根部増強処理によるナシ白紋羽病発病樹の樹勢回復

井手 洋一^{1*}・田代 暢哉¹

ABSTRACT

IDE, Y.^{1*} and TASHIRO, N.¹ (2008). Recovery of the Japanese pear trees with decline from white root rot (*Rosellinia necatrix*) after root reinforcement treatment. Jpn. J. Phytopathol. 74: 13–15.

Recovery of Japanese pear trees from a decline associated with white root rot caused by *Rosellinia necatrix* was examined after root reinforcement treatment with healthy stocks. Fluazinam alone, which is highly effective against white root rot, could not reverse the decline. However, the declined trees were recovered successfully from the syndrome after application of Fluazinam in combination with the root reinforcement treatment with some healthy stocks.

(Received December 27, 2006; Accepted May 9, 2007)

Key words: *Rosellinia necatrix*, control, Japanese pear, white root rot, root, stock

ナシ白紋羽病は *Rosellinia necatrix* によって引きこされる難防除土壌病害で（荒木, 1967; 渡辺, 1963）, 本病原菌が感染した樹は徐々に衰弱し, いずれ枯死する. 有効な防除手段がなかった本病に対して, フルアジナムフロアブル（商品名フロンスайд SC）の土壌灌注処理による効果が明らかになり（金谷ら, 1998; 新田ら, 1998; 安田・渡辺, 2001）, ナシの生産現場では本剤が広く利用されている. フルアジナムフロアブルは土壌中での菌糸伸長抑制効果が 36 か月の長期にわたり（安田・渡辺, 2001）, 症状が激しくなる前までの処理や, 未発病のうちに予防的に処理することで高い効果を示す（新田ら, 1998）. しかし, 根部への浸透移行性や発病部の治療効果は認められず, 症状が激しくなったからの処理では効果が不十分である（新田ら, 1998）. さらに, 病勢が進展した樹では健全根の発生量が少なく, 樹勢を回復させるためには発根を促す必要があるが, フルアジナムフロアブルの処理による直接的な発根促進効果は認められず, 樹勢回復を図ることは困難である.

そこで著者らは, 樹勢回復を図るための打開策として, 多数の健全な根を確保するために複数の台木を強制的に接ぎ木する‘根部増強処理’の導入を試みた.

試験は佐賀県伊万里市内の一般農家園（施設加温栽培）において実施した. 供試樹は白紋羽病が発病した 10 年生の‘幸水’で, 根部の 1/2 ~ 2/3 において枯死または菌糸の着生

が認められる中症樹と, 根部の 2/3 以上において枯死または菌糸の着生が認められる重症樹を供試した.

第 1 表に示すように, 各試験区につき 3 樹ずつの発病樹を供試し, 1998 年 7 月 16 日（収穫終了後）に地際部の周囲約 1 m の範囲を 30 cm × 30 cm × 30 cm の大きさに 3 か所掘り上げ, 園芸用培土と入れ替えた. その直後に, 幹部の中央部の太さが 1 cm 程度のヤマナシ台（3 年生）を各発病樹につき 3 本ずつ植え付け, その直後にフルアジナムフロアブル 790 ppm 溶液（フロンスайд SC500 倍液）を, 発病樹の半径

第 1 図 根部増強処理を行ったナシ白紋羽病被害樹の接木部の状況

A : 処理直後 B : 処理 4 年後

¹ 佐賀県果樹試験場（〒 845-0014 佐賀県小城市小城町寺浦） Saga Prefectural Fruit Tree Experiment Station, Teraura, Ogi, Saga 845-0014, Japan

* Corresponding author (E-mail: ide-youichi@pref.saga.lg.jp)

