

2014年度(平成26年度)九州沖縄農業試験研究の成果情報 (成果情報名をクリックすると成果の詳細にジャンプします。)

果樹推進部会

- | | |
|--|-----------------|
| 1 カキの低樹高ジョイント仕立てによる早期成園化と省力・軽労化 | 福岡県農林業総合試験場 |
| 2 スモモ「貴陽」のジベレリン処理による収量安定確保 | 福岡県農林業総合試験場 |
| 3 株枯病抵抗性「キバル」台イチジク苗の早期育苗技術 | 福岡県農林業総合試験場 |
| 4 「清見」の隔年交互結実栽培における果実品質と収益性 | 佐賀県果樹試験場 |
| 5 糖度が高く減酸が早い良食味のウンシュウミカン新品種「長崎果研させぼ1号」 | 長崎県農林技術開発センター |
| 6 「させぼ温州」のわい性台木ヒリュウを用いた着果および高品質果実安定栽培技術 | 長崎県農林技術開発センター |
| 7 ピワ「麗月」のミツバチ放飼による結実及び収量の向上 | 長崎県農林技術開発センター |
| 8 極早生ウンシュウにおける樹冠表層摘果と捻枝による日焼け果軽減法 | 熊本県農業研究センター |
| 9 露地栽培におけるニホンナシ発芽不良軽減のための管理技術 | 熊本県農業研究センター |
| 10 極高糖性で果実病害の発生が少ないパインアップル新品種候補沖縄17号 | 沖縄県農業研究センター |
| 11 沖縄県北部地域における「ジュリオスター」の高品質果実栽培法 | 沖縄県農業研究センター |
| 12 沖縄県八重山地域における「ジュリオスター」の高品質果実栽培法 | 沖縄県農業研究センター |
| 13 ハウス栽培ナシ「幸水」の発芽不良樹に対する発芽促進剤の効果 | 佐賀県果樹試験場 |
| 14 ナシ「豊水」の露地栽培における収穫前散水によるみつ症発生軽減効果 | 佐賀県果樹試験場 |
| 15 微粒子の炭酸カルシウム水和剤散布は、カンキツ「せとか」の日焼け果を軽減する | 長崎県農林技術開発センター |
| 16 シャンパン実生台ピワ「なつたより」若齢樹の新梢管理法 | 長崎県農林技術開発センター |
| 17 極早生ウンシュウ「肥のあかり」における低減施肥法 | 熊本県農業研究センター |
| 18 カンキツ育種における寄せ接ぎを活用した着果年限短縮と育苗労力の軽減 | 熊本県農業研究センター |
| 19 ニホンナシ「あきづき」果実におけるコルク状障害の発生実態 | 熊本県農業研究センター |
| 20 新品種「大分果研4号」の品質向上と果皮障害防止対策 | 大分県農林水産研究指導センター |
| 21 宮崎県におけるブドウ「ゴルビー」の着色向上のための環状剥皮の処理適期 | 宮崎県総合農業試験場 |
| 22 加温栽培カンキツ「大将季」における満開期以降の低コスト温度管理法 | 鹿児島県農業開発総合センター |
| 23 鹿児島県におけるナシ「豊水」の発芽不良発生に及ぼす秋冬季の気温の影響 | 鹿児島県農業開発総合センター |
| 24 鹿児島県におけるニホンナシ新品種「凜夏」(りんか)の特性 | 鹿児島県農業開発総合センター |

[成果情報名]カキの低樹高ジョイント仕立てによる早期成園化と省力・軽労化

[要約]主枝の高さ 60cm、株間 1 m、列間 3 mのカキ低樹高ジョイント仕立ては、定植 3 年目から成園並みの 10 a 当たり約 2 t の収量が得られる。着果位置が低いため作業負担が小さく、摘蕾、摘果、収穫作業時間を立ち木仕立ての半分程度に短縮できる。

[キーワード]カキ、低樹高ジョイント仕立て、早期成園化、省力・軽労化

[担当]果樹部・果樹育種チーム、果樹栽培チーム

[連絡先]092-922-4946

[研究所名]福岡県農林業総合試験場

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

カキ栽培では、苗木定植から成園化までに長い年月を要し未収益期間が長いことや、樹高が高いため脚立を使った高所の管理作業が多く労働負担が大きいことが問題となっている。

そこで、ナシで開発された早期成園化が可能な樹体ジョイント仕立てをカキに適した仕立て方に改良し、早期成園化および省力・軽労化技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. カキ低樹高ジョイント仕立てでは、主枝の高さ 60cm、株間 1 m、列間 3 mとし、長さ 2 m程度の 1 年生苗の先端を切り返さずに用いることで、定植と同時に樹体ジョイントできる（図 1）。
2. 低樹高ジョイント仕立ては、定植 3 年目から 10 a 当たり約 2 t の収量が得られ、果実品質は立ち木仕立てと同等である（表 1、一部データ略）。
3. 低樹高ジョイント仕立ては、着果位置が低く管理作業に脚立が不要で、摘蕾、摘果、収穫の 10a 当たり作業時間は、立ち木仕立ての半分程度になる（表 2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：カキ生産者。
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：カキ産地。
3. その他：
 - ・ 「樹木の樹体ジョイント仕立て法」（特許第 4895249 号）については、カキは対象外である。
 - ・ 「太秋」において連年 2t/10a 以上結実させても樹勢低下は認められない。
 - ・ 低樹高化により晩霜害や獣害を受けやすくなるため、対策を講じる。
 - ・ 低樹高ジョイント仕立て導入に当たっては、開園時に棚の架設費（10 a 当たり 33～45 万円程度：施工費込み）が必要である。

[具体的データ]

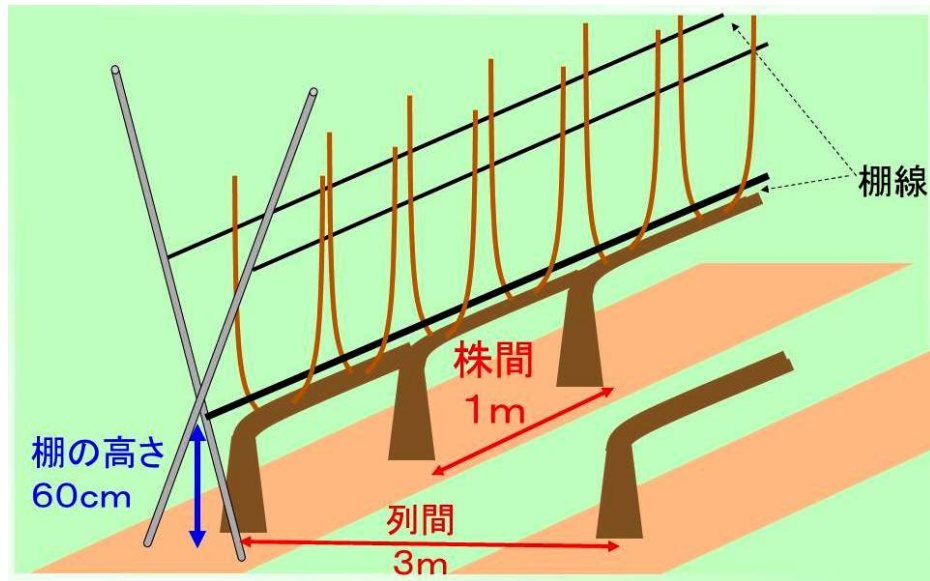


図1 カキの低樹高ジョイント仕立ての基本骨格 (模式図)

表1 カキの仕立て法の違いと収量 (2012～2013年)

仕立て法	10a 当たり 栽植本数 (本)	10a 当たり換算収量(kg/10a)		
		2012年	2013年	累計
低樹高ジョイント	333	1,952	2,191	4,144
立ち木	111	286	913	1,199

注) 供試品種:「太秋」、2012年時点で定植3年目(樹齢:4年生)。

表2 カキの仕立て法の違いと着果位置および作業性 (2013年)

仕立て法	平均着果 位置 (cm)	脚立使用 割合 (%)	10a 当たり作業時間 (時間)		
			摘蕾	摘果	収穫
低樹高ジョイント	130	0.0	8.0	3.6	14.3
立ち木	245	85.5	13.5	9.0	25.5

注) 1. 供試品種:「太秋」、樹齢は低樹高ジョイント5年生、立ち木高接15年生。

2. 作業者(男性、身長174cm)。

(朝隈英昭)

[その他]

研究課題名:カキの樹体ジョイントによる省力・高品質安定生産技術の開発

予算区分:農食事業

研究期間:2009～2013年度

研究担当者:朝隈英昭、千々和浩幸、石坂晃、栗原実、奥村麗、白石美樹夫、
村本晃司

発表論文等:神奈川農研セ(2014)「果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力、低コスト栽培システムの開発」成果集

[成果情報名]スモモ「貴陽」のジベレリン処理による収量安定確保

[要約]スモモ「貴陽」は、開花期に人工受粉を行い、さらに満開 20～25 日後および 55 日後の果実へジベレリン 200ppm 水溶液を散布処理することにより、生理落果が抑制され目標収量を確保できる。

[キーワード]スモモ、貴陽、ジベレリン、収量

[担当]果樹部・果樹栽培チーム

[連絡先]092-922-4946

[研究所名]福岡県農林業総合試験場

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

スモモ「貴陽」は、大果で、かつ高糖度で食味の優れる品種であるため、福岡県でも試作が開始されている。しかし、3 倍体品種で自家結実性がなく、人工受粉を行っても生理落果が多発し、結実が不安定になることが問題となっている。そこで、結実向上のためのジベレリン処理の効果について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. スモモ「貴陽」は、満開 20～25 日後および 55 日後の果実にジベレリン 200ppm 水溶液を散布処理することで、生理落果が抑制され結実率が高くなり、目標収量を確保できる（図 1、表 1）。
2. ジベレリン処理は、成熟期、果皮色、果肉硬度、果実の糖度および酸には影響しないが、果実重が無処理よりやや小さくなる（表 1）。
3. 花粉遮断しジベレリン処理だけで結実した果実は、ジベレリン処理と人工受粉を併用した果実に比べ果実重および種子長が極めて小さい（表 2）。
4. ジベレリンの果実散布により新梢長はやや長くなるが、翌年の花芽形成への影響はない（データ略）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：スモモ生産者。
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：福岡県内スモモ「貴陽」栽培面積 2.8ha。
3. その他：
 - ・ スモモ「貴陽」の着果安定についてはジベレリン登録済み（濃度 100～200ppm、満開 20～30 日後および 50～60 日後の 2 回、果実散布）。
 - ・ ジベレリン処理により結実率が高まるため、着果過多にならないよう摘果を徹底し適正着果に努める。
 - ・ ジベレリン処理に当たっては、翌年の花芽形成を阻害しないよう、薬剤ができるだけ枝葉にかからないようにし、散布後は枝や誘引棚を叩き余分な薬液を落とす。

[具体的データ]

