

メロンしおれ症及びハウレンソウ・トマト萎凋病に対する夏季の熱水土壌消毒の防除効果

[要約] メロンしおれ症，ハウレンソウ萎凋病及びトマト萎凋病(J<sub>2</sub>)に対し，家庭用小型ボイラーを用いた夏季の熱水（75℃）土壌消毒は，防除効果が高い。

農業総合センター園芸研究所

## 1. 背景・ねらい

施設メロン，トマト及びハウレンソウの土壌病害虫に対し，環境への負荷を必要最小限にとどめた環境保全型防除技術として，熱水土壌消毒による防除効果について検討する。

## 2. 成果の内容・特徴

- 1) メロン，トマト及びハウレンソウの各種土壌病害虫が自然発生又は土壌接種したパイプハウスを用い，梅雨明け後の夏季に熱水土壌処理を実施した。処理後，各作物を定植又は播種し，土壌病害虫の発生について調査した。
- 2) 熱水土壌消毒は，熱出力が 36.0kW～52.3kW の家庭用小型ボイラー（D社製）を用い，75℃の比較的温度の低い熱水を土壌中に供給する方法で行った。従来の 100℃程度の熱水を使用する方法に比べ，機械代はおよそ 1/10 であり，操作も簡易である。
- 2) 熱水処理は，地表面にかん水チューブ（P社製）を 40～60 cm 間隔で設置し，ビニール被覆後，約 2 日間かけて熱水を点滴かん水する。
- 2) 熱水土壌処理区の地温は，熱水を点滴かん水後，急激に上昇し，地下 30cm 及び 50cm の位置で 50℃を超え，ビニール被覆除去までの約 20 日間，45℃以上を維持した。（ビニール被覆期間：平成 13 年 7 月 27 日～8 月 20 日）
- 3) メロン立枯れ・しおれ症の原因である黒点根腐病，紅色根腐病及びネコブセンチュウの発生株率並びに発病度（被害度）は，熱水土壌処理区においていずれも低く，高い防除効果が認められた（表 1）。
- 4) トマト萎凋病(J<sub>2</sub>)は，熱水土壌処理区における発病抑制効果が高かった（表 2）。
- 5) ハウレンソウ萎凋病は，無処理区の発病株率が 60.5%であったのに対し，熱水土壌処理区では発生が認められず，高い防除効果が認められた（表 3）。

## 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 夏季に熱水土壌処理を行う場合，熱水の処理量は 200～250l /m<sup>2</sup>を目安とする。
- 2) ハウス内周縁部は温度上昇が不十分であるため，灌水ホースを周縁部へ設置する。
- 3) 熱水土壌処理後，できる限り未処理の土壌を持ち込まないように努める。
- 4) 本処理法は，比較的低温の熱水を処理するため，病原菌以外の有用菌（ネコブセンチュウの天敵微生物「パストーリア菌」等）に対し，影響が少ない。

#### 4. 具体的データ

表1 熱水処理を実施したハウスにおけるメロン黒点根腐病、紅色根腐病およびネコブセンチュウの発生状況

試験区	黒点根腐病		紅色根腐病			ネコブセンチュウ			
	調査株数 (株)	発病株率 (%)	調査株数 (株)	発病株率 (%)	発病度 <sup>1)</sup>	調査株数 (株)	発生株率 (%)	被害度 <sup>2)</sup>	
熱水処理	1	64	0	66	3.0	0.8	66	0	0
	2	71	0	71	8.6	2.2	71	22.5	6.7
無処理	1	35	0	35	68.6	28.6	35	91.4	47.1
	2	72	13.2	71	100	50.4	71	100	86.0

1)発病度: 紅色根腐病の発病程度をA: 発病なし、B: 根の20%以下が発病、C: 根の21~40%が発病、D: 根の41~60%が発病、E: 根の81%が発病、とし以下の式より算出した。

$$\text{発病度} = \frac{(4E+3D+2C+B) \times 100}{4 \times \text{調査株数}}$$

2)被害度: ネコブセンチュウによる被害程度をA: こぶなし、B: 根こぶがわずかに認められる、C: 根の一部に多数の根こぶが見られたり、根全体にまばらに認められる、D: 根全体に多数の根こぶが認められる、E: 根全体に大きな根こぶが連なる、とし以下の式より算出した。

$$\text{被害度} = \frac{(4E+3D+2C+B) \times 100}{4 \times \text{調査株数}}$$

\*試験は、メロン紅色根腐病及びネコブセンチュウが自然発生する土壤に、メロン黒点根腐病の罹病残さをすき込んだほ場で行った。

表2 熱水処理によるトマト萎凋病(J<sub>2</sub>)の発病状況

試験区	調査株数 (株)	発病株率 (%)	発病度
熱水処理	22	18.2	2.3
無処理	22	54.5	9.1

\*品種「ハウス桃太郎」を供試した。

発病程度を A: 株の枯死, B: 株の黄化が 2/3 以上, C: 株の黄化が 1/3 以上 2/3 未満, D: 株の黄化が 1/3 以下, E: 発病なし, とし以下の式から発病度を算出した。

$$\text{発病度} = \frac{(4A+3B+2C+D) \times 100}{4 \times \text{調査株数}}$$

表3 熱水処理によるハウレンソウ萎凋病の発病状況

試験区	反復	調査株数 (株)	発病株数 (株)	うち枯死 株数(株)	平均発病 株率(%)
熱水処理	1	41	0	0	
	2	43	0	0	0
	3	30	0	0	
無処理	1	30	15	6	
	2	31	23	15	60.5
	3	20	11	0	

\*品種「パレード」を供試した。

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

環境保全型農業研究開発事業 平成9年~12年度

農作物有害動植物発生予察事業 平成13~14年度

病虫研究室