第 1 表 根部増強処理によるナシ白紋羽病発病樹の樹勢回復効果

処理方法 ^{a)}	樹 NO.	発病樹根部の ^{b)} 発病程度		台木の発根 ^{c)} (36 か月後)			1 主枝あたりの新梢数			
		処理 直前	36 か 月後	台木 ①	台木 ②	台木 ③	処理 直後	14 か 月後	26 か 月後	39 か 月後
根部増強処理あり (フルアジナム SC 灌注併用)	1	中	中	多	多	中	21	38 (1.8) ^{d)}	42 (2.0)	34 (1.6)
	2	重	重	多	多	少	23	39 (1.7)	39 (1.7)	40 (1.8)
	3	重	重	多	— ^{e)}	—	20	4 (0.2)	24 (1.2)	31 (1.6)
根部増強処理なし (フルアジナム SC 灌注のみ)	4	重	重				24	48 (2.0)	47 (2.0)	37 (1.5)
	5	中	中				13	12 (0.9)	9 (0.7)	9 (0.7)
	6	重	重				23	30 (1.3)	24 (1.0)	8 (0.3)

a) 台木の植え付けおよび薬剤灌注処理：1998 年 7 月 16 日，根部増強処理：1998 年 8 月 19 日

b) 発病程度

無：発病なし

軽：根部の 1/3 以下に枯死根または菌糸が認められる

中：根部の 1/3 以上 2/3 未満に枯死根または菌糸が認められる

重：根部の 2/3 以上に枯死根または菌糸が認められる

枯：枯死

c) 発根程度

無：細根の発生をまったく認めない

微：台木の周囲半径 60 cm 以内の 1 割未満に細根が発生

少：台木の周囲半径 60 cm 以内の 1 割以上 3 割未満に細根が発生

中：台木の周囲半径 60 cm 以内の 3 割以上 5 割未満に細根が発生

やや多：台木の周囲半径 60 cm 以内の 5 割以上 7 割未満に細根が発生

多：台木の周囲半径 60 cm 以内の 7 割以上に細根が発生

d) () 内の数値：(調査時点での新梢数) / (処理直前の新梢数)

e) —：刈払機で切断されたことを示す

約 1 m の範囲内に台木を植え付けた部分も含めて 150～200ℓ 灌注処理した。同年 8 月 19 日に第 1 図 -A で示すように，発病樹の主幹部の樹皮を，接木用ナイフを用いて形成層が見えるように剥ぎ，予め植えておいた 3 本の台木を接いで，釘および接ぎ木用テープで固定した（第 1 図 -A）。接ぎ木部のうち，活着しなかった分については 1999 年 9 月に再度接ぎ木処理を行った。その後，毎年 9 月下旬～10 月中旬に，根部の被害状況，新しく接いだ台木の発根状況，新梢発生数を第 1 表に示す調査基準に基づき程度別に調査した。

その結果，フルアジナムフロアブルのみを処理した区，フルアジナムフロアブルと根部増強処理を組み合わせた区いずれも，供試した発病樹の根部から菌糸が消失せず，健全な状態に戻ることはなかった（第 1 表）。しかし，地上部の新梢の発生状況については根部増強処理の有無で差異が認められた。根部増強処理を行わなかった NO.4～NO.6 の樹のうち，処理直前の新梢数が 13 本／主枝と少なかった NO.5 の樹

については処理 39 か月が経過しても新梢の増加はほとんど認められず，NO.6 の樹については処理直前の新梢数が 23 本／主枝と比較的多かったが，徐々に減少し処理 39 か月後には 8 本／主枝まで減少した（第 1 表，第 2 図 -B）。これに対して，根部増強処理を行った NO.1～NO.3 の樹の地上部の生育は良好で，樹 NO.1 および樹 NO.2 については処理 39 か月後には処理直前に比べて約 2 倍の新梢の発生が認められた（第 1 表）。なお，樹 NO.3 については処理直前に 20 本／主枝の新梢が認められていたが，処理 14 か月の調査では 4 本／主枝まで低下した。しかし，その後は徐々に増加し，処理 39 か月後の調査では 31 本／主枝まで増加した（第 1 表）。

以上のように，病勢が進展し，樹勢が低下した樹ではフルアジナムフロアブルを灌注しても高い治療効果を発揮できないため十分な防除効果があがらず樹勢回復を図るのは困難である。しかし，根部増強処理を組み合わせることで，樹勢を回復できることが明らかになった。根部増強処理を行っ

