

維管束の異常が「新甘泉」の変形硬化症状の発生に及ぼす影響

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

果実の一部が萎縮・硬化する変形硬化症状は、「新甘泉」の収穫果実の品質低下要因として問題となっている。そこで、発生原因の解明のため、養水分供給の遮断による再現試験及び疑義症状を呈す幼果の内部形態調査を実施した。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 変形硬化は、生育初期に果実への養水分の供給不良が起こると発生し、不良状態が一定期間継続すると症状は悪化する。
- 2) 養水分の供給不良には、維管束の位置的異常が関与している可能性がある。

2 試験成果の概要

(1) 試験1：人為的な維管束切断が症状発生に及ぼす影響

1) 試験方法

満開 30 日後に無症状の果実を選び、果梗の一部を精密ナイフで切除して維管束を切断した(図1)。切除部に形成されるカルスは切断後 28 日または 56 日目まで2週間おきに除去を繰り返す、除去を全く行わない果実もあわせて、それぞれ処理区とした(処理果数 30 果/区)。また、満開 102 日後にも同様に維管束の切断を行い、こちらは切断後 28 日目までカルス除去を行う処理区(処理果数 20 果/区)のみとした(図2)。収穫期に変形硬化症状の発生率を硬化程度別(表1の基準で評価)に調査した。



図1 果梗部分に維管束切断処理を施した果実 (2020年5月15日)

程度	症状
小	凹みが極浅い又はやや深く、幅が1cm未満
中	凹みが浅い又はやや深く、幅が1cm以上3cm未満
大	凹みが深い又はやや深く、幅が3cm以上

処理区	5月	6月	7月	8月
30日後切断-除去なし	■			
30日後切断-28日間除去	■			
30日後切断-56日間除去	■			
102日後切断-28日間除去				■

図2 維管束切断処理のタイミングとカルス除去期間
※ ■は維管束切断のタイミング、網掛けセルはカルス除去期間を示す

2) 結果

満開 30 日後に切断した区をカルス除去期間別に比較すると、カルスを 28、56 日間除去し続けた区では、発生率が 9 割を超え、硬化程度「大」の果実が半数以上を占めた。カルスを除去しなかった区でも発生率は 71% と高く、硬化程度「大」の果実が 35% 発生した。一方、満開 102 日後に切断した区の発生率は 25% で硬化程度も軽く、維管束切断による影響が判然としなかった(図3)

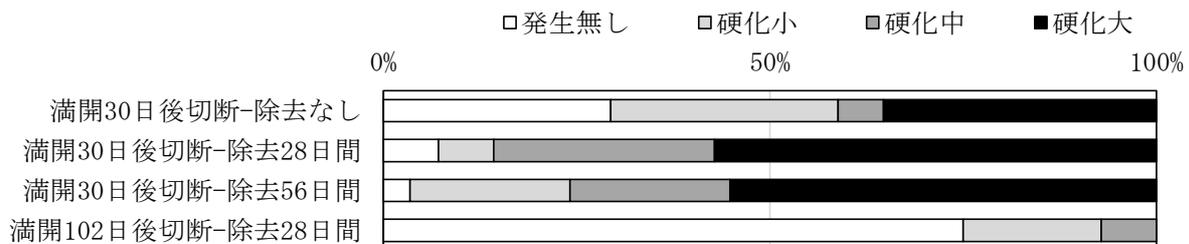


図3 維管束切断処理が「新甘泉」の変形硬化症状の発生に及ぼす影響

(2) 試験2：果実内部の形態観察

1) 試験方法

満開 31、52 日後に、変形硬化の疑義症状のある果実と無症状の果実を各 7 果採取し、食紅（食用赤色 3 号）で着色した水道水（以下、食紅水）に果梗部を 2 時間浸漬後、果実を赤道面と平行に切断し、横断面を観察した。満開 106 日後に、変形硬化発症果と無症状果を各 5 果採取し、シリンジで果梗部から食紅水を 72 時間加圧注入後、同様に横断面を観察した。

2) 結果

無症状の幼果の維管束は、果実中心部から同心円を描くようにほぼ等間隔に並ぶが、疑義症状のある幼果は、果面の凹み症状と果実中心部を結んだ線上に位置する維管束が果皮側にずれていた（図 4、図 5 の A、B）。このズレは果実内部に限らず果梗部でも確認され（図 5 の C）、満開 106 日後に採取した発症果実でも認められた（図 5 の D）。

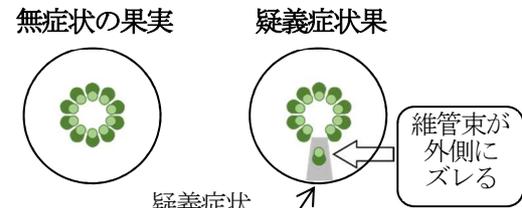


図 4 果実横断面で見られる維管束配置の模式図

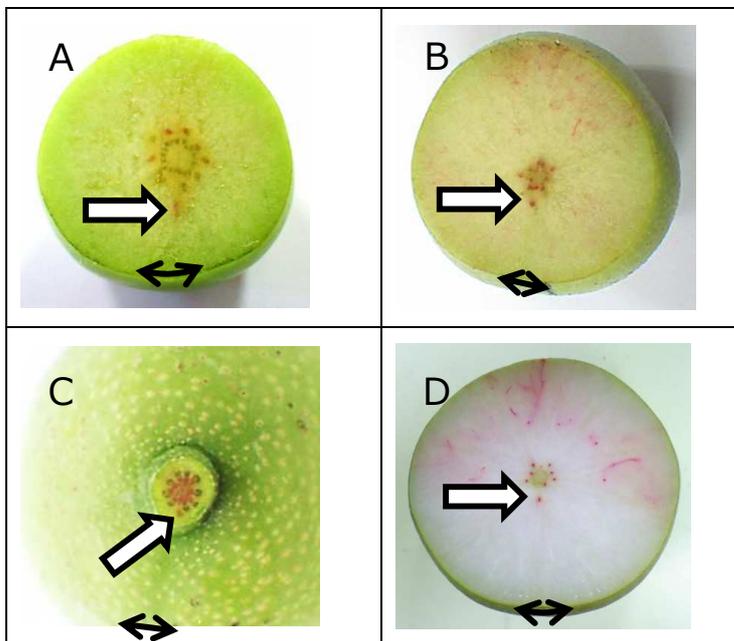


図 5 変形硬化の疑義症状がみられた幼果の横断面

- A：疑義果（満開 31 日後：5/15 採取）
- B：疑義果（満開 52 日後：6/5 採取）
- C：疑義果の果梗部分（同上）
- D：変形硬化発症果（満開 106 日後：7/29 採取）

※ は外側にずれた維管束、
 は疑義症状または変形硬化症状発生部位を指す

(3) 以上の結果、変形硬化症状は養水分の供給不良によって発生し、供給不良には、果梗から果心部に向かって伸びる維管束の位置的異常が関与していると推察された。また、幼果で維管束の異常が確認されたことから、変形硬化症状が発生する資質は結実初期の段階で既に備わっているものと考えられた。

3 利用上の留意点

維管束の位置的異常が生じる原因及び位置的異常が変形硬化症状を誘発する機構については不明である。

4 試験担当者

果樹研究室 主任研究員 岡垣菜美^{*}
 研究員 長谷川諒
 室長 山本匡将
 場長 吉田亮

^{*}現 農業振興監生産振興課 係長

