

エタノールによる土壤還元消毒と活性炭を利用したモモの連作障害対策 和歌山県果樹試験場かき・もも研究所 和中 学

1. はじめに

モモは連作障害（いや地現象）が発生しやすく、改植を重ねるにつれ樹の生育が劣り（写真1）、生産性が低下します。対策として、大苗移植や客土が行われていますが、いずれも労働負担が大きく、生産者が高齢化する中で、省力化が課題となっています。

そこで、エタノール資材を用いた土壤還元消毒と木質系活性炭の土壤混和处理を併用したモモの連作障害回避技術の開発に取り組みました。



写真1 連作によるモモの生育不良樹

2. モモ連作土壤中の生育阻害要因低減技術の検討

これまでの一連の試験結果から、モモ連作圃場を土壤くん蒸剤で土壤消毒した後に土壤中の生育阻害物質の吸着性に優れた活性炭を処理することで、モモ定植苗の生育阻害を低減できることが明らかになりました。なお、複数の現地のモモ園土壤を採取して調べた結果、植物寄生性の線虫密度は極めて低かったことから、モモの連作障害の原因として、根に由来する生育阻害物質の他に既知の土壤病害以外の何らかの有害微生物が影響している可能性も示唆されて

います。

しかし、土壤中にはきわめて多様な微生物が生息し、そのうち培養可能なものはごく一部に過ぎないことなどから、連作障害発生メカニズムが十分解明されていないためモモに農薬登録のない土壤くん蒸剤の実用化は難しい状況にあります。各種の土壤消毒法について検討した結果、45℃以上の高温処理や熱水処理が有効でした。ただし、熱水処理には高価な処理機や大量の水を必要とします。そこで、より簡便な処理法を検討したところ、太陽熱消毒（図1中の水処置）ではほとんど効果が認められませんでした。低濃度エタノール水溶液を用いた土壤還元消毒が連作による苗木の生育阻害を低減できることがわかりました（図1）。

近年、土壤還元消毒法は、野菜・花き等の土壤病害対策に環境負荷の少ない処理法

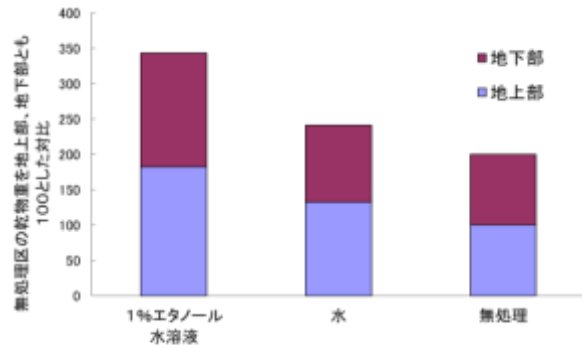


図1 モモ連作土壤の土壤処理の違いがモモ苗木の生育に及ぼす影響 (2011年)
注) 1%エタノール水溶液および水は8月18日に100L/m²処理後約2ヶ月間ポリフィルムを被覆。各処理区の植え付け前に木質系活性炭1kg施用。

として注目されています。土壤還元消毒の作用機作については未解明な点もありますが、有機物がエサとなり土壤微生物が活性化すると土壤中の酸素を減少させて好気性の土壤病原菌や線虫の密度を低下させるとともに、土壤の還元化に伴い生じる有機酸や金属イオンによる殺菌効果もあると考えられています。

3. 開発した連作障害対策技術について

処理法は図2に示すとおりです。前作のモモの根を極力取り除いて整地した後にエタノール水溶液で湛水処理します。エタノール水溶液の処理濃度は8月中旬処理の試験では1～1.5%で効果が認められましたが、9月上旬処理では濃度2%では効果が認められたものの濃度1.5%では、8月中旬処理に比べ効果が劣りました。9月に入り秋雨前線の影響などで曇雨天が続き十分な地温が確保できなかった場合には、十分な効果が得られないことが想定されることから、極力8月中に処理を行うのが良いと考えます。

エタノール処理後、酸素の遮断や高温状態維持のため1～2か月ポリ被覆します。その後、定植前に植え穴（直径100cm、深さ30cm程度）周辺を掘り起こした土壌に木質系活性炭約1kgを混和した後に苗木を定植します。

本技術は、植え付け予定地に山土を購入して客土を行う従来の方法に比べ、作業時間が約6割に短縮でき、コストは従来の約3割の苗木1本あたり約2000円の資材費（エタノール処理濃度1.5%）で処理が可能です。

4. おわりに

本技術の処理時期は高温期に限定されるため、モモ老木樹の伐採や資材の準備等を事前に計画的に行う必要がありますが、客土等の実施が難しい園地では有効な対策技術になると考えます。

すでに、技術マニュアルも作成しておりますが、資材の入手先等の詳細については当研究所まで直接お問い合わせいただけたら対応させていただきます。



① 植え付け予定地1.5m四方を波板で囲い、エタノール1～2%水溶液約225Lを湛水処理



② 処理後にポリエチレンフィルムを被覆(処理後1～2か月間被覆)



③ 植え付け前に木質系活性炭約1kgを混和処理



④ 苗木の植え付け

図2 モモの連作障害対策のための低濃度エタノール水溶液と活性炭の処理方法