

試験研究成果普及情報

部門	果樹	対象	普及
課題名：三倍体ビワ「希房」における種子形成原因の解明と防止対策技術			
〔要約〕三倍体ビワ「希房」における種子形成は、「希房」以外のビワ花粉が受粉・受精することに起因する。種子形成防止対策として、他品種との混植を避ける、植物成長調整剤処理を開花前に行う、「希房」樹を隔離することが有効である。			
キーワード [※] ビワ、希房、三倍体、種子形成、植物成長調整剤			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 暖地園芸研究所 特産果樹研究室 協力機関 J A安房温室びわ組合、千葉大学、安房農業事務所		
実施期間	2012年度～2015年度		

〔目的及び背景〕

ビワ品種「希房」は三倍体の結実不稔性と植物成長調整剤（以下、植調剤）処理による着果及び果実の肥大促進効果を組み合わせることで種子なし果実を生産することができる。「世界初・国内唯一の種子なしビワ」として期待が高いが、平成23年度以降、現地圃場数か所において、慣行の基準で植調剤を処理した果実の中に種子が含まれるものが確認されている。その割合は低いものの、今後、種子を含む果実が市場流通し、市場関係者及び消費者の信頼を失う可能性がある。そこで、種子形成原因を明らかにし、防止対策技術を確立する。

〔成果内容〕

- 1 種子形成が確認された樹は、DNA鑑定により「希房」と同一で、倍数性は三倍体である（データ省略）。品種の取り違え、倍数性の変化の可能性は低い。
- 2 「希房」果実における種子形成は、「希房」以外のビワ花粉が受粉・受精することに起因する（写真1、写真2及び表1）。現地圃場では他品種が混植してある場合に多くみられる（データ省略）。
- 3 ビワ花粉の受粉後に植調剤処理すると種子形成がみられるが、受粉前に植調剤処理した場合は種子形成しにくい（表2）。
- 4 ネット等で訪花昆虫の侵入による他品種花粉の受粉を防ぐことで、種子形成を抑えられる（表3）。
- 5 種子形成防止対策技術として、（1）他品種との混植を避ける、（2）植調剤処理を開花前に行う、（3）ハウス全体、列あるいは1樹単位で「希房」樹をネットで隔離することが有効と考えられる。

〔留意事項〕

- 1 植調剤1回目処理は開花1週間前より早くならないように注意する。また、植調剤

処理の際には最新の「農薬登録情報」で登録内容を確認する（ビワ（三倍体）を着果安定・果実肥大促進させるためには、ジベレリン（ジベレリン粉末等）200ppm とホルクロルフェニユロン（フルメット液剤）20ppm の混用液を、開花1週間前から開花期と、その35～60日後に処理する（平成28年9月現在の登録状況））。

- 2 種子形成果実の発生が著しく多い場合は、品種の取り違えも疑い、「DNA鑑定によるビワ品種識別技術」等によって「希房」であることを確認する。
- 3 開花前に植調剤処理した果実は、開花日に処理した果実より、糖度は高いが、果実重は軽い傾向があるので、適正着果量を遵守するなど品質低下を抑えるように努める。
- 4 高湿度条件によって「さび症状」（果実表面におけるコルク状褐色斑点）が多発するので、ネットの目合いは1cm程度とする。
- 5 現地圃場では樹勢が弱った樹において種子形成果実が多くみられるので、樹勢を弱らせないようにする。
- 6 防止対策を行っても種子形成を完全に抑えられない可能性があるため、出荷容器に「稀に種子が入ることがある」等の注意書きを付けることも有効である。

[普及対象地域]

種子なしビワ生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]



写真1 「富房」花粉の受粉によって結実した「希房」果実
注)植調剤は処理していない



写真2 「希房」果実の縦断面及び横断面
注)写真1の果実と同一条件

表1 花粉親品種が「希房」果実の種子形成に及ぼす影響

花粉親品種	収穫年次	供試花数	種子形成果実数	種子形成果実率 (%)	
				単年	全体
富房	平成24年	100	4	4	2.0
	平成25年	100	2	2	
	平成26年	100	0	0	
瑞穂	平成24年	100	2	2	1.7
	平成25年	100	1	1	
	平成26年	100	2	2	
房姫	平成23年	20	5	25	4.1
	平成24年	100	5	5	
	平成25年	100	2	2	
	平成26年	100	1	1	
里見	平成24年	100	0	0	1.0
	平成25年	100	1	1	
	平成26年	100	2	2	
房光	平成24年	100	0	0	0
	平成25年	100	0	0	
	平成26年	100	0	0	
希房	平成23年	20	0	0	0
	平成24年	100	0	0	
	平成25年	100	0	0	
	平成26年	100	0	0	
尤度比検定				P値	
年次 (ブロック)				0.0016	
花粉親品種				0.0045	