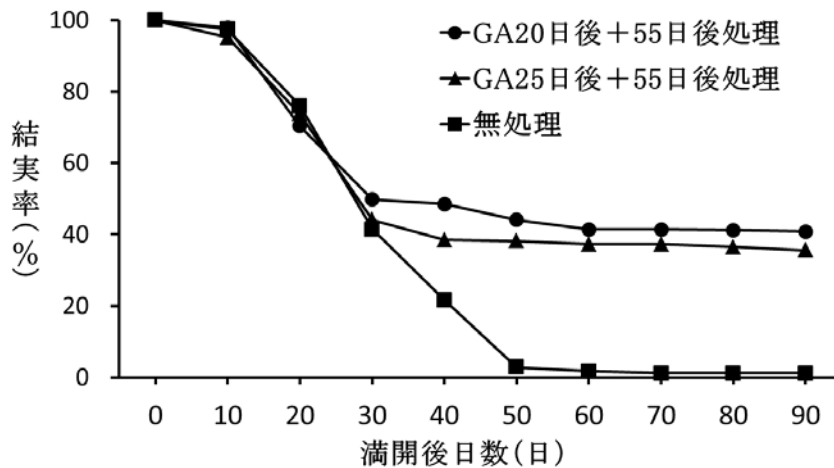


図1 スモモ「貴陽」のジベレリン処理が結実率に及ぼす影響 (2013年)

- 注) 1. 樹齢15年生、雨よけトンネル栽培、満開日3月17日。
 2. 全区とも開花期(3月15~23日)に「ハリウッド」花粉(2倍希釈)を毛バタキで5回人工受粉。ジベレリン処理は1、2回目とも200ppm水溶液を果実へ散布。
 3. その他の栽培管理は福岡県果樹栽培指針に準ずる。

表1 スモモ「貴陽」のジベレリン処理が果実品質に及ぼす影響 (2013年)

処理区	果皮色	果実重 (g)	果肉硬度 (kg)	糖度 (Brix)	酸 (pH)	収量 (g/m ²)
GA20日後+55日後処理	4.4	117	0.69	15.5	3.8	1434
GA25日後+55日後処理	3.7	123	0.69	14.8	4.0	1317
無処理	4.8	156	0.69	16.6	4.0	53
有意性	ns	ns	ns	ns	ns	**

- 注) 1. 全区とも開花期に人工受粉。ジベレリン処理は1、2回目とも200ppm水溶液を果実散布。7月12日(満開117日後)収穫。
 2. 各区20~40果供試。果皮色は、0(着色無し)~5(完全着色)の5段階評価。
 3. 果肉硬度は、ユニバーサル硬度計(円錐形プランジャー)で測定。
 4. 分散分析により**は1%水準で有意差あり、nsは有意差なし。

表2 スモモ「貴陽」の人工受粉がジベレリン処理果の品質に及ぼす影響 (2012年)

人工受粉	果皮色	果実重 (g)	果肉硬度 (kg)	糖度 (Brix)	酸 (pH)	種子長 (mm)
有り	4.2	127	0.64	15.9	4.0	12.0
無し	3.9	59	0.65	18.4	3.8	4.2
有意性	ns	**	ns	**	ns	**

- 注) 1. 7月11日(満開100日後)収穫。人工受粉無しは花粉遮断。
 2. 満開期(4月12日)、満開29日後(5月1日)にジベレリン100ppm水溶液を果実散布。
 3. t検定により**は1%水準で有意差あり、nsは有意差なし。

(豊福ユカリ)

[その他]

研究課題名：カキ、ナシ等品種・系統適応性

予算区分：県単

研究期間：2012~2013年度

研究担当者：豊福ユカリ、朝隈英昭、牛島孝策、渡邊辰彦、藤島宏之

発表論文等：豊福ら(2015)福岡農林試研報、印刷中

[成果情報名] 株枯病抵抗性「キバル」台イチジク苗の早期育苗技術

[要約] 株枯病対策として有効な台木地上部長 25cm の「キバル」台イチジク苗は、接ぎ挿しに際して樹体をパラフィン処理することで、1年で接ぎ木苗を生産できる。本育苗方法は「とよみつひめ」、「蓬莱柿」、「榊井ドーフィン」の3品種に適用できる。

[キーワード] イチジク、キバル、株枯病抵抗性、育苗、接ぎ挿し

[担当] 苗木・花き部苗木花木チーム

[代表連絡先] 電話 0943-72-2243

[研究所名] 福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター

[分類] 普及成果情報

[背景・ねらい]

イチジク株枯病には場抵抗性を持つ台木品種として育成された「キバル」を利用すると、連作ほ場での樹勢低下が回避できる。「キバル」台イチジク苗の接ぎ木苗生産では、台木養成期間が必要であり、従来 of 挿し木苗に比べて長い育苗期間を要する。そこで、接ぎ木と挿し木を同時に行う接ぎ挿し法を用いて、「キバル」台イチジク苗の早期育苗技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 株枯病対策として有効な台木地上部長 25cm の接ぎ挿し苗は、苗地上部へのパラフィン処理をすることで、活着率が高まり、活着後の生育が優れ、1年で接ぎ木苗の生産ができる。(図1、表1、一部データ略)。
2. 台木地上部長 25cm の接ぎ挿し苗は、土壌のマルチ処理により活着率が高くなり、活着後の生育も優れる(表1)。
3. 本育苗方法で育成した「とよみつひめ」、「蓬莱柿」および「榊井ドーフィン」の苗は、いずれの品種も活着や生育が良好である(表2)。

[普及のための参考情報]

1. イチジク「キバル」台接ぎ挿し苗(台木地上部長25cm)の育苗技術として活用できる。
2. 挿し木後は適宜かん水して土壌を適湿に保つ。
3. パラフィン処理は、台木地上部25cmに80~85℃で溶解したパラフィンで被覆する。

[具体的データ]

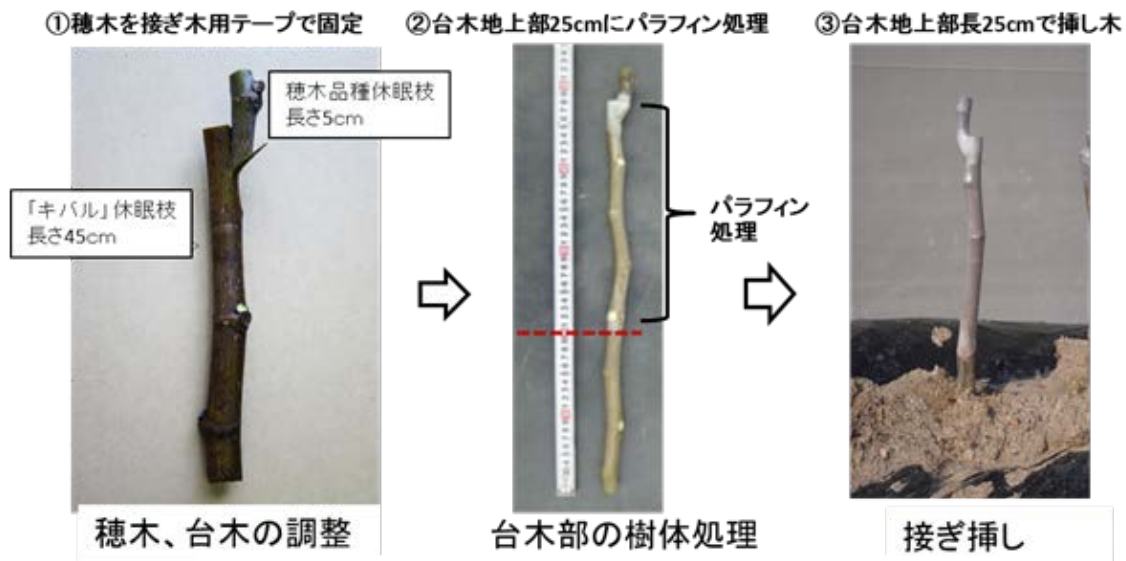


図1 「キバル」台イチジク苗の接ぎ挿しの方法

表1 「キバル」台木接ぎ挿し苗の土壤マルチ、樹体処理の有無と生育 (2013年)

樹体処理	土壤 マルチ	活着率 (%)	樹高 (cm)	基部径 (mm)	乾物重 (g)		商品化率 (%)
					地上部	地下部	
パラフィン	マルチ	89	197	19.4	237	120	89
	無処理	67	176	18.8	192	107	67
無処理	マルチ	78	187	19.2	256	123	78
	無処理	44	146	16.3	126	80	44

- 注) 1. 穂木品種は「とよみつひめ」、接ぎ挿し日は4月20日
 2. 樹体処理は、台木地上部25cmにパラフィン処理 (80~85℃で溶解したパラフィンで被覆)
 3. 土壤マルチは、挿し木時に畝を黒ポリフィルムでマルチ
 4. 接ぎ挿しは、台木長45cm、穂木長5cmとし、台木部を地上に25cm出して挿し木
 5. 活着率は8月、樹高、基部径、商品化率は11月、乾物重は12月に調査

表2 「キバル」台接ぎ挿し苗の穂木品種別生育 (2012年)

穂木品種	活着率 (%)	樹高 (cm)	基部径 (mm)	乾物重 (g)		商品化率 (%)
				地下部	地上部	
とよみつひめ	93	218	21.1	140	272	87
蓬萊柿	80	206	20.5	125	258	80
柘井ドーフィン	93	221	21.4	129	301	93

- 注) 1. 接ぎ挿し日は4月19日
 2. 台木長45cm、穂木長5cmで、台木地上部 (25cm) にパラフィン処理
 (牛島孝策、村本晃司、草野成夫)

[その他]

研究課題名：「キバル」台イチジク苗木の早期育苗技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2010~2013年度

研究担当者：牛島孝策、村本晃司、草野成夫

発表論文等：牛島ら(2013)福岡農総試研報 32：76-80

[成果情報名]「清見」の隔年交互結実栽培における果実品質と収益性

[要約]「清見」は、隔年交互結実栽培により4月上旬まで樹上完熟することで慣行栽培よりも品質が向上し、さらに、収量が安定することにより収益性が向上する。

[キーワード]「清見」、隔年交互結実栽培、果実品質、収益性

[担当]常緑果樹研究担当

[代表連絡先]電話 0952-73-2275

[研究所名]佐賀県果樹試験場

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

佐賀県ではカンキツ「清見」が広く栽培されているが、品質の不良や隔年結果が課題となっている。そこで、温州ミカンで導入されている隔年交互結実栽培を利用して4月まで樹上で完熟栽培した「清見」の果実品質と収益性について慣行栽培と比較し、隔年交互結実栽培による完熟栽培の導入効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 隔年交互結実栽培を活用して完熟栽培した「清見」の果実品質は、慣行栽培と比較して糖度は約1.0高く、クエン酸含量は同程度となる(図1)。
2. 隔年交互結実栽培した「清見」の反収は、2年に1度の生産においても慣行栽培2ヵ年の合計収量より多くなる(図2)。
3. 隔年交互結実栽培した「清見」の出荷果実の販売金額は、2年に1度の生産においても慣行栽培2ヵ年の合計販売金額より高くなる(表1)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象:「清見」生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等:佐賀県内「清見」産地(30ha)
3. 隔年交互結実栽培は、佐賀県唐津市のネット栽培園地において4月上旬に収穫した果実にて得られたデータ、慣行栽培は、地区平均で袋掛け栽培園地において3月中下旬に収穫した果実にて得られたデータを用いた。
4. 4月上旬まで樹上で完熟させるためには、袋掛けや樹冠被覆資材等を利用し、防寒、防鳥対策が必要となる。
5. 隔年交互結実栽培では、慣行栽培と比較して果実が小玉になりやすいため、着果量は最終的に葉果比60程度とする。
6. 隔年交互結実栽培の遊休年の管理では、収穫後(4月上中旬)、7月中下旬に剪定を行い、結果母枝となる夏枝の発生を促す必要がある。
7. 生産年の施肥は、慣行栽培の施肥量(目標収量に応じて増減)に準じて行い、遊休年の施肥は、慣行栽培より10~20%程度施肥量を増加させるとともに、3~5t/10aの有機物を施用する。

