

太陽熱土壤消毒について

紀州農業協同組合 営農指導課

清原 夏樹



【はじめに】

土壤消毒とは土中の病原菌を薬剤または、太陽熱等を利用し殺菌する事です。農業を営む方は当たり前のようにしている事ですが、毎年同じように土壤消毒を行っても土壤病害による被害を受けてしまうことはありませんか。

土壤病害により産地が崩壊した事例もあるほど、土壤病害への対策は重要です。そこで今回は、土壤消毒の基本である太陽熱土壤消毒について記載していきます。

【基本的な太陽熱土壤消毒の方法】

- ①完熟堆肥と、土壤改良資材を施用して下さい。
- ②圃場を出来るだけ深く、丁寧に耕起して下さい。
- ③小畝を立てて十分にかん水して下さい。
- ④ビニールを全体に隙間なく被覆し、地面に密着させて下さい。
 - ・施設で土壤消毒を行う場合は、熱が逃げないように開口部を密封して下さい。

応用編

- ・ビニールを2重に被覆することで地温の上昇と保温効果が高まり消毒効果が安定します。
- ⑤1重目の被覆後に弓でトンネルを作り2重目の被覆を被せて完成です。トンネルは1重目との空間が10cm程度出来れば十分です。弓がない場合コンテナでも代用可能です。



【2重被覆のイメージ】

【太陽熱土壤消毒と土壤病害対策のポイント】

・太陽熱土壤消毒

- ①天気が良く気温の高くなる時期に実施して下さい。天候不順や、気温が低い場合は消毒期間を延ばすか、薬剤での消毒に切り替える等して下さい。
- ②消毒期間は長く確保して下さい。その為にも栽培が終了した作物は早く撤去し、次作の準備に取り掛かって下さい。
- ③病原菌は地中深くに潜伏していますので深く丁寧に耕起し表層に出す事で消毒効果が高まります。

④平に均すより小畝を立てることで表面積が広くなり消毒効果が高まります。また、土壤水分が不足していると地中まで熱を伝えることが出来ないののでしっかりとかん水して下さい。

・土壤病害対策

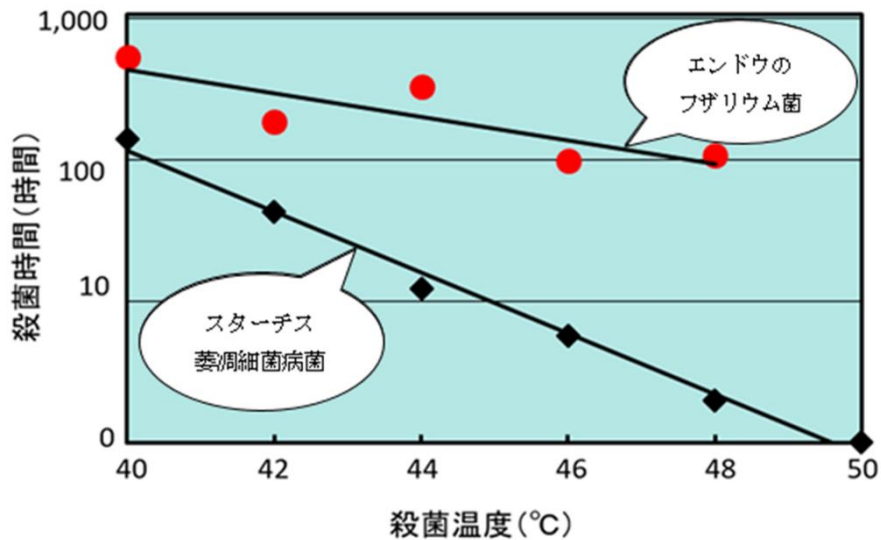
- ①連作障害が出ている圃場では出来る限り輪作する等対策を取って下さい。
- ②消毒後に耕運する際はタイヤやロータリーを綺麗にして下さい。
- ③微生物資材を施用するなど、病原菌に負けない土壤を作って下さい。土壤消毒後は菌が少なくなっているのので病原菌が定着する前に有効微生物を施用する事が重要です。