注1) 開花前日の花蕾を選び、ピンセットで除雄後、20℃の恒温器で前日から開薬して集めた各花粉を絵筆で受粉させた

2) 受粉後すぐに紙袋 (もぎ T35 (江見製袋 (株))) で花房全体を覆い、植調剤は処理しなかった

3) 種子形成果実率 (%) = 種子形成果実数 / 供試花数 × 100

4) 経験ロジット変換 (度数 + 0.5) した種子形成果実率 (%) を応答変数とし、年次 (ブロック因子)、花粉親品種を固定効果とした尤度比検定 (α = 0.05) を行った

表2 種子親、花粉親及び植調剤の処理時期の違いが種子形成果実率に及ぼす影響

品種		植調剤の 処理時期	収穫年次	供試花数	種子形成果実数	種子形成果実率 (%)	
種子親	花粉親					単年	全体
希房	富房	受粉前	平成25年	100	1	1	0.3
			平成26年	100	0	0	
			平成27年	200	0	0	
		受粉後	平成25年	100	2	2	2.0
			平成26年	100	1	1	
			平成27年	200	5	3	
希房	希房	受粉前	平成25年	100	0	0	—
		受粉後	平成25年	100	0	0	—
瑞穂	富房	受粉前	平成27年	70	0	0	—
		受粉後	平成27年	70	30	43	—
尤度比検定						P値	
年次 (ブロック)						0.8925 N. S.	
種子親						<0.0001	
花粉親						0.1607 N. S.	
植調剤の処理時期						<0.0001	

注1) 開花日に各花粉を受粉させ、その7日前、7日後の花蕾に対し、植調剤 (ジベレリン 200ppm とホルクローフェニユロン 20ppm の混用液) を処理した。開花前日から植調剤1回目処理後1週間 (処理時は除く) の間は紙袋 (もぎ T35 (江見製袋 (株))) で花房を覆い、他の花粉による受粉を避けた。受粉時に開薬している花は試験に用いなかった。植調剤2回目処理は1回目処理と同じ濃度で、1回目処理後35~60日の範囲で行った

2) 経験ロジット変換 (度数 + 0.5) した種子形成果実率 (%) を応答変数とし、年次 (ブロック因子)、種子親品種、花粉親品種及び植調剤の処理時期を固定効果とした尤度比検定 (α = 0.05) を行った。N. S. は有意差がないことを示した

3) 種子形成果実率 (%) = 種子形成果実数 / 供試花数 × 100

表3 開花前花房のネット被覆が種子形成果実率に及ぼす影響

試験区	収穫果実数	種子形成果実数	種子形成果実率 (%)
ネット被覆	31	1	3
無被覆	36	7	19

- 注1) 多発生現地圃場において、平成25年12月の開花前から平成26年1月の植調剤2回目処理まで1cm目合いのネットで被覆した
 2) 1花房の頂部に2果残し、開花約7日前～開花直前の花蕾を1花房当たり20花程度に摘蕾後、植調剤（ジベレリン200ppmとホルクロルフェニロン20ppmの混用液）1回目処理を行い、その45日後に1回目と同じ濃度で2回目処理を行った
 3) 生産者による収穫があったため、全果実を調査できなかった
 4) 種子形成果実率 (%) = 種子形成果実数 / 収穫果実数 × 100

[発表及び関連文献]

- 1 菊池真司ら、三倍体ビワの二倍体品種花粉との交雑による種子形成、平成25年度日本育種学会大会講演要旨、2013年
- 2 S.Kikuchi ら、Seed formation in triploid loquat (*Eriobotrya japonica*) though cross-hybridization with pollen of diploid cultivars、Breeding Science 64(2)、2014年
- 3 平成27年度試験研究成果普及情報「DNA鑑定によるビワ品種識別技術の開発」
- 4 緊急技術開発促進事業「種子なしビワ「希房」果実に発生するさび症状の原因究明と防止対策の確立」研究成果集、平成24年3月

[その他]

平成24年度試験研究要望課題（提起機関：安房農業事務所）