

事項	りんご搾りかすや米糠を利用した土壌還元消毒による施設栽培トマトの萎凋病の被害軽減対策
ねらい	施設栽培トマトの萎凋病に対して、りんご搾りかす又は米糠を用いた土壌還元消毒を行ったところ、被害軽減効果が認められたので参考に供する。
指導内容	<p>1 萎凋病に対する土壌還元消毒の効果</p> <p>(1) りんご搾りかす(搾汁直後のもの500kg/a)又は米糠(100kg/a)を用いて土壌還元消毒を行うと、萎凋病の原因となるフザリウム属菌の菌密度が激減し、萎凋病による被害が軽減される。</p> <p>(2) 発酵途中のりんご搾りかす(500kg/a)でも、ほぼ同等の効果がある。</p> <p>(3) 抵抗性台木を用いることにより、さらに被害軽減効果は高まる。</p> <p>2 処理時期</p> <p>(1) 日平均気温(ハウス外)が16℃以上になる時期から処理を開始すれば、約20日間の土壌還元消毒中に日平均地温30℃以上を概ね2週間確保でき、フザリウム属菌の菌密度低減効果が十分に得られる。</p> <p>(2) (1)より処理が可能な時期は、概ね6月上旬～中旬以降で、晩限は8月下旬である。</p> <p>3 土壌還元消毒法の手順</p> <p>(1) りんご搾りかす又は米糠を、土壌表面に均一に散布後、ハウス全面をロータリー等で20～30cmの深さまでよく混和する。</p> <p>(2) 土壌表面を均平にし、直ちにかん水チューブ等を使って、一時的に湛水状態になるまで(ほ場容水量以上)むらなくかん水する。</p> <p>(3) 廃ビニール等で土壌表面全体を被覆し、ハウスを約20日間密閉する(土壌の還元化が進むと、処理5日前後で土壌からドブ臭がしてくる)。</p> <p>(4) 処理が終了したらハウスを開放し、土壌表面の廃ビニール等をはぐ。</p> <p>(5) (1)の混和深までロータリー等で丁寧に耕起し、ドブ臭が弱くなるまで1週間程度ハウスを開放放置し、土壌を酸化状態に戻してから作付けする。</p> <p>4 留意事項</p> <p>(1) ハウス密閉期間中は、地温の低下を防ぐため、追加かん水は行わない。</p> <p>(2) 土壌還元消毒後に土壌pHを測定し、必要に応じて適正範囲内に矯正する。</p> <p>(3) 基肥の窒素施用量は、土壌還元消毒後にECなどを測定して決定する(投入した有機物からの窒素供給があるため、基肥を施用しなくてもよい場合もある)。</p> <p>(4) 堆肥は施用しない。</p> <p>(5) 土壌還元消毒後は、概してトマトの生育が良くなるので、生育に合わせてかん水や追肥を加減する。</p> <p>(6) 土壌の深い部分までは消毒できず、効果が不安定となることがあるので、必ず抵抗性台木や抵抗性品種を用いる。</p> <p>(7) 青枯病が発生する恐れのあるほ場では、土壌還元消毒は行わない。</p>
期待される効果	農薬を使わずに萎凋病の被害が軽減されるとともに、バイオマス資源であるりんご搾りかすを有効利用できる。
利用上の注意事項	<p>1 土壌還元消毒では、かん水が不十分であったり、土壌還元消毒部分の日平均地温30℃以上(2週間程度は必要)を確保できないとフザリウム属菌に対する菌密度の低減効果は低下するので注意する。</p> <p>2 りんごの搾汁期間は、通常年には3月末で終了するので、りんご搾りかすが必要な場合は、早めに業者に連絡し、調整を図る。</p> <p>3 業者から無償でりんご搾りかすの提供を受ける場合は、利用者自身が運搬しないと産業廃棄物扱いとなり土壌施用できなくなるので注意する。</p> <p>4 りんご搾りかすは、においが問題になる場合があるので、住宅地に隣接するハウスでの施用は注意する。</p>
担当	青森県農林総合研究センター 病害虫防除室・水田利用部 対象地域 県下全域
発表文献等	平成14年度 青森県農業試験場試験成績概要集 平成15～16年度 青森県農林総合研究センター試験成績概要集

