

県内ナシ難改植ほ場における若木の枯死・生育不良は白紋羽病が主原因である

[要約]

県内産地のナシ難改植ほ場において、改植後の若木株元土壌のいや地リスクは生育不良樹と健全樹の間に差はない。一方、難改植ほ場における生育不良の改植苗の約6割で白紋羽病が発生し、枯死樹では感染率がより高く、本病が枯死・生育不良の主原因である。

茨城県農業総合センター園芸研究所

令和2年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

本県のナシ産地は、高樹齢化に伴い改植の必要性が高まっている。一方で、改植しても若木のうちに枯死や生育不良が発生する「難改植ほ場」が多く、改植意欲や生産性向上の妨げとなっている。

枯死や生育不良の原因として、白紋羽病や連作によるいや地現象が考えられるが、実際に現地のナシ園土壌において、いや地リスクまで含めた調査事例はない。また、改植時の残根は、いや地現象の要因にはならない可能性が報告されている一方で、白紋羽病の場合は発病リスクを高める恐れがあり、原因の違いによって抜根後の対応が異なる。

そこで、県内産地のナシ難改植ほ場において、改植後の若木におけるいや地リスクおよび白紋羽病の検定を行い、難改植の要因を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 改植後に枯死や生育不良が発生する県内の15園（以下、難改植ほ場）に常陸太田市の健全ほ場1園を加えた16園において、改植後のナシ若木株元のいや地リスク値は、1園のみ生育不良樹よりも健全樹で高かったが、全調査樹でみると生育不良樹と健全樹の間に差はない（表1）。
- 2) 難改植ほ場15園において、生育不良樹の白紋羽病感染樹割合は、全樹中67%、枯死樹中100%と高い（表2）。また、感染ほ場率も15園中13園（87%）と高い。
- 3) 枝挿し法による白紋羽病感染枝率と改植後のいや地リスクとの間には、相関はみられない（図）。
- 4) 植え付け前土壌のいや地リスクが定植後の苗木の生育に影響するという知見があるが、本試験のように改植後の株元土壌でいや地リスクを検定した場合、白紋羽病を含む総合的な改植リスクの検定には応用できない（表1、図）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 白紋羽病の発病リスクを低下させるため、改植時の残根はできる限り除去するよう留意する。また、改植前の高温水処理や改植後の薬剤の土壌かん注等により、白紋羽病感染防止や初期生育促進を行う。
- 2) 調査樹は、高温水処理や薬剤による土壌消毒を実施した樹も含まれる。
- 3) 健全樹は、新梢の伸びが良好で、枝葉に障害が発生していない樹を達観で選定し、生育不良樹は、新梢の伸びが健全樹と比較して明らかに劣る樹を達観で選定した。
- 4) 枯死樹は、生育不良樹のうち、前年度まで枯死していなかったが、調査年の11月までに枯死した樹とした。
- 5) 本成果で対象としたナシ樹は、樹齢2～9年生の若木である。
- 6) いや地リスクの診断は、アスパラガスのいや地検定に用いられナシの植え付け前土壌におけるいや地検定に応用されている、「根圏土壌アッセイ法」（レタス種子による生物検定法）を用いた。
- 7) 白紋羽病の診断は、枝挿し法（平成24年度主要成果）を用いた。

4. 具体的データ

表1 県内ナシ難改植ほ場および健全ほ場の改植後株元土壌におけるいや地リスク

区分	いや地リスク（土壌の阻害率）（%）									
	土浦市	かすみがうら市			石岡市			筑西市		下妻市
	A (n=3, 3)	B (n=3, 3)	C (n=3, 3)	D (n=3, 3)	E (n=3, 3)	F (n=3, 3)	G (n=3, 3)	H (n=3, 3)	I (n=4, 3)	
生育不良樹	42.4	21.1	62.3	40.6	35.0	37.3	48.2	28.3	34.5	
健全樹	69.2	23.2	78.8	28.0	29.0	39.6	49.3	32.9	32.7	
t検定	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	

