

# 蒸気土壌消毒時の地温上昇に有効な土壌の条件

農業技術センター

## [ 背景・ねらい ]

蒸気土壌消毒は古くから知られた土壌消毒法であるが、近年は臭化メチル代替技術の一つとして利用の場が広がっている。蒸気土壌消毒では、できるだけ短時間に地温を上昇させ、高地温を長時間維持させることで、安定して高い防除効果を得ることができると同時に、燃料や作業時間の節減にもつながる。蒸気土壌消毒時の地温上昇には、土壌のさまざまな条件が影響すると考えられるが、これらの関係を示す基礎データはほとんど見当たらない。

そこで、本県で多く実施されているキャンパスホース法による蒸気土壌消毒について、地温上昇と土壌の諸条件との関係を調べ、蒸気土壌消毒に有効な土壌の条件を明らかにする。

なお、これまでは個々の使用者が経験と勘に基づいて実施しており、体系だった慣行技術はない。

## [ 新技術の内容・特徴 ]

1. 砂土は埴土と比較すると蒸気土壌消毒時に地温が上昇しにくい(図1、表1)。
2. 高畦(高さ35~37cm)は低畦(高さ18~20cm)よりも地温が上昇しやすい(図2)。
3. 過乾燥土壌や過湿土壌では地温が上昇しにくい(図3、6)。
4. 粒径が大きく気相割合が高い土壌で地温上昇が早い(図4、表2)。
5. ケイントップまたは稲ワラの施用は地温上昇に有効である(図5、6、表3)。

## [ 留意点 ]

1. 表1以外については、農業技術センター内の土壌を用いた試験結果である。
2. 適用範囲は県内全域とする。

## [ 評 価 ]

蒸気土壌消毒時の地温上昇に有効な土壌の条件を明らかにしたことで、効果の安定した蒸気土壌消毒が可能となり、臭化メチル代替技術としての蒸気土壌消毒の普及につながる。

[具体的データ]

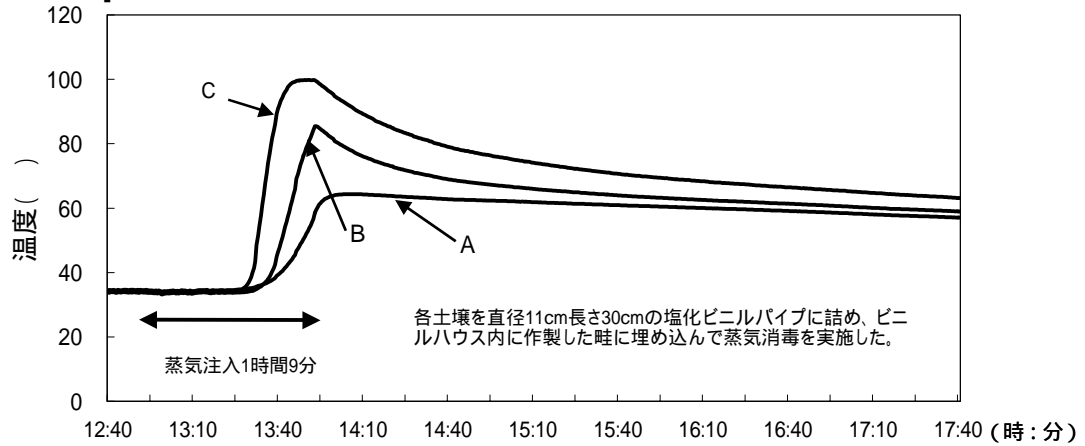


図1 土壌の種類と蒸気消毒時の地温(地下20cm) (2002)  
2002年6月11日実施

表1 用いた3種土壌の諸性質(2002)

土壌	pH	EC(ms/m)	全炭素(g/kg)	C/N比	粘土(%)	シルト(%)	砂(%)	含水率(%)
A(高知市長浜、壤質砂土)	6.57	6.0	17.0	11.4	5.3	5.9	88.7	7.4
B(南国市廿枝、軽埴土)	5.62	29.2	37.0	12.4	31.8	29.1	39.1	20.4
C(南国市長岡、軽埴土)	6.13	21.0	39.4	12.2	34.3	29.7	36.0	24.0