○土壤消毒のポイントは主に温度と土壤水分です。

一般的に温度が上昇すると、短時間で殺菌効果が得られます。

しかし、防除困難なエンドウのフザリウム菌等、長時間処理が必要なものや、土中深くに潜伏する青枯れ病細菌等があります。

なくしたい病原菌がどのような特徴を持っているかを知りより効果的に土壤消毒を行って下さい。



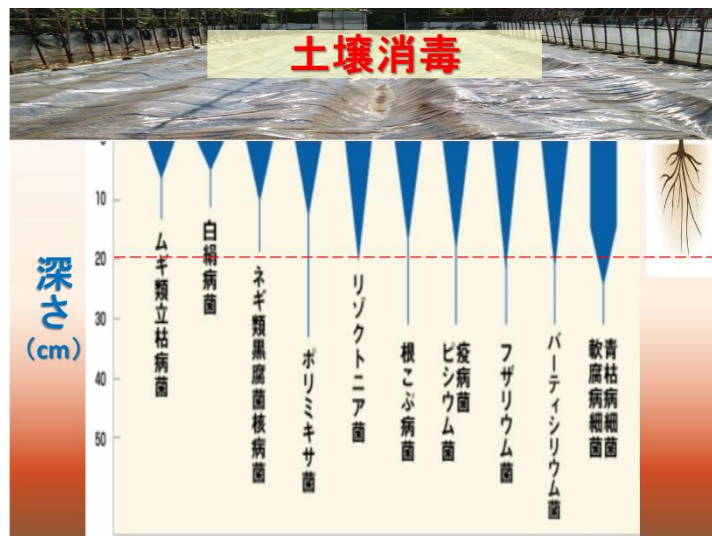
殺菌に係る温度と時間についての推移

【和歌山県農業試験場 太陽熱土壤消毒のパワーアップ法より参照】

各種土壤病害細菌の好適活動条件 (服部, 1978)

病原菌	生育温度(°C)			土壌条件		酸素 要求量
	最低	最適	最高	水分	PH	
アオガレ病細菌	10	25~37	42	多湿	中性~アルカリ性	やや高い
ナンブ病細菌	2	30~35	40	〃	〃	〃
放線菌				乾燥	アルカリ性	
ネコブ病菌		20~25		多湿	酸性	〃
キュウリエキ病菌	9	28~32	37	〃		高い
ネギ類白色エキ病菌	0	15~20	30	〃		高い
ピシウム菌	2	30~32	40	〃	中性	やや高い
アフノマイセス菌	10	23~28	30	〃	〃	〃
フザリウム菌	4	24~27	38	やや多湿	酸性	低い
パーティシリウム菌	8	20~24	36	多湿	中性	低い
シラキヌ病菌	8	30~35	40	やや多湿	酸性	高い
リゾクトニア菌	5	20	30	〃	中性	低い
	5	20~25	35	普通~やや乾燥		低い~やや高い
	7	30	38	やや乾燥~やや多湿		低い~やや高い

代表的な土壌病原菌の潜伏範囲



土壌消毒で 20~30 cmを消毒するのは難しいです。その為、少しでも消毒効果を高めるため、消毒前の畝立てや、かん水、地温確保が重要になります。

土壌水分について

土壌水分は写真を参考に 30%以上を目標にして下さい。

・左：25%

全体に水がいきわたり塊になる

・中央：20%

水分がいきわたらず濡れていない所がある

・右：30%

団子にしても塊の形を保てない



【100gの土にそれぞれ水分を含ませた状態】

・かん水後は中まで水分が行き渡っているかを確認して下さい。表面が濡れているだけでは十分な消毒効果が得られません。なるべく深くまで水分が行き渡るようかん水を行って下さい。

【おわりに】

冒頭でも記載した通り、土壌病害により産地の崩壊を招くことがあるほど土壌消毒は産地・ブランドの維持に重要な事です。特に忌地を嫌う作物では土壌消毒を実施するのと、しないとでは大きな差が生まれます。土壌病害に悩まれる方の少しでもお役に立てば幸いです。