[具体的データ]

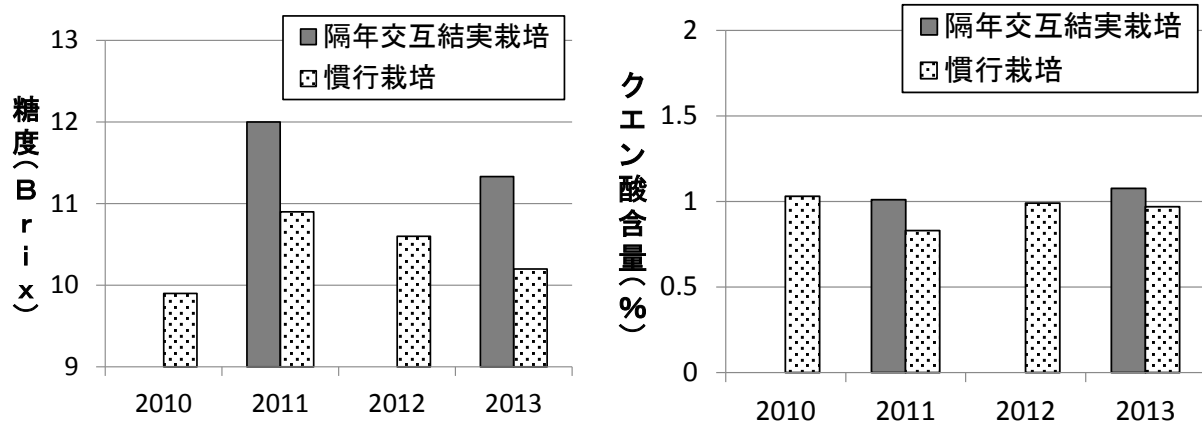


図1 「清見」の隔年交互結実栽培における糖度（左図）、クエン酸含量（右図）

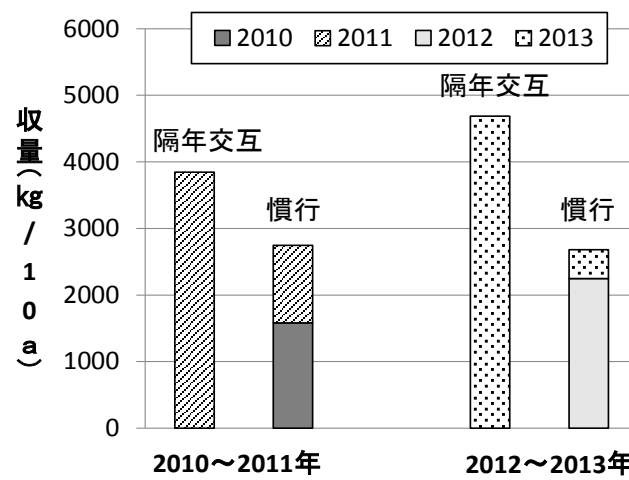


図2 「清見」の隔年交互結実栽培における収量の推移
注) JAの出荷データを利用し10a当たりの収量を算出。

表1 「清見」の隔年交互結実栽培における収益性

生産年	隔年交互結実栽培			慣行栽培		
	販売数量(kg/10a)	販売単価(円)	販売金額(円)	販売数量(kg/10a)	販売単価(円)	販売金額(円)
2010年	-	-	-	1,568	273	427,660
2011年	3,893	241	940,000	1,170	278	325,661
計	3,893	-	940,000	2,739	-	753,321
2012年	-	-	-	2,275	36	81,350
2013年	4,471	210	938,927	418	195	81,393
計	4,471	-	938,927	2,693	-	162,743
合計	8,364	-	1,878,927	5,432	-	916,063

(田島丈寛)

[その他]

研究課題名：温暖化に対応したカンキツの総合的な高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2009～2014年度

研究担当者：田島丈寛、夏秋道俊

[成果情報名]糖度が高く減酸が早い良食味のウンシュウミカン新品種「長崎果研させぼ1号」
[要約]ウンシュウミカン「長崎果研させぼ1号」は「させぼ温州」の珠心胚実生から選抜した11月下旬に完全着色する中生温州である。「させぼ温州」と比べ糖度は高く減酸が早い。また果頂部突起の発生が少ない。
[キーワード]ウンシュウミカン、「させぼ温州」、珠心胚実生
[担当]果樹研究部門カンキツ研究室
[代表連絡先]電話 0957-55-8740
[研究所名]長崎県農林技術開発センター
[区分]果樹
[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

本県産カンキツの既存品種に対する厳しい市場評価と品種の偏りによる出荷集中を解消するため、出荷時期の分散と高品質果実生産を可能とするオリジナル品種の育成が必要となっている。本県オリジナル品種「させぼ温州」は県統一ブランド出島の華として市場評価も高く出荷量の増加が望まれているが、着果が安定せず果頂部突起の発生による商品率の低下等により出荷量は安定しておらず市場ニーズに十分対応できていない。そこで「させぼ温州」よりも商品率の良い「させぼ温州」珠心胚実生由来の中生温州を育成し、その品種特性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 樹勢はやや強く、枝はやや開張で発生は密である。「させぼ温州」より枝梢は太く、葉身は大きく、花卉の幅は大きい（表1）。
2. 育成地での露地栽培の成熟期は11/20～30で「させぼ温州」より5日程度早く、11月下旬にはほぼ完全着色となる。果実は果形指数140程度の扁平で、果皮の色は鮮橙、果肉の色は橙である。糖度（Brix）は「させぼ温州」より高く、クエン酸含量は少なく減酸は早い甘味比は大きい。また果頂部突起の発生率及び発生程度は「させぼ温州」に比べて小さい（表1、2、写真1）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：長崎県内生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積：長崎県内 100ha（2025年）
3. 2013年8月12日に品種登録出願公表され、現在審査中である。
4. 「させぼ温州」の特性を引き継いでいることから生理落果は「させぼ温州」と同程度に多いため、開花期の芽かき等による着果安定対策と次年産の着花確保のために秋芽の発生を抑制することが必要である。
5. 高品質果実生産のためにシートマルチ栽培が必要である。

[具体的データ]

表 1 高接ぎ樹「長崎果研させぼ 1号」の樹体特性（露地栽培 2012 年）^z

品種・系統	樹姿	枝梢の密度	樹勢	枝梢の太さ (mm)	枝梢の長さ (cm)	節間長 (cm)	葉身の大きさ(cm ²)	葉身長 (cm)	花卉の幅 (mm)
長崎果研させぼ1号	やや開張	密	やや強	中(3.2)a	短(8.5)	長(3.0)	中(28.6)	中(9.2)a	中(6.5)a
させぼ温州	開張	密	やや強	細(2.9)b	短(6.6)	長(2.5)	小(25.6)	短(8.6)b	狭(5.9)b

表 1 つづき

品種・系統	成熟期	一果重 (g)	果形 ^y 指数	果皮の色	果肉の色	糖度 (Brix)	クエン酸含量 (g/100ml)	甘味比	果頂部突起 ^x 発生率(%)	果頂部突起 ^w 発生程度
長崎果研させぼ1号	11/20~30	110.2	139	鮮橙	橙	11.8 a	0.88 a	13.5	21.3 a	7.6
させぼ温州	11/25~12/5	119.1	128	鮮橙	橙	11.0 b	0.97 b	11.4	33.3 b	12.4

^z 2008 年に「原口早生」（13 年生）を中間台に接ぎ木、縦の異なる文字間には 5%水準で有意差あり

^y 横径/縦径×100 ^x 果頂部突起発生果数/調査果数×100

^w 果頂部突起発生程度：突起の大きさにより無 0、軽 1、中 2、甚 3 の 4 段階で調査

発生程度 = {(1×軽発生果数) + (2×中発生果数) + (3×甚発生果数)} / (3×調査果実数) × 100

表 2 原木「長崎果研させぼ 1号」の果実特性（露地栽培 2010~2012 年）^z

品種	一果重 (g)	着色 歩合	カラー ^y チャート	糖度 (Brix)	クエン酸含量 (g/100ml)	甘味比	浮き皮 ^x 発生程度
長崎果研させぼ1号	106.6	9.7	8.6	11.7	0.80	14.8	0.0
させぼ温州	134.8	9.1	8.4	11.0	0.90	12.3	0.0

^z 2002 年にシークワサー台木に接ぎ木、11 月下旬調査

^y 果実赤道の最大値

^x 浮き皮発生程度 = {(1×軽発生果数) + (2×中発生果数) + (3×甚発生果数)} / (3×調査果実数) × 100



写真 1 「長崎果研させぼ 1号」の果実写真（左：果実 3 方向、右：果実断面）

（早崎宏靖）

[その他]

研究課題名：長崎オリジナルカンキツの育成

予算区分：県単

研究期間：2009~2013 年度

研究担当者：早崎宏靖、古川忠、林田誠剛、谷本恵美子、高見寿隆、根角博久（現（独）農研機構近中四農研）、山下義昭、今村俊清

発表論文等：1)今村ら「長崎果研させぼ 1号」品種登録出願 2013 年 4 月 8 日（第 28089 号）

2)今村ら（2014）園芸学研究 13(2)：135

[成果情報名]「させぼ温州」のわい性台木ヒリュウを用いた着果および高品質果実安定栽培技術

[要約]「させぼ温州」は、わい性台木ヒリュウを利用することで、樹冠容積がコンパクトとなり、着果が安定することで隔年結果性は縮小する。併せて、シートマルチ栽培で果実糖度が向上し、果頂部の突起が小さくなり商品性が向上する。

[キーワード]「させぼ温州」、ヒリュウ、隔年結果、糖度、果頂部突起

[担当]果樹研究部門・カンキツ研究室

[代表連絡先]電話 0957-55-8740

[研究所名]長崎県農林技術開発センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

「させぼ温州」は、樹勢が強く隔年結果性が高いことから、年次による収量差があり、単収を確保しにくい。また、着果が不足すると糖度の低下や果頂部の突起が発生し果実品質が低下する。このような品種において、着果安定と品質向上を目的にわい性台ヒリュウが利用されており、高糖度系ウンシュウを中心に導入されている。そこで、ヒリュウ台を用いた「させぼ温州」の樹体生育の特徴と着果性について明らかにし、併せてシートマルチ栽培での品質向上について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 樹冠容積および樹高は、5年生以降でヒリュウ台がカラタチ台より有意に小さい(図1)
2. 収量および着果数の年次変動は、ヒリュウ台がカラタチ台より小さい(図2)。
3. 6～9年生間の累積収量は、1樹当たりでヒリュウ台はカラタチ台より少なく、樹冠容積1m³当たりでは、ヒリュウ台はカラタチ台より多い(図3)。
4. シートマルチ栽培における糖度は、ヒリュウ台がカラタチ台より有意に高い(表1)。
5. シートマルチ栽培における果頂部の突起指数は、ヒリュウ台がカラタチ台より有意に小さい(表1)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象(「させぼ温州」生産者、果樹技術者)
2. 普及予定地域(「させぼ温州」生産地域 長崎県 300ha)
3. ヒリュウ台は、着果を始めると樹冠容積拡大が緩慢となる。また、「させぼ温州」は、新梢発生が多いため、初期の樹冠容積および樹高を確保するよう芽かき等を行う。
4. ヒリュウ台「させぼ温州」の10a当たりの植栽本数は、SS防除体系で139本(1.8×4.0mまたは1.6×4.5m)、動噴防除体系で185本(1.8×3.0m)～222本(1.8×2.5m)を目安とする。
5. シートマルチ栽培の被覆時期の違いによる果実品質や、ヒリュウ台の着花および着果性向上要因について、さらに調査する必要がある。