区分	いや地リスク（土壌の阻害率）（%）							全調査樹 (n=46, 51)
	笠間市	小美玉市		八千代町	結城市	常陸太田市		
	J (n=3, 3)	K (n=3, 3)	L (n=3, 3)	M (n=3, 3)	N (n=3, 3)	O (n=3, 3)	P (n=0, 6)	
生育不良樹	69.7	15.4	39.3	23.8	29.4	51.2	-	38.6
健全樹	71.9	51.5	27.5	26.9	37.8	52.9	39.4	42.9
t検定	n. s.	*	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

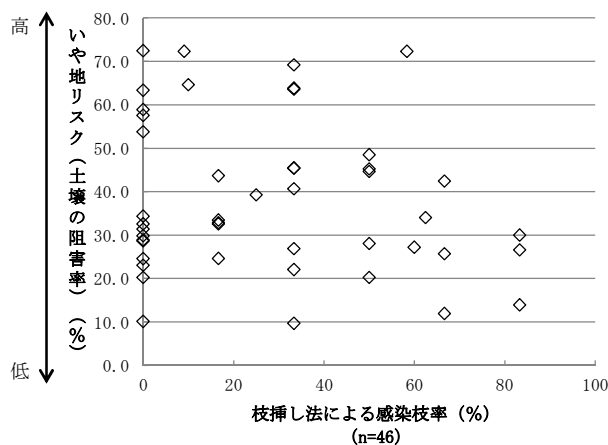
注1) 値は、県内の難改植ほ場15園および健全ほ場1園（P園）から採取した、株元土壌の平均値
 注2) 株元土壌は、株元50cmの位置から、深さ0~20cm深で3~4箇所採取し、値を平均した
 注3) いや地リスクは、 $\text{いや地リスク}(\%) = (1 - (\text{サンプル土壌のレタス幼根長} / \text{ブランクのレタス幼根長})) \times 100$ とした
 注4) n = 「不良樹のサンプル数」, 「健全樹のサンプル数」
 注5) Welchのt検定により、角変換後の不良樹と健全樹の値の間に、*は5%水準で有意差あり、n. s. は有意差なし

表3 県内ナシ難改植ほ場の生育不良樹における白紋羽病感染状況

	生育不良樹に占める白紋羽病感染樹割合（%、（）内は枯死樹の割合）									
	土浦市	かすみがうら市			石岡市			筑西市		下妻市
	A (n=3)	B (n=3)	C (n=3)	D (n=3)	E (n=3)	F (n=3)	G (n=3)	H (n=3)	I (n=4)	
感染樹	33(0)	0(0)	66(33)	100(33)	100(33)	0(0)	66(33)	66(66)	75(50)	

	生育不良樹に占める白紋羽病感染樹割合（%、（）内は枯死の割合）						全生育不良樹中	枯死樹中	感染ほ場率（%）
	笠間市	小美玉市		八千代町	結城市	常陸太田市			
	J (n=3)	K (n=3)	L (n=3)	M (n=3)	N (n=3)	O (n=3)			
感染樹	100(100)	100(66)	100(0)	66(0)	66(33)	66(0)	67	100	87

注1) 結果は、県内の難改植園A~Oの生育不良樹における、枝挿し法（H24主要成果）による診断結果
 注2) 白紋羽病診断のための枝挿しは、1株あたり6本、1株2~3本植えの場合8~12本で行い、挿入後20~30日後に診断した
 注3) 株元に挿した6~12本の診断用の枝のうち、1本でも白紋羽病の菌糸が感染していた樹を感染樹と診断した



注) いや地リスクは、
 $\text{いや地リスク}(\%) = (1 - (\text{サンプル土壌のレタス幼根長} / \text{ブランクのレタス幼根長})) \times 100$
 とした

図 枝挿し法による白紋羽病感染率といや地リスクの関係

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

ニホンナシ難改植圃場における生育促進技術の開発・平成31年~令和5年・土壤肥料研究室、果樹研究室