

熱水土壤消毒の特徴

ここで熱水土壤消毒の特徴をとりまとめておきたいと思います。熱水土壤消毒の特徴を簡潔にまとめると、次のようになります。

広範な土壤病虫害、雑草に対する安定した防除効果

透水性に恵まれた平坦な圃場では、熱水土壤消毒はより安定した防除効果を示します。有効範囲は、各種土壤病原菌、線虫、土壤害虫、雑草等、広範です（図2，4-6および表1）。

土壤のリフレッシュ効果と作物に対する生育促進

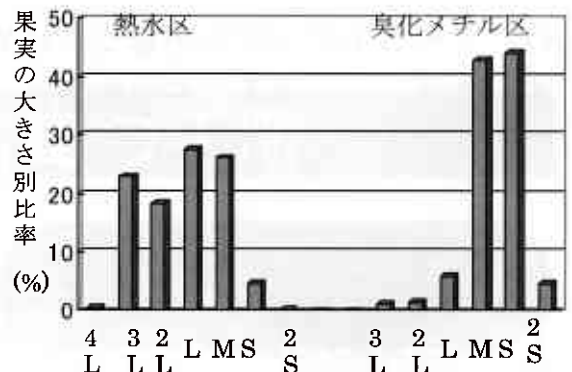
土壤中の有害微生物が除去され、耕土層の塩類過剰が緩和されるとともに、土壤中の地力窒素が植物に利用可能な状態となります。また、この結果、作物の生育が促進され、花器や果実の大型化（図7，8）や収量の増加につながる事例が多く出ています。生育は斉一で、追肥の効果も早く現れます。細根や根毛がよく発達し、長く活性を維持します。基肥の化学肥料を30～70%減少させても、慣行栽培と同程度の収量を上げている事例もあります。



図5 パセリー根こぶ線虫病に対する防除効果（熊本市，2003年）



図6 雑草防除効果（熊本県西合志町，2000年）



メロン果実の大きさ別規格

図7 メロン果実の大型化（鹿児島県有明町，2000年）

通年実施可能

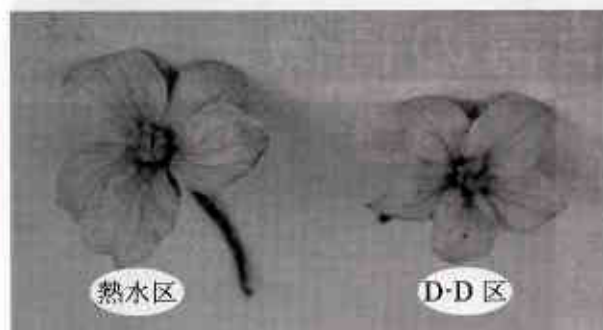


図8 熱水土壤消毒に伴うスイカ花器の大型化
(熊本県益城町, 2003年)

十分な防除効果が得られています。ただし、地温が高い時期の消毒と同程度の効果を期待するためには、熱水注入量を30～50%程度増やす必要があります。

作物や作業者に対する危険性が極めて少ない

熱水土壤消毒で取り扱うものは高温の水で、人体に有害な化学物質を扱うわけではありません。従って作物に対する残留の心配はなく、作業者の健康を脅かすこともありません。唯一火傷に対する注意が必要ですが、作業中の圃場へ不用意に立ち入ったり、高温の液体に対する一般的な作業上の注意を怠らない限り、事故の心配はほとんどありません。

防除効果が比較的長く持続

熱水土壤消毒の効果は、比較的長続きすることが明らかになってきています。神奈川県や兵庫県では、2～3年に一度の消毒で持続的な栽培を維持している農家もあります。ただし、土壌条件や対象病害の種類によっては、次作あるいは翌年の防除効果が期待できない場合もあります。

作物に対する生育障害発生の可能性は極めて少ない

土壌を熱処理した場合、吸収可能なマンガン（可給態マンガン）量が急増して、作物にマンガン過剰による生育障害が発生することがあります。熱水土壤消毒の場合も、土壌中の可給態マンガン量は増加しますが、生育障害が発生するレベルに達しないことが多く、このレベルを超えた場合でも比較的速やかに減少するため、マンガン過剰症発生の可能性は極めて少ないといえます。

他の防除法との組み合わせが容易

熱水土壤消毒の特徴の一つは、他の防除法との組み合わせが可能なことです。熱水土壤消毒単独でも高い防除効果が得られますが、太陽熱消毒、土中加温方式による土壤消毒、土壤還元消毒などとの組み合わせで、防除効果は一層高まります。また、消毒後の圃場に微生物資材や堆肥を投入して防除効果の増大と持続性を高めることも可能です。抵抗性品種・台木などとの組み合わせは、防除効果を一層高くします。

作物が生育しているすぐそばでも実施可能

熱水土壤消毒は、作物が生育しているすぐそばでも実施可能です（図9）。ただし、作物の生育部分に熱水が流れ込まないような工夫（溝や土手、仕切板の設置など）が必要です。この特徴は、部分的な改植を行う場合や、多種類の作物を同一圃場で育てる場合などに好適です。



図9 作物が生育しているすぐそばでの部分的な熱水土壤消毒での消毒1週間後の様子
(熊本県西合志町, 2001年)