いずれの土壌についても最大容水量の60%となるように水分調整し、2週間培養した後に供試した。

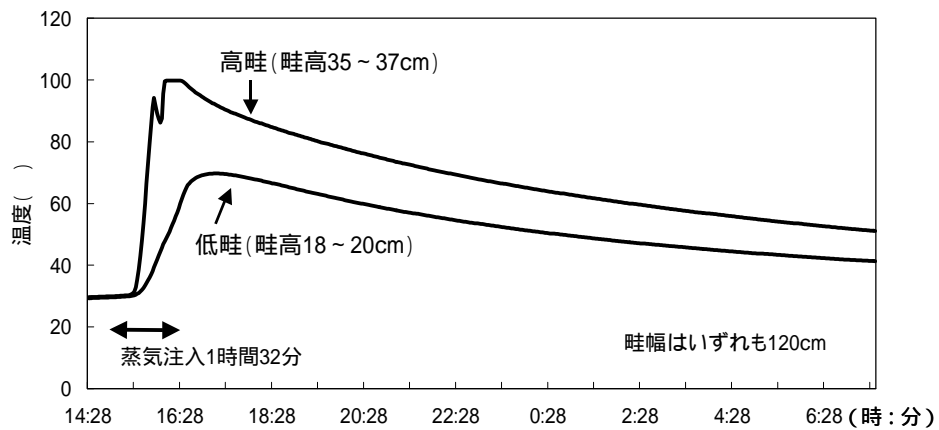


図2 畦の高さと温度(地下20m) (2001)  
2001年6月27日実施

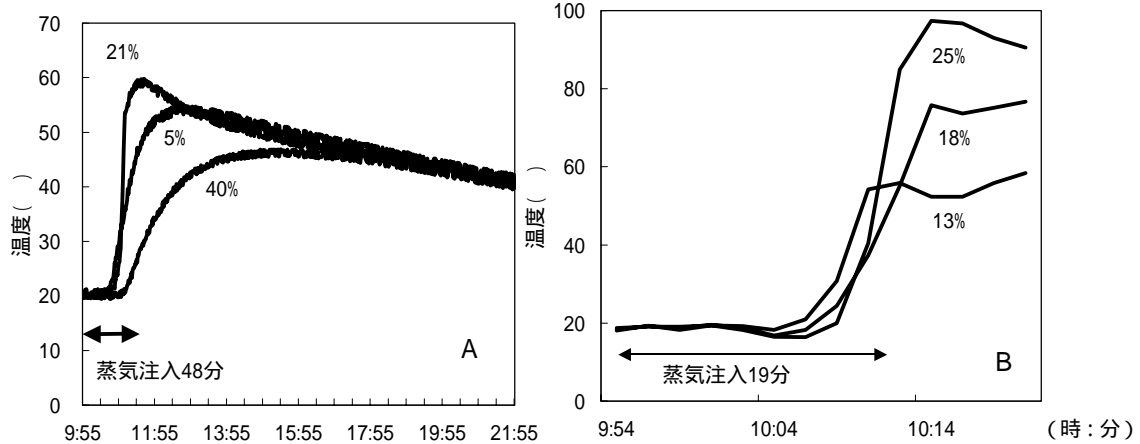


図3 土壌の含水率と温度(地下20cm)(2002)

所定の含水率に調整した土壌を直径11cm長さ30cmの塩化ビニルパイプに詰め、ビニルハウス内に作製した畦に埋め込んで蒸気消毒を実施した。

A:2002年11月13日実施、B:2003年2月13日実施

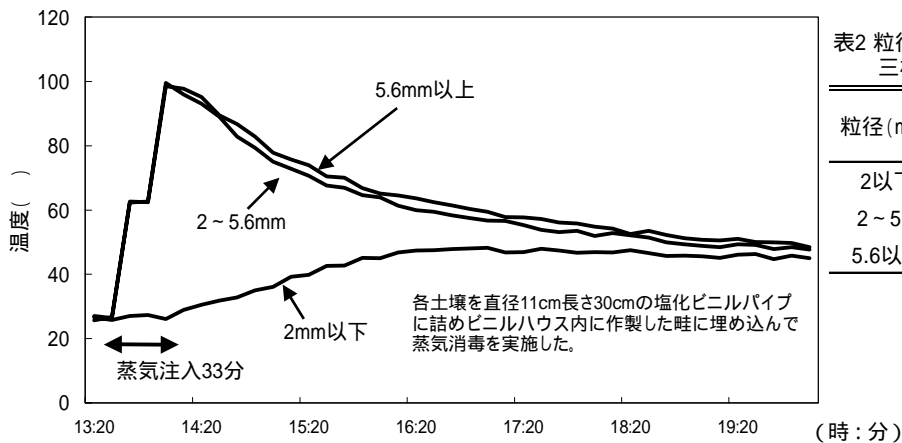


表2 粒径の異なる3種土壌の孔隙率と三相分布(2004)