【根拠となった主要な試験結果】

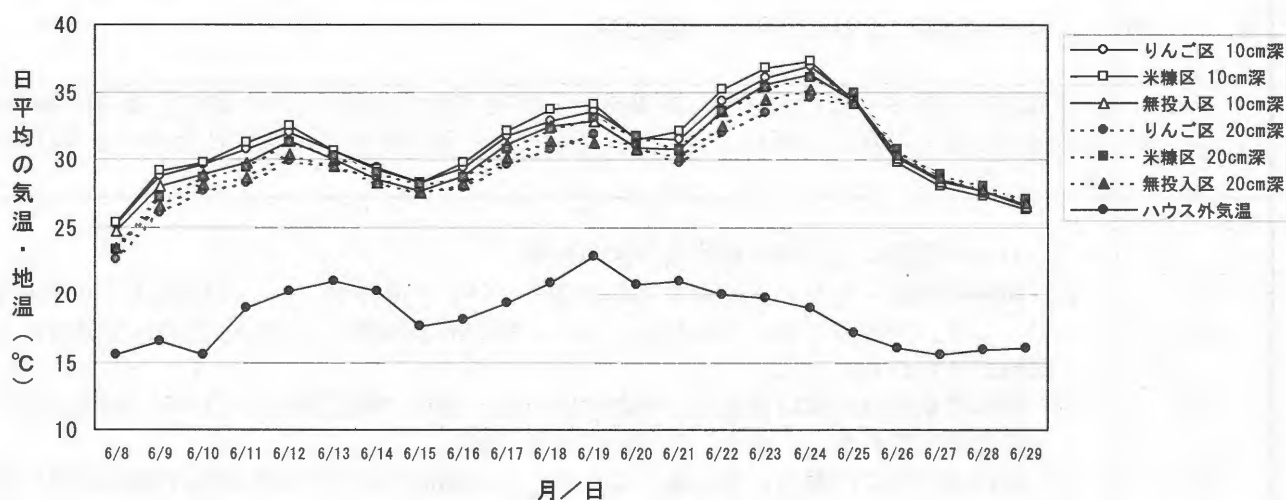


図1 土壤還元消毒処理期間中のハウス外気温及びハウス内地温 (平成15年 青森農林総研)

(注) 1 処理期間：平成15年6月7日～6月30日 (表1、2、3も同じ)

2 投入量：りんご搾りかす区 搾汁直後のもの500kg/a、米糠区 100kg/a (表1、2、3も同じ)

表1 土壤還元消毒処理中の酸化還元電位の推移 (平成15年 青森農林総研)

区名	酸化還元電位 (mV)			
	2日目	7日目	14日目	21日目
(10cm深)				
りんご区	-112	-322	-355	-166
米糠区	-8	-231	-310	-6
無投入区	52	43	-33	38
(20cm深)				
りんご区	-154	-267	-343	-346
米糠区	-54	-230	-324	-15
無投入区	44	41	5	54

(注) 酸化還元電位：数値は3か所平均、-100mV以下が効果発現の目安

表2 土壤還元消毒処理中のフザリウム属菌の菌密度の推移 (平成15年 青森農林総研)

区名	菌密度 (個/乾土1g)			
	2日目	7日目	14日目	21日目
(10cm深)				
りんご区	8,335	8,480	487	0
米糠区	3,933	242	236	943
無投入区	13,315	7,034	10,402	5,376
(20cm深)				
りんご区	8,836	6,425	248	730
米糠区	5,188	5,836	0	482
無投入区	13,653	6,791	7,848	8,108

(注) 菌密度：数値は3か所平均

表3 土壤還元消毒処理後の萎凋病の発生状況 (平成15年 青森農林総研)

区名	発病株率 (%)	
	桃太郎	桃太郎/ヘルパーM
りんご区	14.3	7.1
米糠区	35.7	14.3
無投入区	78.6	35.7

(注) 1 定植：平成15年7月9日 調査：10月1日
 2 供試株数：自根株、接ぎ木株ともに14株
 3 発病株率：トマト萎凋病菌レース2に対する反応を示す

表4 発酵途中のりんご搾りかすを用いた場合の土壤還元消毒効果 (平成16年 青森農林総研)

区名	土壤還元消毒処理中の酸化還元電位 (mV)								21日目の菌密度 (個/乾土1g)
	2日目	5日目	7日目	10日目	14日目	16日目	18日目	21日目	
(10cm深)									
りんご区	-199	-209	-431	-451	-313	-299	-381	-356	0
無投入区	-10	29	47	24	16	10	-3	-1	4,998

(注) 1 試験は、平成15年の試験跡地 (無投入区) の土を用い、1/5,000 a ワグネルポットで実施、温度は30°C一定
 2 投入量：発酵途中 (約3か月間、密閉袋に入れて野外放置) のりんご搾りかす500kg/a
 3 酸化還元電位：数値は1ポットの測定値、-100mV以下が効果発現の目安
 4 菌密度：数値は3ポット平均のフザリウム属菌数

(参考価格) 米糠：400円/25kg、1,600円/100kg/a
 りんご搾りかす：500円/650kg、385円/500kg/a
 クロールピクリン：1,090円/ℓ、2,180~3,270円/2~3ℓ/a
 バスアミド微粒剤：27,210円/20kg、2,720~4,810円/2~3kg/a