

[成果情報名] 焼酎粕濃縮液施用後に太陽熱土壤消毒を行う宮崎方式陽熱プラス技術

[要約] 麦焼酎製造過程で排出される焼酎蒸留廃液の濃縮液（以下、焼酎粕濃縮液）を畦内土壤に施用した後に宮崎方式太陽熱土壤消毒を行う宮崎方式陽熱プラス技術は、土壤消毒の効果を高め、焼酎粕濃縮液の肥料としての効果を安定させ、土壤微生物活性を高める。

[キーワード] 宮崎方式太陽熱土壤消毒、焼酎粕濃縮液、陽熱プラス、土壤病害

[担当] 宮崎県総合農業試験場 野菜部・土壤環境部・生物環境部

[代表連絡先] 電話 0985-73-2332

[分類] 普及成果情報

[背景・ねらい]

宮崎方式太陽熱土壤消毒（施肥・作畝後の太陽熱土壤消毒）は、非常に効果の高い土壤消毒法として県内外で普及しているが、太陽熱を利用した土壤消毒のため天候に左右される技術である。一方、これまでに麦を原料とした焼酎粕濃縮液による土壤微生物群等の土壤環境の改善効果や肥料としての効果を検討しているが、太陽熱土壤消毒下での養分動態や土壤微生物群に対する影響については解明されていない。そこで、作畦後に焼酎粕濃縮液を施用し太陽熱土壤消毒を行った土壤の生物性や化学性を明らかにし、焼酎粕濃縮液と宮崎方式太陽熱土壤消毒を組合せた土壤消毒技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 窒素成分が2%の焼酎粕濃縮液を10a当たり1000kg処理することにより、窒素成分で20kg/10aの投入量となる。焼酎粕濃縮液の73%程度は水分で、リン酸は0.6%、カリは0.4%程度含まれ、各種有機酸を多く含むため、pHは3.5~4.0程度と低い（データ略）。
2. 太陽熱土壤消毒を想定した、地温45℃・3週間の条件で焼酎粕濃縮液に含まれる有機体窒素の80%程度が速やかに無機化される（図1）。アールスメロンでは果実収量・品質は慣行肥料と同等で、安定した肥料効果が確認出来た（表1）。また、大玉トマトにおいては3年間実施した試験において、慣行肥料と同等の収量・品質が確認できた（データ略）。
3. 宮崎方式陽熱プラス技術では、低濃度エタノールや米ぬかなどを利用した土壤還元消毒と同様に土壤の酸化還元電位が低下する（データ略）。
4. 宮崎方式陽熱プラス技術では、焼酎粕濃縮液施用後すぐに土壤微生物活性が太陽熱消毒のみよりも4~5倍高くなり、その後の太陽熱消毒で徐々に活性は低下するものの、消毒終了時でも太陽熱土壤消毒のみよりも高い土壤微生物活性を維持できる（図2）。
5. 宮崎方式陽熱プラス技術は、太陽熱土壤消毒のみよりも土壤病害であるメロンのつる割病と黒点根腐病に対する発病抑制効果が高い（図3）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：施設果菜類生産者（アールスメロン、ピーマン、トマト、キュウリ等）
2. 普及予定地域・普及予定面積：県内施設果菜類産地に約111ha（現在、宮崎方式太陽熱土壤消毒を導入しているハウス）。
3. 焼酎粕濃縮液資材は雲海酒造株式会社から市販されている。
4. その他：農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「太陽熱土壤消毒効果を活用した省エネ・省肥料・親環境栽培体系「陽熱プラス」の確立(2013~2015年)」にて試験を実施。また、生産者向けに簡易マニュアル、技術者向けに技術マニュアルを作成し、各種講習会・研修会を実施するとともに、現地実証圃を設置し、栽培現場への普及を進めている。

[具体的データ]