[具体的データ]

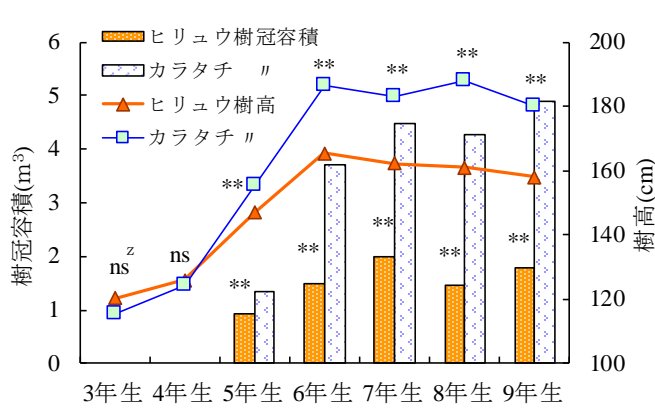


図1 「させぼ温州」の台木の違いによる樹冠容積および樹高の推移(2006～2012年)

^z**はt検定で1%水準で有意差有り、nsは有意差無し

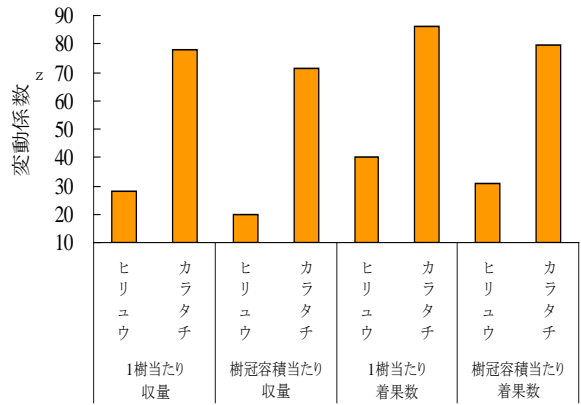


図2 「させぼ温州」の台木の違いによる収量および着果数の変動(2009～2012年)

^z変動係数は6～9年生で算出

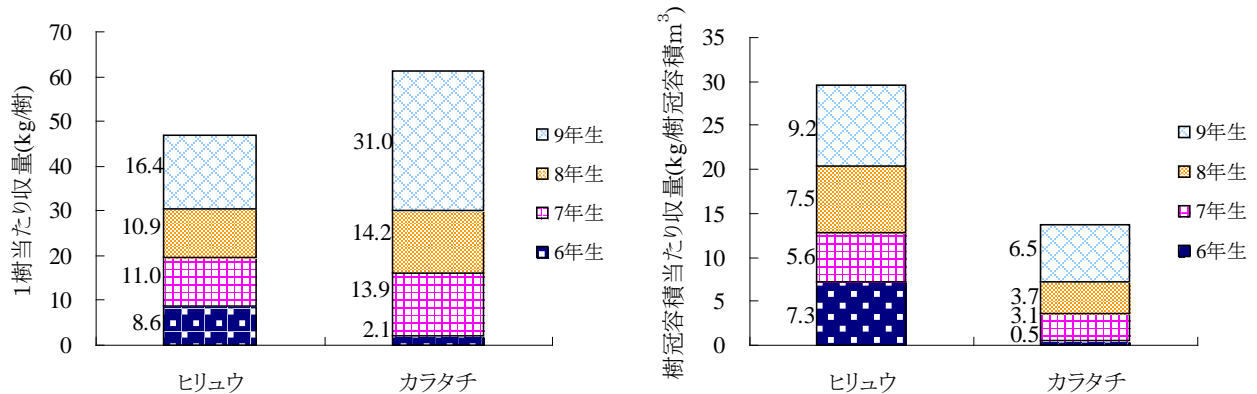


図3 「させぼ温州」の台木の違いによる1樹および樹冠容積当たりの累積収量(2009～2012年)

表1 シートマルチ栽培での「させぼ温州」の台木の違いによる果実品質 (2010～2012年平均) ^z

区分	1果平均重 (g)	糖度 (Brix)	酸含量 (g/100ml)	果皮 a値	浮皮果 ^y 発生指数	果こう部果皮 亀裂発生指数	果頂部 突起指数
ヒリュウ	127.2	14.2	0.95	29.6	25.9	2.8	27.6
カラタチ	155.9	12.0	0.93	29.6	29.3	2.6	47.6
有意性 ^x	ns	*	ns	ns	ns	ns	*

^zシートマルチ栽培は7月下旬に透湿性のある資材を被覆し、果実分析は11月下旬に調査

^y浮皮果、果こう部果皮亀裂、果頂部突起発生指数は無(0)、軽(1)、中(2)、甚(3)の4段階評価、指数は(Σ(発生程度別果数×発生程度))/(3×調査果数)×100で算出

*は検定で5%水準で有意差有り、nsは有意差無し

(荒牧貞幸)

[その他]

- 研究課題名 : 長崎ブランド「させぼ温州」の特性を發揮する栽培技術の確立
- 予算区分 : 県単
- 研究期間 : 2008～2012年度
- 研究担当者 : 荒牧貞幸、古川忠、林田誠剛
- 発表論文等 : 荒牧(2014)園芸学会九州支部収録、22:15

[成果情報名]ビワ「麗月」のミツバチ放飼による結実及び収量の向上

[要約]ビワ「麗月」の異品種混植施設栽培において、開花期間中ミツバチを放飼することで、結実率が向上し収量が安定する。また2L以上の大玉比率が向上し、1果平均重も大きくなる。

[キーワード]ビワ、「麗月」、ミツバチ

[担当]果樹研究部門ビワ・落葉果樹研究室

[代表連絡先]電話 0957-55-8740

[研究所名]長崎県農林技術開発センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

ビワ「麗月（森尾早生×広東）」は、果肉が軟らかく高糖度な施設栽培向き早生品種であるが、自家不和合性であるため、受粉対策を行わないと結実が不安定で、収量が安定しない。施設栽培では他品種と自然交雑しにくいため「麗月」だけの植栽ハウスでは人工授粉が不可欠であるが、事前に花粉の確保が必要であり、開花期間の長いビワ栽培では労力がかかり効率が悪いいため、実施していない。

そこで異品種混植施設栽培において、結実促進、収量向上のため、ミツバチ放飼による受粉対策を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 開花の早晩に関係なく、無被覆花房の結実率は8割以上と高く、ミツバチの侵入を阻害する果袋および網目4mmネット袋被覆花房の結実率は2割未満と低い(図1、写真1)。
2. ミツバチ放飼により、収量は3倍に増加し、2L以上の大玉比率が増え、1果平均重も1割大きくなる(表1)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：ハウスビワ生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：長崎県内ハウスビワ36ha
3. 果樹研究部門内の2連棟(6m間口)加温施設の結果である。施設内には1棟に「麗月」(2011年当時11年生)、もう1棟に「なつたより」(2011年当時5年生)が2列千鳥(樹幅3m×3m)で植栽されている。
4. 2012、2013年産におけるセイヨウミツバチ巣箱(施設564m²あたり約2,000匹、経費約18,200円)は11月上旬から開花期間中に設置している。結実率は、開花前に2回、1花房あたり概ね10花に調製し花房処理後、着果数を調査した結果である。
5. 収穫果実は、ミツバチ放飼を行っていない2年間(2010、2011年産 各6樹)と放飼した2年間(2012、2013年産 各9樹)の1樹あたりの平均値である。
6. 「麗月」の成熟期はハウス主力品種である「長崎早生」(「麗月」の受粉樹として利用可能)より数日遅く果実重が大きいため、既存ハウスの一部を「長崎早生」から「麗月」に改植することで、労力の分散、軽減および収量向上につながる。

[具体的データ]



果袋被覆

ネット袋網目 4mm 被覆

無被覆

(ミツバチ受粉： 難 ←————→ 易)

写真 1 花房処理²の概要 (2012年2月17日時点の結実状況)

²開花前の2011年11月10日、1花房あたり概ね10花に摘花し果袋、ネット袋を被覆

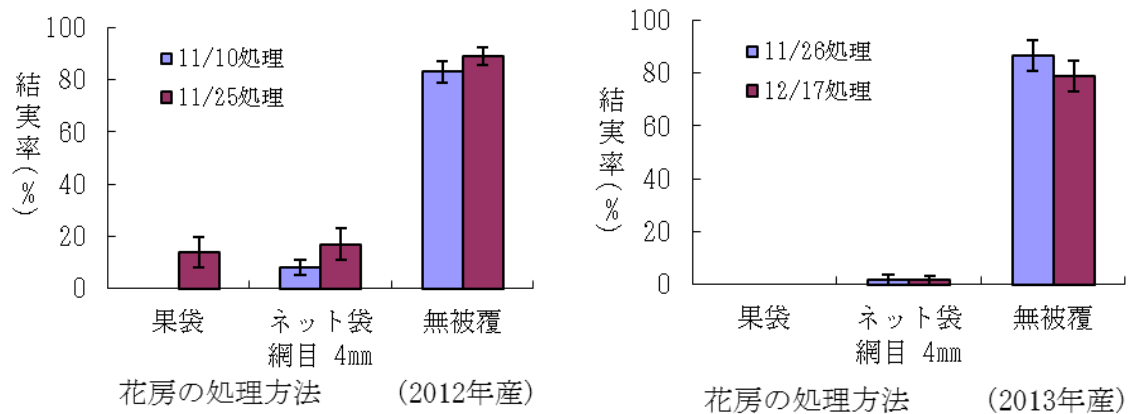


図 1 花房の処理方法の違いと結実率

ミツバチ巣箱設置 (2011年11月7日、2012年11月2日)

表 1 ミツバチ放飼の有無と収穫果実

放飼	収穫量 (kg/樹)	階級比率 (%)					1果平均重 (g)
		S以下	M	L	2L	3L以上	
有	18.9	4.3	16.9	47.9	21.7	9.2	46.5
無	5.9	15.7	36.3	38.7	8.3	1.0	41.3

(山下次郎)

[その他]

研究課題名：ビワ新品種による超多収・良食味果実生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2006～2010年度

