

## ナシ樹跡地への高温水点滴処理は土壌のいや地リスクを低減する

### [要約]

ナシ樹跡地への高温水点滴処理によって、土壌中の前作ナシ樹由来のいや地リスクが低減される。

農業総合センター園芸研究所

令和3年度

成果  
区分

技術情報

### 1. 背景・ねらい

本県のナシは、主力品種「幸水」の高樹齢化による収量低下が顕著であり、改植が必要となっている。しかし、ナシ樹跡地に補植してもいや地や白紋羽病の再感染等により生育が劣ることが多い。これらの対策として、温水処理機を活用した土壌高温水処理は、白紋羽病菌の防除とともに、感染の有無にかかわらず定植後の樹の初期生育を促進することが明らかになっているが（平成30年度主要成果、令和2年度主要成果）、その要因は十分に明らかになってはいない。

そこで、土壌のアレロパシー活性を評価する根圏土壌アッセイ法を用いて、高温水処理が土壌のいや地リスクに及ぼす影響を明らかにする。

### 2. 成果の内容・特徴

1) 根圏土壌アッセイ法（二層法）では、土壌サンプルを寒天と混合して固まらせた上に寒天を重ね、レタス種子を播種して25℃3日間、暗黒条件で保持する。その後、レタスの根長を測定し、ブランク（寒天のみ）の根長を基準に、サンプル土壌での根長がどの程度短くなったかを阻害率として算出する（図1）。

2) 3.6m間隔で1列に植栽された「幸水」4年生樹3樹を抜根した跡地に1.5m間隔で植栽するために高温水処理を行ったところ、処理前の土壌の阻害率が25～70%に対して、処理後の阻害率は21～39%となる（図2）。

3) 根域制限栽培の「幸水」10年生樹1樹を抜根した跡地土壌を不織布ポットに充填し、高温水処理、常温水処理を行ったところ、各処理区ともに処理前に比べ処理後の土壌の阻害率は低下する（図3）。

### 3. 成果の活用面・留意点

1) 根圏土壌アッセイ法の方法は戸谷ら（2020）の方法に準じて行った。本検定法は農業改良普及センター等において50円/1検体程度のコストで実施可能である。生育阻害物質は定植後の若木からも分泌されると考えられるため、改植予定地のいや地リスクの診断を行う際は、定植前に実施する。

2) 根圏土壌アッセイ法では、ナシ樹由来の生育阻害物質以外の物質がアレロパシー活性として検出される可能性も高く、新土であっても阻害率は0にはならない。新土に比べて明らかに生育が抑制される目安は、連作土で土壌の阻害率が40%以上の場合である（戸谷ら、2020）。

3) 本成果中の処理における水量は約750リットル/㎡である。ナシ樹由来の生育阻害物質は水溶性と想定されることから、抜根直後に跡地へ高温水処理を行う際は、いや地リスク低減効果を安定させるため、地下の到達温度にかかわらず十分な水量を処理する。

#### 4. 具体的データ

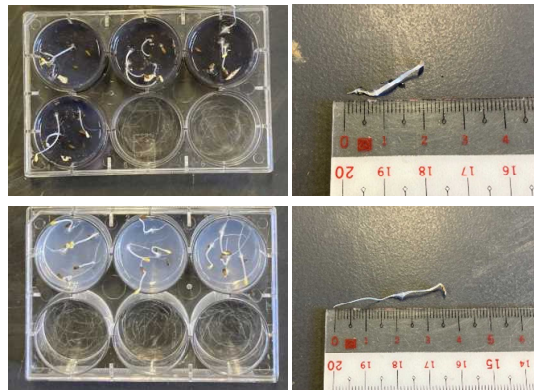


図1 根圏土壌アッセイ法による土壌の阻害率の測定の概要

(左上：土壌サンプル 左下：プランク 右上：阻害率が高いサンプルのレタスの根の伸長 右下：プランクのレタスの伸長)

注1) 土壌の阻害率は、 $\text{阻害率} = (\text{プランクの根長の平均値} - \text{供試土壌の根長の平均値}) / \text{プランクの根長の平均値} \times 100$ ) で算出した

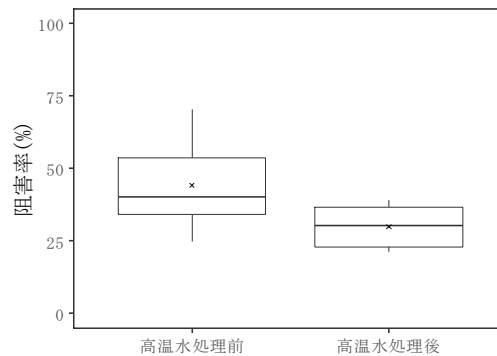


図2 露地土壌における高温水処理前後の土壌の阻害率 (平成30年 園芸研究所)

注1) トレンチャーで幅1m、深さ50cmの溝を掘った後、土を埋め戻して高温水処理(70℃設定、約5時間)を行った (n=6)

注2) 箱ひげ図中の垂線は阻害率の値の範囲、太線は中央値、×は平均値を示す

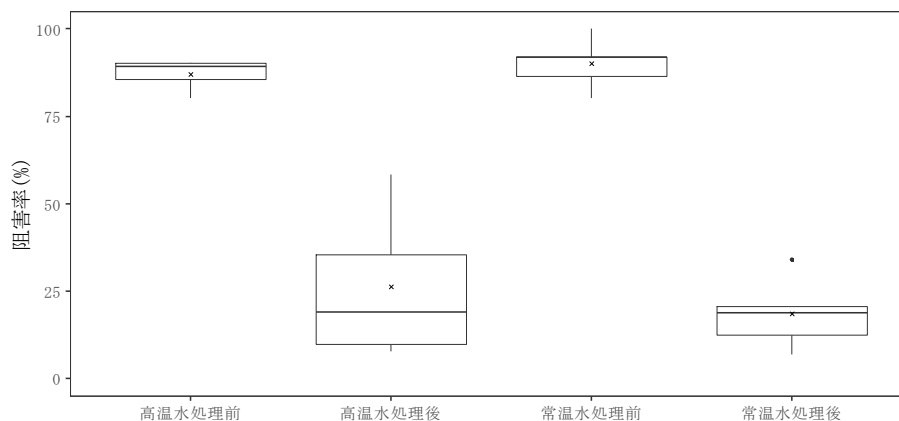


図3 ポット土壌における高温水処理、常温水処理前後の土壌の阻害率 (令和3年 園芸研究所)

注1) 連作土を容量9リットルの不織布ポットに充填して処理を行った

(約5時間、高温水処理の設定温度は70℃、常温水処理の温度は約25℃、各区n=5)

注2) 箱ひげ図中の垂線は阻害率の値の範囲、太線は中央値、×は平均値、●は外れ値を示す

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

ニホンナシ難改植ほ場における生育促進技術の開発 ・令和元年度～令和5年度・果樹研究室、土壌肥研究室