

試験研究成果普及情報

部門	果樹	対象	普及
課題名：温水点滴処理機を用いたナシ改植時のいや地現象の軽減			
〔要約〕温水点滴処理機を用いて、改植圃場の定植予定位置を 70℃の温水で処理すると、樹体生育は無処理区と比べ良好であり、いや地現象の影響を受けない客土区と同程度となる。			
キーワード [※] ニホンナシ、改植、連作障害、生育不良、白紋羽病			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 果樹研究室 協力機関		
実施期間	2017年度～2019年		

〔目的及び背景〕

ナシのいや地現象を引き起こす主な要因の一つとして、前作樹が根から分泌した物質（以下、いや地物質）が土壌に残留し、改植した樹の生育を抑制していると考えられている。現在のところ、いや地物質は水溶性であると想定されており、かん水処理等により改植場所の土壌から流し出すことで、いや地現象の発生リスクが低下する可能性がある。そこで、白紋羽病の防除のために開発された温水点滴処理機を用いて、改植時のいや地現象の軽減効果を明らかにする。

〔成果内容〕

- 1 改植圃場において、70℃の温水で処理した温水処理区（処理範囲は縦：横＝3m：1.5m、水量が500～600L/m²）に定植した「あきづき」（ヤマナシ台）1年生苗木の生育は、無処理区と比べ良好であり、いや地現象の影響を受けない客土区（客土量が1,350L）と同程度となる（表1）。一方で、常温の水で処理した常温水処理区では、樹の生育は無処理区と同程度で、いや地現象を軽減する効果は認められない。
- 2 前述した試験と同様に、圃場において温水処理区、常温水処理区及び無処理区を設置して、処理後に土壌をそれぞれの区から採取した。土壌をポットに充填し、1年生のホクシマメナシ実生を栽培した。その結果、温水処理区の樹体生育は、無処理区に比べ良好である（表2）。一方で、常温水処理区の樹の生育は無処理区と同程度で、いや地現象を軽減する効果は認められない。温水処理区、常温水処理区及び無処理区から採取した土壌の阻害率を根圏土壌アッセイ法で測定すると、温水処理区が31%で、他の区の39～44%と比べ低かった。この結果から、温水処理によっていや地現象が発生するリスクが低下しており、樹の生育結果とも一致する（表2）。

[留意事項]

- 1 温水処理区は白紋羽病防除の処理条件を前提として水温を 70℃に加熱し、常温水処理区は水を加熱せずに、それぞれ温水処理機（EB-1000 試作機、エムケー精工株式会社）を用いて 4～5 時間程度、処理を行った（処理範囲は縦：横＝3 m：1.5m、水量が 500～600L/m²）。
- 2 根圏土壌アッセイ法は、組織培養用マルチディッシュ（6 穴、NUNC 社）を用い、供試土壌 3 g を低温ゲル化寒天（0.75%）5 mL と混合し固まらせた上に寒天 5 mL を重層する。寒天の上にレタス種子を播種し、25℃で 3 日間、暗黒条件下で保持し、レタスの根長を測定する。寒天のみの対照区の根長を 100 とした時の処理区の根長の割合を土壌の阻害率（阻害率＝（ブランクの根長の平均値－供試土壌の根長の平均値）／ブランクの根長の平均値×100）とする。土壌の阻害率が 30%以上でいや地現象の発生リスクが高まる。

[普及対象地域]

県内全域のナシ生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表 1 温水点滴処理機を用いた処理が「あきづき」1年生苗木の生体重に及ぼす影響

処理区	乾物重 (kg/樹)			
	新しょう	旧枝	根部	樹全体
温水	1.86 c	1.33	0.92 b	4.11 b
常温水	1.05 a	1.07	0.63 a	2.75 a
客土	1.72 bc	1.32	0.69 ab	3.73 ab
無処理	1.22 ab	1.20	0.71 ab	3.12 ab

注 1) 異なるアルファベット間には Tukey-Kramer 法で 5%水準の有意差があることを示す

2) 「幸水」(16年生)を抜根した圃場(黒ボク土)で試験を実施

3) 各区の処理は平成 28 年 12 月に行い、平成 29 年 2 月に定植、平成 31 年 2 月に調査

4) 温水処理区は水温を 70℃に加熱し、常温水処理区は水を加熱せずに、温水点滴処理機を用い、処理範囲は縦：横＝3 m：1.5m、水量が 500～600L/m²で、4～5 時間程度処理

5) 客土区は、縦：横：深さ＝3 m：1.5m：0.3m の穴を掘り、ナシ未植栽の黒ボク土を 1,350L 客土し、温水点滴処理は未実施

表 2 温水点滴処理機を用いた処理が土壌の阻害率及び
ホクシマメナシ実生の乾物重に及ぼす影響

処理区	乾物重 (g/樹)			定植時の土壌の 阻害率 (%)
	地上部	根部	樹全体	
温水	11.0 b	19.9 b	30.8 b	31 a
常温水	6.3 a	12.4 ab	18.6 a	39 b
無処理	6.0 a	11.0 a	17.0 a	44 b

注 1) 異なるアルファベット間には Tukey-Kramer 法で 5%水準の有意差があることを示す

2) 「なつひかり」(21年生)などを抜根した圃場(黒ボク土)で各処理を実施

3) 各区の処理は平成 29 年 12 月に行い、平成 30 年 3 月に各区の土壌をポット(22.5L)に
充填後に 1 年生のホクシマメナシ実生を定植、同年 12 月に調査

4) 土壌の阻害率は根圏土壌アッセイ法を用いて平成 30 年 3 月に測定

[発表及び関連文献]

- 1 平井ら、ニホンナシの改植における高温水点滴処理が定植後の樹の生育に及ぼす影響、平成 31 年度園芸学会春季大会、2019
- 2 令和 2 年度試験研究成果発表会(果樹部門 I)
- 3 平成 25 年度試験研究成果普及情報「熱水点滴処理によるナシ白紋羽病発生跡地の消毒技術」
- 4 令和元年度試験研究成果普及情報「ニホンナシ栽培跡地のいや地現象の発生リスク推定法の開発」

[その他]