研究担当者：山下次郎、石本慶一郎、中山久之

発表論文等：なし

[成果情報名]極早生ウンシュウにおける樹冠表層摘果と捻枝による日焼け果軽減法

[要約]極早生ウンシュウは、6月下旬頃に樹冠表層摘果を行い、7月中下旬頃に上向きの側枝を捻枝することで、日焼け果が軽減され健全果が多くなる。

[キーワード]極早生ウンシュウ、樹冠表層摘果、捻枝、日焼け果

[担当]果樹研究所常緑果樹研究室

[代表連絡先]電話 0964-32-1723

[研究所名]熊本県農業研究センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

気候温暖化に伴う夏秋期の高温や強日射、少雨等は、カンキツの日焼け果を助長し、特に極早生ウンシュウで発生が多く見られる。極早生ウンシュウの日焼け果軽減対策として樹冠の表層を摘果（以下、表層摘果）する方法を考案したが、樹冠中部及び上部の上向きの側枝では日焼け果が多く発生する。上向きの枝は、直射日光を受けやすいため、捻枝で枝を下垂させることで、日焼け果の軽減に繋がると考えた。

そこで、表層摘果と側枝の捻枝を組み合わせた方法（以下、表層摘果・捻枝）による日焼け果軽減技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 本技術は、表層摘果を6月下旬頃に行う。捻枝は、7月中下旬頃に樹冠上・中部の日焼けしそうな果実が成る2～3年生側枝を、果実に直射日光が当たらないように、基部辺りを捻りながら下垂させる（写真1、2）。
2. 日焼け果の発生は、樹冠の南側が最も多く、北側が最も少ない。表層摘果・捻枝は、慣行摘果に比べて、全方位の日焼け果発生数が4割程度少なくなり、日焼け程度も軽くなる（表1）。
3. 表層摘果・捻枝の果実階級は、慣行摘果と比べてほとんど差がなく（データ略）、果実品質についても違いはみられない（表2）。
4. 表層摘果・捻枝は、慣行摘果に比べ、日焼け果の発生割合が5%程度少なくなる（表2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：極早生ウンシュウ生産者
2. 普及予定地域：熊本県内の極早生ウンシュウ産地
普及予定面積：着果が十分ある極早生ウンシュウ園の3割（200ha）
3. 本調査は、所内植栽の9～10年生の「肥のあかり」と現地の10年生「肥のあかり」で実施し、いずれもシートマルチ栽培での結果である。
4. 枝葉が十分ある場合は、まず、上向き枝を剪定時に剪除する。
5. 捻枝をする際は、捻枝する枝の基部辺りを片方の手で固定し、その先をもう片方の手で枝先を握り、90～180度捻りながら下垂させる。
6. 捻枝の時期は、7月が適している。
7. 着果が少ない場合は、表層摘果は行わず、立ち枝の捻枝のみとする。

[具体的データ]



写真1 捻枝前の側枝

写真2 捻枝後の側枝

表1 表層摘果・捻枝が方位別の日焼け果発生に及ぼす影響(2013年)²

処理区	着果方位	日焼け程度			合計 日焼け果
		軽	中	甚	
		個	個	個	個
表層摘果・ 捻枝	東	3.3	3.0	3.5	9.8
	西	2.3	3.3	2.0	7.5
	南	2.8	5.0	4.8	12.5
	北	1.8	1.3	2.3	5.3
	計	10.0	12.5	12.5	35.0
慣行摘果	東	2.8	3.5	5.8	12.0
	西	2.5	5.5	9.8	17.8
	南	2.3	6.8	10.5	19.5
	北	1.0	3.3	3.5	7.8
	計	8.5	19.0	29.5	57.0

²2013年9月24日に1樹当たりの日焼け果数を調査

表2 表層摘果・捻枝が収量・日焼け果発生と果実品質に及ぼす影響(2013年)²

場所	処理区	1樹当たり		日焼け 果割合	果実品質 ³	
		収量	日焼け果重量		糖度(Brix)	クエン酸濃度
		kg/樹	kg/樹	%		%
A園	表層摘果・捻枝	50.8	3.3	6.5	10.0	0.83
	慣行摘果	47.4	5.7	12.0	9.7	0.84
B園	表層摘果・捻枝	56.0	5.1	9.1	8.2	0.84
	慣行摘果	57.5	8.1	14.1	8.1	0.82

²A園は日焼け果を9月24日に収穫、その他の果実は9月25日に収穫・調査、B園は9月17日に収穫・調査

³果実品質は、9月中旬に捻枝部以外の果実を採取・分析

(川端義実)

[その他]

課題名：温暖化による温州ミカンの果皮障害発生軽減技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2012～2013年度

研究担当者：川端義実、相川博志、北村光康、榊英雄

発表論文等：なし

[成果情報名]露地栽培におけるニホンナシ発芽不良軽減のための管理技術

[要約]露地栽培におけるニホンナシの発芽不良は、10月の元肥施用を中止し、予備枝由来の長果枝を使用することで発生を軽減できる。

[キーワード]ニホンナシ、発芽不良、元肥、予備枝、長果枝

[担当]果樹研究所 落葉果樹研究室

[代表連絡先]電話 0964-32-1723

[研究所名]熊本県農業研究センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

2009年春期にニホンナシの発芽不良が西南暖地を中心として広域的に発生した。本障害はこれまで加温ハウス栽培でみられていたが、この年の発生は露地栽培が中心であり、原因が不明である。そのため、ニホンナシの露地栽培において、発芽不良の軽減技術を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. ポット栽培した「幸水」（2年生）において、12月の高温処理樹および10月の元肥施用樹では、無処理樹と比較して花蕾が減少したり、枯死する腋花芽の割合が増加し、特に10月に元肥を施用した樹では、その傾向が顕著である。（図1および写真）。
2. 「新高」（40～41年生）において、貯蔵用分蓄積の目的で落葉前の10月に元肥を施用すると発芽不良を助長する。また、短果枝では発芽不良の発生は少ない（図2）。
3. 露地栽培の「新高」（41年生）において、主枝・亜主枝の陰芽から発生した長果枝（直接枝）と、予備枝の葉芽から発生した長果枝（予備枝由来枝）の冬季の腋花芽の耐凍性を確認するため、 -10°C 、16時間処理時の腋花芽の枯死率を比較したところ、12月から3月の休眠期間は、直接枝の腋花芽枯死率の方が予備枝由来枝よりも11～16%高く、最も耐凍性が高くなる1月下旬では予備枝由来枝の枯死率が13%なのに対して、直接枝由来枝では25%と高い。（データ略）。
4. 露地栽培の「新高」（40年生）の長果枝では、予備枝由来枝が、直接枝より発芽不良の発生が少ない（図3）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：ナシ生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積：熊本県ナシ栽培面積 485ha
3. その他
長果枝を結果枝として使用する場合は、冬季のせん定時に予備枝を残しておき、次年に予備枝由来枝を確保する必要がある。

【具体的データ】

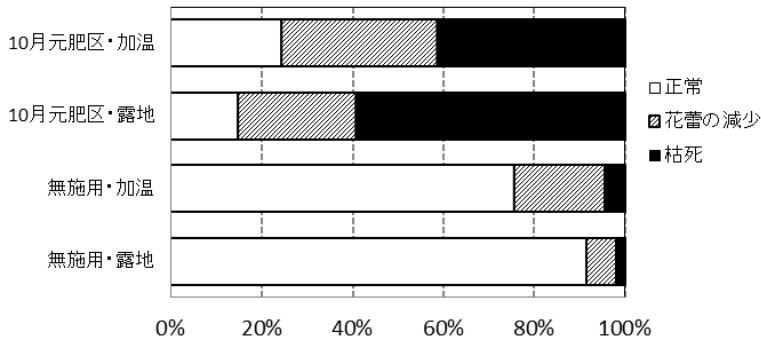


図1 「幸水」ポット苗の長果枝における10月元肥施用および12月加温処理による発芽状況(2014年)



写真 11月～12月加温、10月元肥施用処理による「幸水」ポット苗の開花状況 (2014年)

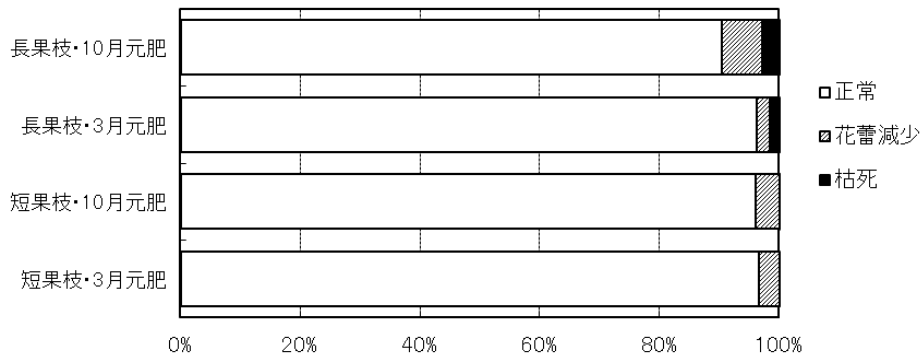


図2 「新高」における元肥施用時期による発芽状況(2014年)

注) 元肥は有機配合肥料(N:P₂O₅:K₂O=9:3:3)をN成分で8.4kg施用

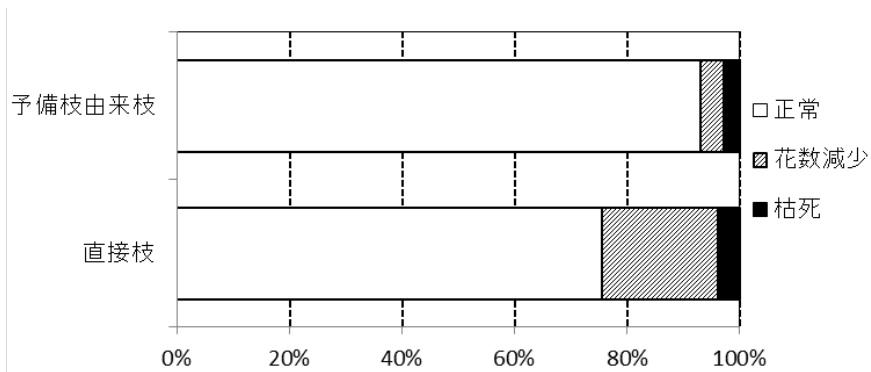


図3 「新高」長果枝における直接枝と予備枝由来枝の発芽状況(2013年)

注) 「新高」40年生

(藤丸治)

[その他]

研究課題名：ナシの発芽不良をもたらす樹体条件の解明と樹体管理改善による軽減技術の開発

予算区分：委託プロ (気候変動)

研究期間：2010～2014年度

研究担当者：藤丸治、宮田良二、加久るみ子、平本恵

発表論文等

[成果情報名]極高糖性で果実病害の発生が少ないパインアップル新品種候補沖縄 17 号

[要約]パインアップルの新品種候補沖縄 17 号は果汁糖度が 19° を超える極高糖性、良食味な中晩生で、他の品種に比べ小果腐敗症（黒目症）や花樟病の発生が少なく、苗確保が容易で耐倒伏性があることから栽培性も優れる。

