区	95	(44.1)	113	(37.4)	8	(40.4)	87	(37.2)
慣行栽培区	0	—	0	—	0	—	0	—

注) 括弧内は各温度範囲内での平均温度(℃)

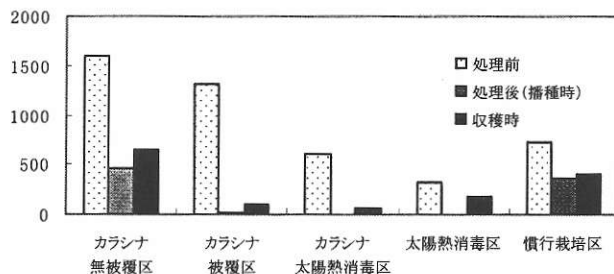


図1 萎凋病菌密度(cfu/g乾土)の変化

注) 使用した土壌サンプルは、地表面下5cm付近を採取し、希釈平板法(Fo培地)で測定した。

し、萎凋病の発病も低く抑えられたことから、竹原らによる室内試験の結果¹⁾を圃場で再現することができたと考えられた。また太陽熱消毒に必要な地温を確保できなくても、カラシナ鋤込みにより萎凋病の発病軽減が見られたことから、地温の確保が難しい時期や地域でも利用可能な技術になり得る可能性も示唆された。今後は実用的な技術として組み立てるために、土壌の階層別の菌密度の測定や、有効なカラシナの鋤込み量とその際の辛み成分量を把握する必要があると考えている。

引用文献

- 1) 竹原利明・萩原 廣・藤井義晴・平舘俊太郎・長井克将. 1996. カラシナから生じる揮発性物質のハウレンソウ萎ちょう病菌(*Fusarium oxysporum* f. sp. *spinaciae*)に対する生育抑制・殺菌効果. 日植病報 62 : 609 (講要)

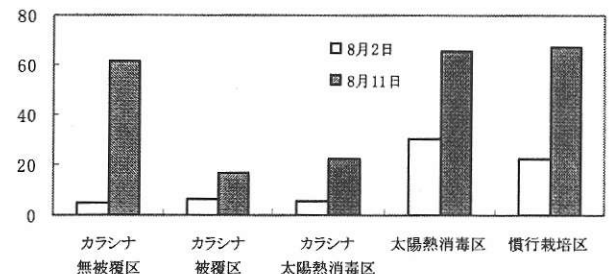


図2 各調査日における萎凋病発病株率(%)

表2 収穫時(8月11日)におけるハウレンソウの生育量

	草丈 (cm)	調整重 (g)	出荷不能株率 (%)	推定収量 (kg/a)
カラシナ無被覆区	13.4	6.2	24.8	49
カラシナ被覆区	18.3	11.4	10.6	106
カラシナ太陽熱消毒区	18.6	11.8	13.6	106
太陽熱消毒区	15.3	7.6	53.7	37
慣行栽培区	13.4	6.7	48.6	36

注1) 出荷不能株率は(重度の萎凋病+枯死)/調査株数で算出した。

注2) 推定収量は栽植密度×調整重×出荷可能株率で算出した。