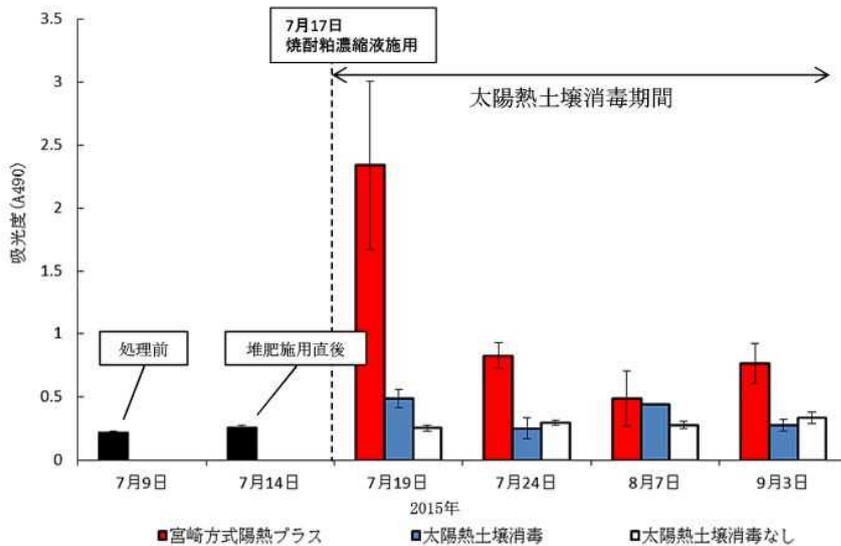
表 1 アールスメロン果実品質への影響

果実特性(2015年12月9日調査)

	果重 (g)	果高 (cm)	果径 (cm)	ネット	糖度	
					隔壁	中間
宮崎方式陽熱プラス	1,336 b	13.7 bc	14.0 b	1.9	13.0	12.5
低濃度エタノール	1,285 b	13.7 bc	13.5 ab	1.9	12.2	11.5
米ぬか	1,397 b	14.1 c	13.9 b	2.2	11.8	11.7
太陽熱土壌消毒	1,256 b	13.2 b	13.6 ab	2.4	13.5	12.4
クロピク(太陽熱消毒なし)	1,359 b	13.7 bc	13.9 b	2.2	12.6	11.7
有機質(太陽熱消毒なし)	1,124 a	12.4 a	13.3 a	2.0	12.4	11.4

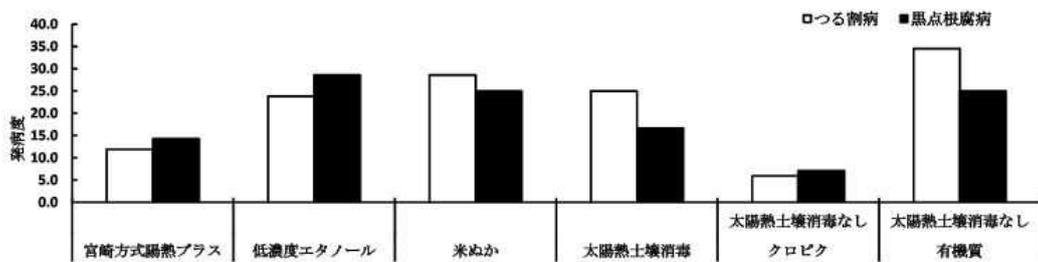
各区とも枯死しなかった株のみを測定した平均値(流れ果除く)。糖度のみの平均値。ネットは5(良)~1(不良)の5段階評価。同一アルファベット間に有意差なし(Tukey法, P<0.05)

図 1 焼酎粕濃縮液の窒素無機化率の推移



エラーバーは標準偏差を示す(n=3)。

図 2 「宮崎方式陽熱プラス」処理時の FDA 加水分解活性の推移 (土壤微生物活性)



つる割病 発病指数は5段階 (0: 病徴無, 1: 維管束の褐変が1/4以下, 2: 維管束の褐変が1/4~2/4, 3: 維管束の褐変が2/4~3/4, 4: 維管束の褐変が3/4以上) 発病度 = $\Sigma(\text{階級値} \times \text{発病株数}) \div (\text{調査株数} \times (\text{階級値} - 1)) \times 100$
調査株数は1区7株の3反復の21株

黒点根腐病 発病指数は4段階 (0: 褐変が認められない, 1: 1~20%の根が褐変, 2: 21~50%の根が褐変, 3: 51%以上の根が褐変)
発病度 = $\Sigma(\text{階級値} \times \text{発病株数}) \div (\text{調査株数} \times (\text{階級値} - 1)) \times 100$ 調査株数は1区7株の3反復の21株

図 3 各種土壌処理でのメロンつる割病と黒点根腐病の抑制効果(2015年12月8日調査)

(宮崎県総合農業試験場)

[その他]

研究担当者: 野崎克弘、篠原陽子、早日隆則、有簾隆男、櫛間義幸

発表論文等: 農研機構(2015)オンラインアグリビジネススクール「太陽熱土壌消毒効果を活用した「陽熱プラス」成果発表会(H27)」

<http://www.agri-school.com/teq-list.html>