[キーワード]中晩生、小果腐敗症、黒目症、花樟病

[担当]果樹班

[代表連絡先]電話 0980-52-0052

[研究所名]沖縄県農業研究センター名護支所

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

パインアップルは沖縄の酸性土壌地帯において、地域経済を支える重要な作物となっている。パインアップル生産は生食用の割合が年々増加しており、生食用品種の果たす役割は今後さらに大きくなると想定される。従来が生食用品種は食味は優れているものの、栽培性や果実病害の発生に問題がある。そこで、既存品種にくらべ果実病害の発生が少なく、良食味で栽培容易性や地域適応性の高い新品種を育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 沖縄 17 号は、2000 年に農業試験場名護支場（現農業研究センター名護支所）において「ゆがふ」に「サマーゴールド」を交配して作出した（図 1）。2002 年に第 1 次選抜（個体選抜）を行い、2～4 次選抜を経て、2008 年より現在の系統名を付し、名護および石垣において地域適応性を検討した結果、選抜された系統である。
2. 果形は円筒～たる形、果皮色は黄橙色、果肉色は黄白である（図 2）。
3. 平均収穫日は名護で「N67-10」とほぼ同時期で、石垣においては「N67-10」より遅い中晩生である。果実重は「N67-10」と比べ軽いが、「ボゴール」、「ソフトタッチ」より重い。果汁糖度が 19° 以上と高く、糖酸比も高いため甘味を強く感じ、良食味である（表 1）。
4. えい芽や吸芽の発生が多く、植え付け苗の確保や 2 回目収穫が容易である。また、果柄長が短いため果実の倒伏も少なく（表 2）、台風による折損、倒伏被害も「N67-10」に比べ少ない（データ略）。
5. 果実病害である小果腐敗症（黒目症）の発生は他の品種に比べ少なく、花樟病の発生も「N67-10」に比べ少ない。また、裂果果実の発生率も低い（表 2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：パインアップル生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：南西諸島の酸性土壌地域 50ha
3. その他：吸芽、塊茎芽の発生が多く、カイガラムシが発生しやすいため、適期防除が必要である。また、萎凋病に弱いため、水はけの悪い場所への植え付けは避ける。

[具体的データ]

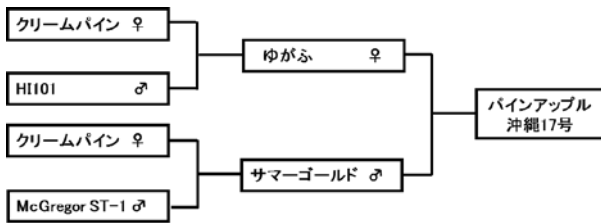


図1 沖縄17号の系統図

図2 沖縄17号の結実状況および果実断面

表1. 夏植えー自然夏実体系における果実形態および品質特性(2008年ー2013年の平均)

試験地	品種・系統	平均 収穫日	果実			果汁			
			果実重 (g)	果高 (cm)	果径 (cm)	量	糖度 (° Brix)	酸度 (%)	糖酸比
名護	沖縄17号	8/20	1,108	14.8	11.0	中	19.3	0.64	31.4
	N67-10	8/19	1,307	15.1	11.7	多	13.9	0.76	18.9
	ボゴール	7/20	846	12.2	11.1	少	18.1	0.65	28.7
	ソフトタッチ	7/16	753	12.4	10.3	多	16.2	0.71	23.3
石垣	沖縄17号	7/30	1,071	14.7	10.8	少	19.0	0.64	31.6
	N67-10	7/18	1,216	14.4	11.7	多	15.2	0.69	23.1
	ボゴール	7/1	995	13.4	11.4	少	18.5	0.61	32.0
	ソフトタッチ	6/28	824	13.2	10.6	中	17.4	0.70	25.3

表2. 夏植えー自然夏実体系における栽培特性関連形質および果実障害特性(2008年ー2013年の平均)

試験地	品種・系統	出蕾率 (%)	えい芽		吸芽		果柄長 (cm)	倒伏果 の割合 (%)	裂果率 (%)	黒目症 発生率 (%)	花樟病 発生率 (%)
			数 (本)	重 (g)	数 (本)	長 (cm)					
名護	沖縄17号	75	3.2	78	3.0	55	13	2.0	2.2	3.7	2.8
	N67-10	81	2.0	356	0.8	62	13	1.9	16.7	7.8	6.6
	ボゴール	59	2.7	106	2.1	66	16	0	18.8	20.6	1.3
	ソフトタッチ	61	5.8	181	1.0	70	25	0	18.4	21.4	0.5
石垣	沖縄17号	87	2.5	114	1.7	42	12	0	0	8.5	0
	N67-10	93	2.0	383	0.5	52	14	13.6	9.4	11.9	1.8
	ボゴール	90	3.8	88	1.4	55	19	18.3	0.0	22.0	2.0
	ソフトタッチ	85	5.4	134	0.8	55	26	5.1	0.3	18.4	0.6

(竹内誠人、諸見里知絵)

[その他]

研究課題名：高品質品種の開発と収穫期間拡大を核としたパイナップルの温暖化対応技術の確立

予算区分：農食事業

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：正田守幸、竹内誠人、與那覇至、與那嶺要、諸見里知絵、出花幸之介、栗国佳史、喜納兼二、崎山澄寿、池宮秀和

発表論文等：

[成果情報名] 沖縄県北部地域における「ジュリオスター」の高品質果実栽培法

[要約] 沖縄県本島北部地域における「ジュリオスター」はマルチ栽培を基本とし、夏植作型ではえい芽の大苗を利用した自然夏実および秋実収穫体系により、春植作型では吸芽苗や増殖苗を利用した促進夏実または自然夏実収穫体系で、高品質果実の生産ができる。

[キーワード] パインアップル、マルチ栽培、自然夏実、促進夏実、秋実

[担当] 果樹班

[代表連絡先] 電話 0980-52-0052

[研究所名] 沖縄県農業研究センター名護支所

[分類] 普及成果情報

[背景・ねらい]

「ジュリオスター」は棚持ち性が良く、病果の発生が少ない良食味品種であることから贈答用パインアップルとして本島北部地域の産地から期待されている。しかしながら吸芽の発生時期が遅く、発生数も少ないことから従来品種の5年2収から3年1収体系となるため、高品質果実の商品化率を高める栽培技術が求められている。そこで、高品質果実生産体系を確立するため、沖縄県北部地域に適する栽培法と追肥回数を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 夏植作型のマルチ栽培は無マルチ栽培にくらべ、葉色の向上と展葉数の増加により、草勢が増す。平均出蕾日も早まり、果実重が重く、酸度が低い果実が収穫できる(表1)。
2. 夏植作型の自然夏実体系では、120g以下のえい芽苗や増殖苗を10月中旬に植付けた場合、自然夏実ではほとんど収穫できないのに対して、280g以上のえい芽苗を植えることで、約50%の株で自然夏実が収穫できる(表2)。
3. 11月上旬～翌年4月中旬に花芽誘導処理を行うと、7月上旬～9月中旬に高品質果実が収穫できる(表3)。
4. 夏植作型ではえい芽の大苗を利用して、自然夏実および3～4月の花芽誘導処理を利用した秋実収穫体系で栽培を行う(図)。施肥は慣行法と比較して、2回目の追肥を省略しても果実特性、果実品質、苗の発生程度に有意な差はない(データ略)。
5. 春植作型では吸芽苗や増殖苗を植付け、11～12月の花芽誘導処理を利用した促進夏実または自然夏実体系で栽培を行う(図)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：パインアップル生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：沖縄本島北部地域 10ha
3. その他：120g以下のえい芽苗は仮植し、春植の作型に利用する。また、増殖苗は収穫までの栽培期間が長い春植作型に利用する。

[具体的データ]

表1. マルチ栽培と無マルチ栽培が「ジュリオスター」の草本および果実特性におよぼす影響(2013年:名護収穫)

栽培法	施肥法 ^z	草本特性				果実特性				
		平均 出蕾日	SPAD値	葉長 (cm)	展葉数 (枚)	平均 収穫日	果実重 (g)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)	糖酸比
マルチ栽培	分施	3/26 ab	78 a	71.5	40 a	7/26 ab	871 a	17.8	0.77 a	23.8 a
	基肥多肥	3/22 a	67 b	71.1	42 a	7/25 a	819 a	18.0	0.87 ab	21.0 ab
無マルチ栽培	分施	4/7 b	42 c	61.2	30 b	7/31 bc	378 b	18.9	0.93 b	20.7 ab
	基肥多肥	4/6 b	44 c	64.2	32 b	8/3 c	337 b	18.8	1.09 c	17.4 b
マルチの有無 ^y		**	**	*	**	**	**	**	**	**
施肥法		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	*
交互作用		n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

z:分施は10月に30g基肥、3月、6月に20g、9月に30g追肥、基肥多肥は10月に100g基肥、9月に30gの追肥をバイン2号(12-6-12)で行った量を施用した。

y:表中の異符号間には5%の有意差有り、**は1%、*は5%で有意差有り(Tukey検定)

表2. 夏植え-自然夏実体系での苗質・苗重別生育、果実および発生苗特性(2013年名護収穫:マルチ栽培)

苗質・苗重	展葉数 ^z (枚)	出蕾率 (%)	平均 収穫日	果実重 (g)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)	糖酸比	えい芽数 (本)	えい芽重 (g/本)
えい芽小苗(80~120g)	40.3	2.2	7/23	1,055	17.6	0.90	20.4	2.0	200
えい芽中苗(180~220g)	43.6	22.2	7/20	1,323	17.9	0.78	23.4	5.2	294
えい芽大苗(280~320g)	45.1	47.8	7/16	1,271	18.2	0.77	24.0	4.7	309
増殖大苗(150~200g)	42.0	1.1	7/24	1,274	—	—	—	2.7	210

z:2011年10月18日に植付け後、2012年12月までに展葉した葉数。

表3. 名護支所における「ジュリオスター」の花芽誘導処理時期別果実特性(2011~2013年平均値)

花芽誘導 処理時期	平均 処理日	平均 収穫日	成熟 ^z 日数	果実重 (g)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)	糖酸比	食味 ^y 点数
9月中旬	9/23	4/27	215	823	13.1	1.53	8.6	1.3
10月上旬	10/6	5/18	224	776	14.3	1.28	11.7	2.1
10月中旬	10/15	6/3	231	897	16.0	1.12	15.6	2.7
10月下旬	10/25	6/13	231	954	16.5	1.08	16.0	2.5
11月上旬	11/4	7/3	241	1,021	17.5	0.79	23.2	3.6
11月中旬	11/15	7/14	241	1,085	17.2	0.73	24.1	4.1
11月下旬	11/25	7/21	240	1,023	16.1	0.74	22.2	4.4
12月中旬	12/15	7/28	226	936	17.1	0.71	24.4	4.3
1月中旬	1/14	7/29	197	976	18.0	0.65	28.6	4.5
2月中旬	2/15	7/27	163	1,098	17.2	0.70	24.7	4.4
3月中旬	3/15	8/21	159	863	16.8	0.71	24.7	4.0
4月中旬	4/16	9/15	150	967	16.7	0.74	23.5	4.1
5月中旬	5/16	10/2	138	991	16.0	1.00	16.8	3.3
自然夏実	—	7/19	—	1,140	17.9	0.69	26.8	4.3

z:処-収穫は花芽誘導処理から収穫までの日数

y:食味点数は食不可(1点)~食可(3点)~良好(5点)の5段階官能評価

x:高品質果実基準(糖度14.5%以上、酸度0.79%以下、糖酸比17.8以上)を満たした項目を網掛けした。

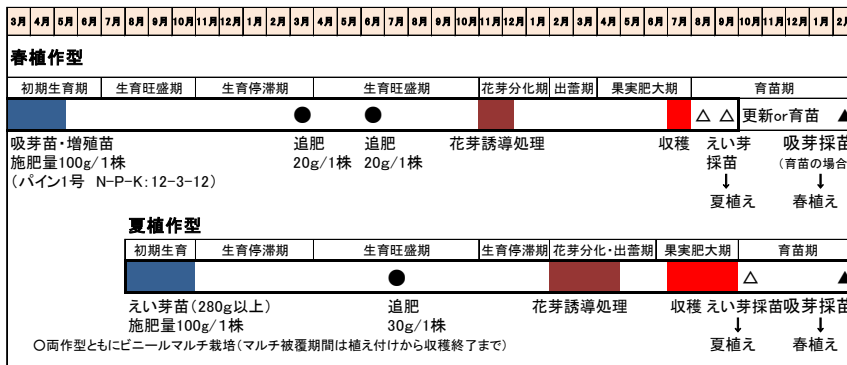


図. 本島北部地域における「ジュリオスター」の栽培体系

(竹内誠人)