第2図 根部増強処理の有無によるナシ白紋羽病被害樹の地上部の状況（処理4年後）

A：根部増強処理あり（新梢の増加がみられる）

B：根部増強処理なし（新梢の発生がほとんどない）

た樹では新しく接いだ台木から多くの細根が発生する（第1表）とともに台木の幹部は太くなり（第1図-B）、地上部の生育に十分な養分供給ができたことが新梢の増加と樹勢回復につながったものと考えられる。

なお、第1表中のNO.3の樹では一時的に樹勢の低下が認められたが、これは根部増強処理した台木3本のうち2本が草刈作業による人為的なミスで枯死し、正常に生育したのが1本のみであったため、養水分の移行が十分に確保できなかったことが原因として考えられる。このことから、根部増強処理を行うにあたっては、できる限り多くの台木を接ぐことが必要で、トラブル等で台木が損失した場合は早急に接ぎなおす必要があると思われる。また、著者らは本試験を行なう前に実施した予備調査の中で、幹周の大きい台木を用いた方が活着率は高く、その後の生育も良いことを観察してい

る。この点については今後、台木の植付け時期や根部増強処理の処理時期について詳細な検討を行い、効率的な処理時期について明らかにしたいと考えている。

この他にも著者らは、予備試験の段階において根部増強のために用いる台木を薬剤処理せずに、そのまま植えつける方法についても試みたが、薬剤処理を併用していなかったため、新しく接いだ台木は白紋羽病に感染し枯れてしまった。このような結果から、根部増強処理を行う際には薬剤処理と組み合わせることが重要であり、土壌中での長期の残効を保持するフルアジナムフロアブルの併用は必須である。

なお、樹木の台木や根部を強制的に接ぎ木し樹の樹勢回復を図る方法として、‘根接ぎ（寄せ接ぎ）’という手法があり、果樹ではリンゴ高接病の被害回避法（松中，1986）、カンキツのASGV被害防止策（伊藤，2003）、カンキツ‘不知火’の樹勢強化策（榊ら，2005）、ナシ‘二十世紀’の石ナシ対策（猪瀬ら，1977；塩原，1973）として利用されてきた。日本文学にも‘根接ぎ’の手法が登場しており、「薄墨の桜」（宇野千代，1975）は、樹勢の弱った桜の古木に何百本もの根を接ぎ木することで樹勢が回復し再び満開の花を咲かせるようになったというストーリーである。本研究で実施した‘根部増強処理’については‘根接ぎ’の手法の一種であるが、白紋羽病の被害軽減とした根部増強を目的としていることから‘根部増強処理’という手法を提案したい。

引用文献

- 荒木隆男（1967）. 紫紋羽病，白紋羽病の発生と土壌条件. 農技研報C（病理昆虫）. 21: 1-109.
- 猪瀬敏郎・井上四郎・大友忠三・向井武勇・伊丹 清・奥野隆（1977）. 石ナシに関する研究. 埼玉園試研報 6: 1-36.
- 伊藤隆男（2003）. カンキツ接木部異常病—農業総覧 原色病害虫診断防除編（加除式）5—, pp 181-184, 農文協，東京.
- 金谷 元・伊達寛敬・那須英夫（1998）. ブドウ白紋羽病に対するフルアジナム水和剤の防除効果. 日植病報 64: 139-141.
- 松中謙次郎（1986）. リンゴ高接病 果樹の病害虫—診断と防除—（山口 昭・大竹昭郎編）. pp 211-214, 農文協，東京.
- 新田浩通・小笠原静彦・今井俊治（1998）. ナシ白紋羽病防除におけるフルアジナム SC の効果. 広島農技セ研報 66: 7-14.
- 榊 英雄・藤田賢輔・北園邦弥（2005）. カラタチ台カンキツ‘不知火’へのシクワーシャーおよびカラタチの根接ぎ法が生育・収量・果実品質に及ぼす影響 13: 76-82.
- 塩原孝一・渡辺勝栄・熊木 茂（1973）. 二十世紀ナシの硬化障害果（石ナシ）発生防止に関する研究. 新潟園試研報 8: 1-26.
- 宇野千代（1975）. 薄墨の桜. 新潮社，東京：1-197.
- 安田文俊・渡辺博幸（2001）. ナシ白紋羽病に対するフルアジナム水和剤の防除効果. 鳥取県園試報 5: 31-41.