粒径 (mm)	孔隙率 (%)	三相分布 (%)		
		固相	液相	気相
2以下	63.1	36.9	53.3	9.8
2~5.6	70.1	29.9	28.5	41.6
5.6以上	66.6	33.4	27.0	39.6

図4 土壌の粒径と温度上昇 (地下20cm) (2004)  
2004年5月12日実施

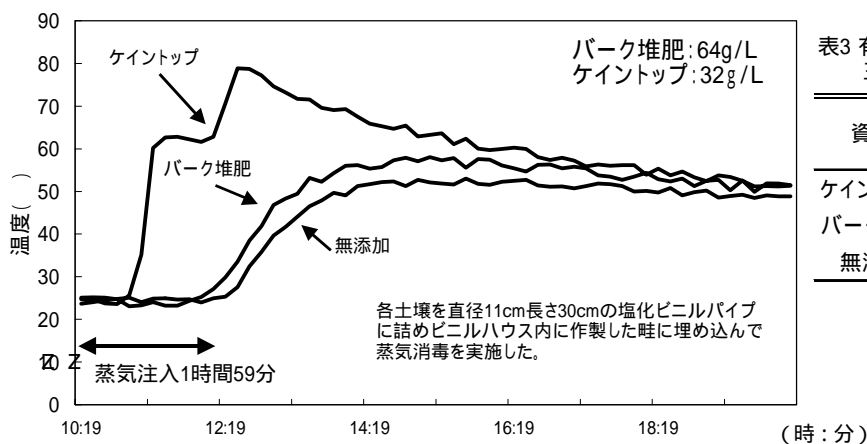


表3 有機質資材を施用した土壌の孔隙率と三相分布(2004)

資材	孔隙率 (%)	三相分布 (%)		
		固相	液相	気相
ケイントップ	66.1	33.9	52.0	14.1
バーク堆肥	65.0	35.0	52.7	12.4
無添加	63.1	36.9	53.3	9.8

図5 有機質資材の施用と温度上昇 (地下20cm) (2004)  
2004年5月18日実施

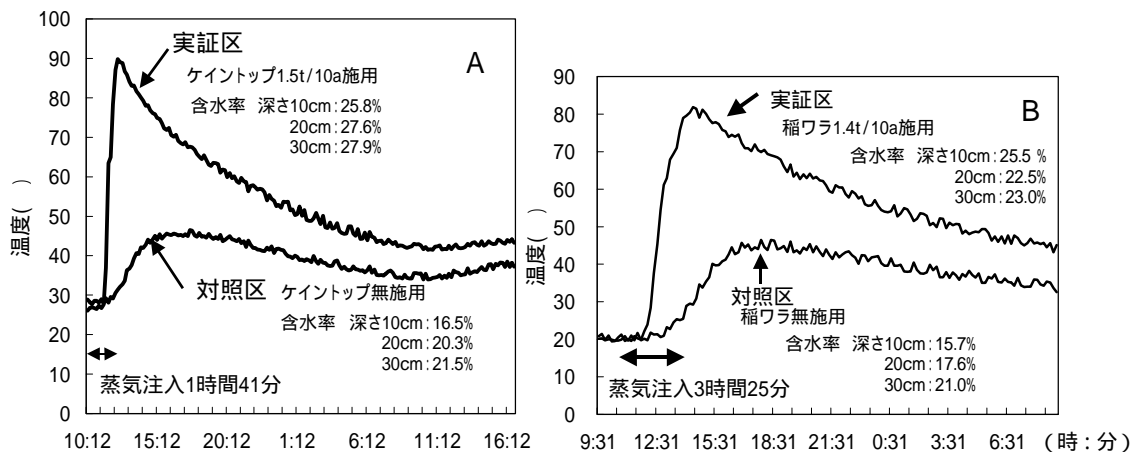


図6 含水率と有機質資材施用が温度上昇に及ぼす影響 (地下20cm) (2004)

A: 2004年6月16日実施、B: 2004年11月5日実施

[その他]

研究課題名：土壌伝染性糸状菌に対する臭化メチル代替技術の確立

研究期間：平成14~16年度、 予算区分：県単

研究担当科：病理科

分類：普及