[その他]

研究課題名: パインアップル生食用新品種「ジュリオスター」の高品質果実栽培技術の開発

予算区分: 県単

研究期間: 2011~2013年度

研究担当者: 竹内誠人、諸見里知絵、與那嶺要、正田守幸、長浜隆市

発表論文等: なし

[成果情報名] 沖縄県八重山地域における「ジュリオスター」の高品質果実栽培法

[要約] 「ジュリオスター」は八重山地域で、11月中旬～4月に花芽誘導処理を行うと、高品質果実を6月中旬～9月中旬に収穫できる。自然夏実収穫体系では、3月～4月に未出蕾株を花芽誘導すると高品質秋実の収穫が可能である。適正な追肥回数は3回である。

[キーワード] パインアップル、促進夏実、秋実、追肥回数

[代表連絡先] 電話 0980-82-4067

[研究所名] 沖縄県農業研究センター・石垣支所

[分類] 普及成果情報

[背景・ねらい]

パインアップル生食用新品種「ジュリオスター」は果実外観や食味が良く、果実病害抵抗性や貯蔵性にも優れるため、高級果実としての販売が期待されている。しかし、八重山地域においては、適正な収穫時期や高品質果実生産のための作型が未だ確立していない。このため、本試験では、「ジュリオスター」の果実品質について、周年推移を調査するとともに、施肥体系を含め、八重山地域で高品質果実を収穫可能な作型体系を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 夏植作型において、11月中旬～4月に花芽誘導処理を行うと、糖酸比が高品質の目安となる17.8以上となる果実を6月中旬から9月中旬にかけて収穫できる（表1）。
2. 果実重850g以上の果実を得るための出蕾前における草本の大きさは、最大葉長66cm以上または生葉数48枚以上である（データ省略）。
3. 夏植作型の自然出蕾率は既存品種よりも低い。特に、12月時点で生葉数が56枚以下の株の出蕾率は20%以下である（表2）。未出蕾株は、3～4月に花芽誘導処理を行うと高品質な秋実を8～9月に収穫することが可能である（表1）。
4. 「ジュリオスター」は、沖縄県果樹栽培要領で定める最終追肥（4回目）を省略しても、果実重および糖度、酸度、えい芽数の発生に影響がないことから、追肥回数を削減することが可能である（表3）。
5. 八重山地域における「ジュリオスター」の栽培体系をまとめた（図）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：パインアップル生産者
2. 普及予定地域：沖縄県八重山地域 5ha
3. 春植え3年作型体系は自然夏実体系を中心とした収穫体系を行う場合は適しているが、自然出蕾率が高いため秋実収穫体系には適さない（データ省略）。
4. 誘導果の果実品質は、台風などの気象災害の影響で低下することがあるため、対策として防風林等の設置を行う必要がある。

[具体的データ]

表1 「ジュリオスター」における処理時期別の果実特性(2011～2013年収穫果実)

花芽誘導 処理時期	処理日	平均 収穫日	成熟 ^a 日数	果実重 (g)	果径 (cm)	果高 (cm)	果径 ^b 指数	糖度 (%)	酸度 (%)	糖酸比	黒 目 病	裂 果	え い 芽
8月	8/20	1/31	165	961	11.7	12.7	1.1	8.5	1.23	7.0	3.5	0.0	0.1
9月	9/18	3/23	186	880	11.5	12.1	1.0	11.5	1.34	8.8	10.3	0.0	0.2
10月	10/17	5/7	203	790	11.0	11.9	1.1	13.7	1.17	12.0	0.0	0.0	0.5
11月	11/16	6/14	210	994	11.1	14.2	1.3	15.5	0.89	18.1	17.8	2.0	0.4
12月	12/12	7/3	202	894	10.9	13.7	1.3	16.0	0.70	23.7	16.6	9.3	1.4
3月	3/14	8/13	152	714	10.4	12.0	1.2	14.7	0.77	19.2	20.1	2.3	1.0
4月	4/20	9/9	143	768	10.8	11.5	1.1	15.0	0.74	20.9	6.0	0.0	0.5
5月	5/17	9/30	136	795	11.1	11.5	1.0	13.6	0.88	15.5	0.0	0.0	0.4
6月	6/19	11/2	136	676	10.7	10.6	1.0	12.4	1.05	12.1	9.0	0.0	0.1
7月	7/22	12/9	142	809	10.6	11.6	1.1	10.5	1.23	8.6	5.6	0.0	0.0
自然夏実		7/1	-	1084	11.4	14.9	1.3	15.5	0.72	22.0	16.9	15.1	1.8

a: 成熟日数は花芽誘導処理から収穫までの期間。

b: 果形指数=果高/果径

c: 網掛けは高品質果実の基準を満たす値を示す。

表2 夏植え一秋実体系における自然出蕾率と果実品質(2012年)

生葉数 [*] (枚)	自然 出蕾率 (%)	調査 果実数	平均 収穫日	果実重 (g)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)	糖酸比	えい芽 発生数 (本/株)
36-40	0.0	21	9/2	605	15.3	0.65	24.1	0.2
41-45	5.0	17	9/3	701	14.8	0.68	22.2	0.3
46-50	4.3	16	9/4	981	15.2	0.66	23.5	1.1
51-55	16.7	5	9/3	861	14.9	0.66	23.1	0.8
56-60	44.4	4	9/4	1034	15.0	0.64	23.5	1.0
>61	60.0	3	9/3	977	15.7	0.65	24.4	0.7

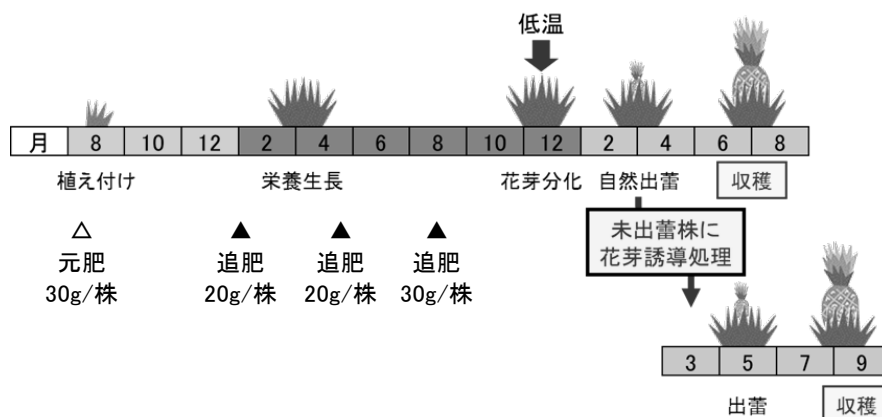
※生葉数の調査は2011年12月19日、花芽誘導処理は2012年4月15日に自然夏実の未出蕾株に対して行った。

表3 追肥回数の違いが果実品質に与える影響(2013年収穫果実)

収穫日	果実重	糖度	酸度	糖酸比	えい芽	
4回追肥区	7/7	741 ± 147	15.3 ± 0.9	0.68 ± 0.06 ^a	23.0 ± 2.9	2.2 ± 0.6
3回追肥区	7/7	738 ± 113	15.6 ± 0.8	0.66 ± 0.03 ^a	23.7 ± 1.8	2.3 ± 0.2
2回追肥区	7/10	700 ± 50	15.9 ± 0.3	0.81 ± 0.02 ^b	19.9 ± 0.8	1.8 ± 0.4

※異符号間はtukeyの多重検定により5%水準で有意差あり。

※肥料はパイン化成2号(N:P:K=12:6:12)を使用。3回追肥区は最終施肥を、2回追肥区は最終と3回目施肥を行わなかった。



(與那覇 至)

[その他]

研究課題名：パインアップル生食用新品種「ジュリオスター」の高品質果実栽培技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：與那覇至、與那嶺要

発表論文等：なし

[成果情報名]ハウス栽培ナシ「幸水」の発芽不良樹に対する発芽促進剤の効果

[要約]ハウス栽培ナシ「幸水」の発芽不良樹に対してシアナミド剤である CX-10 を立木全面散布すると開花期が促進される。さらに花托の異常が少なく、花は大きく果梗も長く充実した花が多くなり、果実肥大も良くなる。

[キーワード]幸水、発芽促進、CX-10

[担当]地球温暖化・適応技術（ナシ発芽不良）

[代表連絡先]電話 0952-73-2275

[研究所名]佐賀県果樹試験場 落葉果樹研究担当

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

佐賀県内のナシ生産地では、毎年発芽不良や発芽遅れの症状がみられるナシ樹が存在する。発芽の異常により収量の減少をもたらすため、対策技術の開発が必要である。そこでこれらの症状を軽減するために、発芽不良樹にシアナミド剤である CX-10 を発芽前に散布し、その効果について検証を行う。

[成果の内容・特徴]

1. ハウス栽培ナシ「幸水」の発芽不良樹に、発芽前の DVI=1.4 の時期（1月中旬）に CX-10 を立木全面散布すると、無散布区と比較して開花期が3日程度促進する（図2）。
2. CX-10 の散布により、花が大きく果梗も長くなり、花托の異常も少なく充実した花そうが多くなる（表1）。
3. CX-10 を散布すると、果実肥大が促進し果重が重くなる（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. ハウス栽培ナシ「幸水」の発芽不良樹の生育促進対策技術として活用する。
2. CX-10 の散布濃度は10倍希釈で、樹全体に散布する。
3. 曇天時に散布を行うと、薬液が下芽に滞留して芽枯れを引き起こす可能性があるため、散布は晴天時に行う。
4. 花芽の生育段階として催芽、発芽、出蕾始、出蕾、花蕾、開花の生育ステージ（図1）を設け、調査を行った。

[具体的データ]



図1 花芽の生育ステージ

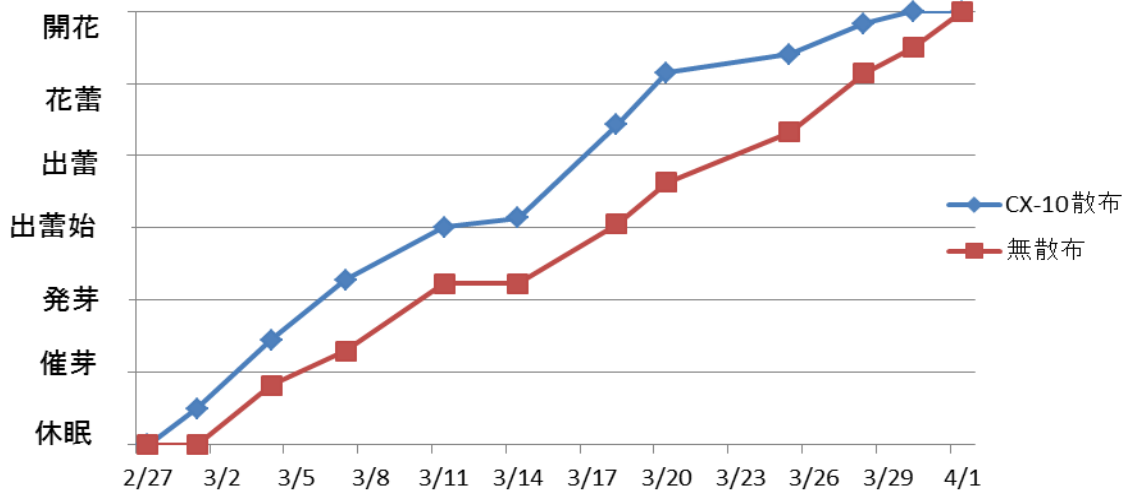


図2 ハウス栽培「幸水」においてCX-10 散布が発芽不良樹の花芽生育に与える影響

表1 ハウス栽培「幸水」においてCX-10 散布が発芽不良樹の花そうの形状に与える影響

調査項目 ^{z)}	親花数 (個/花そう)	子花数 (個/花そう)	花の直径 (mm)	果梗長 (mm)	花托の形状 ^{y)}	葉数 (枚/花そう)
CX-10散布	6.3	1.1	45.6	45.5	1.0	3.9
無散布	5.9	0.4	39.2	35.7	0.6	3.2
有意差 ^{x)}	n.s.	n.s.	*	*	*	n.s.

z)2012年3月に調査

y)花托の形状は、異常:0、正常:1で判定を行った。

x)*はt検定において5%水準で有意差有り

表2 ハウス栽培「幸水」においてCX-10 散布が発芽不良樹の果実品質に与える影響

調査項目 ^{z)}	果重 (g)	果実縦径 (mm)	果実横径 (mm)	果実指数 (縦径/横径)	果色 (cc)	硬度 (kg)	心室 (個/果)	種子数 (個/果)	糖度 (Brix)	pH
CX-10散布	388.7	76.4	95.7	0.8	3.5	4.3	7.2	5.8	10.5	5.26
無散布	331.3	71.6	89.8	0.8	3	4.5	7.5	5.7	10.2	5.18
有意差 ^{y)}	*	*	*	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*

z)2012/7/6収穫、7/9分析、果色はカラーチャート値

y)*はt検定において5%水準で有意差有り

(高須陽介)

[その他]

研究課題名：ナシの発芽不良軽減技術の開発

研究期間：2010～2014 年度

予算区分：委託プロ（気候変動）

研究担当者：高須陽介、福田浩幸、加藤恵

[成果情報名] ナシ「豊水」の露地栽培における収穫前散水によるみつ症発生軽減効果

[要約] ナシ「豊水」に収穫 20 日前から散水を行うと気温、果実温度が低下し、みつ症の発生が軽減される。

[キーワード] 豊水、散水、気温、果実温度、みつ症

[担当] 佐賀県果樹試験場・落葉果樹研究担当

[代表連絡先] 電話 0952-73-2275

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

ナシ「豊水」「新高」では、みつ症による果肉障害が問題となっている。みつ症は夏季の高温により発生の増加が指摘されており、果肉の軟化等により商品性が著しく低下する。そこで「豊水」において、散水技術を利用した成熟期の散水によるみつ症発生抑制技術について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 散水中は空間放射温度が低く推移し、果皮表面温度は 4℃程度低くなる（図 1）。
2. 散水区は無散水区と比較して、日中の気温が低く推移する（図 2）。
3. 散水により果実表面及び果実内部の温度は無散水区と比較して低く推移する（図 2）
4. 収穫 20 日前から散水を行うことで豊水のみつ症発生が軽減される（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 果肉障害抑制による散水技術の開発及び普及に活用する。
2. 本試験の散水は、棚上 50cm の位置にスプリンクラーを設置し、自動散水制御システム（図 3）を利用して収穫 20 日前から 9 時～18 時の間、31℃以上散水、30℃以下で止水した。散水間隔は 10 分散水、20 分止水で行った。また散水の際に使用したスプリンクラーは、マイクロスプリンクラー（イリテック社製、型式 MW-313-N1）、散水制御システムには自動散水制御装置（日本計器鹿児島製作所製、型式 2541S）を用いて散水を行った。
3. 空間放射温度の測定にはサーモグラフィ装置（日本アビオニクス社製）を用い、散水区は散水中に撮影した。
4. 果実温度の測定には THERMIC（江藤電気株式会社）の T 熱電対を果実表面（表面から 0.5cm）及び果肉内（表面から 3cm）に差し込み、データの収集を行った。
5. 31℃以上による 10 分散水、20 分止水を行った場合、1 時間当たりの散水量は 10a 当たり約 1.3t である。
6. 散水装置を導入する場合、10a 当たり約 40 万円（内、自動散水制御装置約 25 万円）の設備資材費が必要である。

[具体的データ]

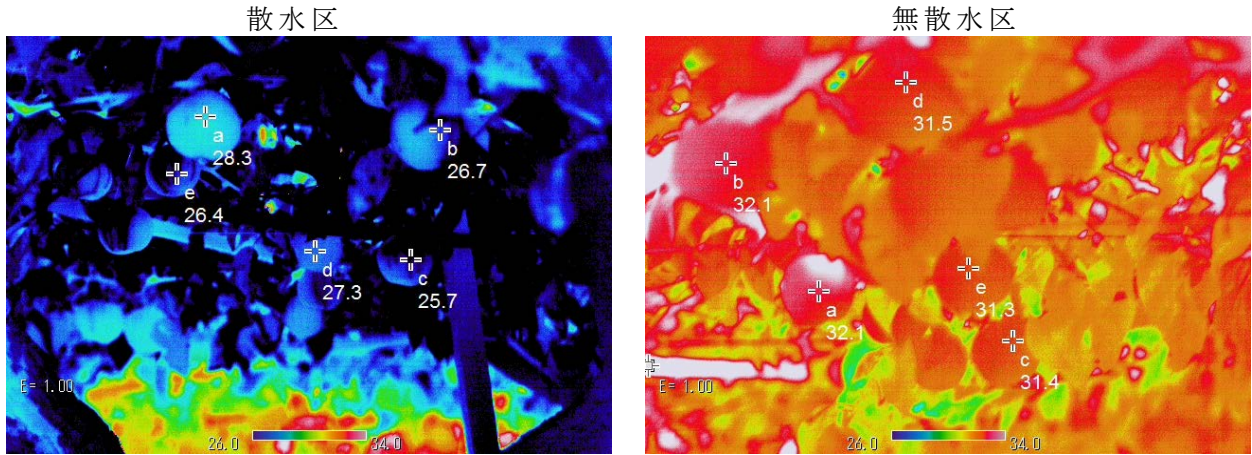


図1 散水による果実及び樹体の空間放射温度の違い

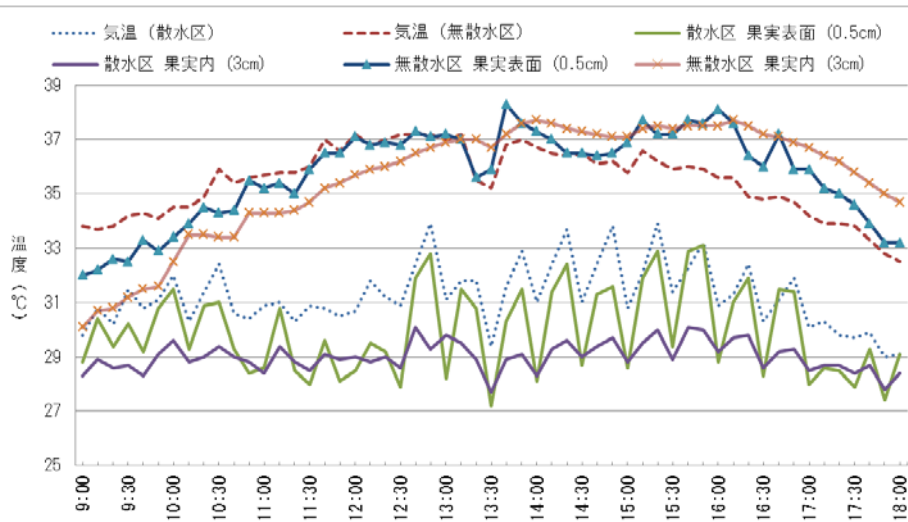


図2 散水の有無による果実温と気温の変化

ム



図3 散水制御システム

表1 散水処理が果肉障害(みつ症)に及ぼす影響

試験区	程度0 ^{z)} (%)	程度1 (%)	程度2 (%)	程度3 (%)	程度4 (%)
散水区	100	0	0	0	0
無散水区	92.2	3.3	2.2	2.2	0

^{z)}みつ症の発生程度を程度0(被害なし)～程度4(重度)まで評価した

(高須陽介)

[その他]

研究課題名：温度センサー制御節水散水システム利用による晩霜被害及び高温障害回避技術の確立

研究期間：2012～2014年度

予算区分：県単

研究担当者：高須陽介、福田浩幸、加藤恵

[成果情報名] 微粒子の炭酸カルシウム水和剤散布は、カンキツ「せとか」の日焼け果を軽減する

[要約] 日射量が強くなる8月上旬頃の日焼け発生前に露地栽培の「せとか」果実に微粒子化された炭酸カルシウム水和剤を散布することで、晴天日の果実表面温度を2～4℃程度降温することができ、日焼け果の発生を軽減できる。

[キーワード] カンキツ、「せとか」、日焼け果、炭酸カルシウム水和剤、果実温度

[担当] 果樹研究部門・カンキツ研究室

[代表連絡先] 電話 0957-55-8740

[研究所名] 長崎県農林技術開発センター

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

気候温暖化が進む中で、夏期の強日射により果面の日焼け果の発生が増加し問題となっている。なかでも中晩生カンキツ「せとか」は、他のカンキツに比べ日焼けの発生が著しい。そこで、果実温度の降温に有効と思われる微粒子化された炭酸カルシウム水和剤（以下：微粒子炭カル水和剤）を散布して日焼け果の軽減の実用性を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 微粒子炭カル水和剤の散布により、晴天日の日中には果実温度の上昇を2～4℃程度抑えることができる(表1)。
2. 散布濃度が高いほど、日焼け果の発生率および発生度は小さくなる(表1)。
3. 微粒子炭カル水和剤の散布による果実品質(糖度・酸含量)への影響はない。また、2回散布することで果実の退色、傷果についても発生が抑制される傾向がある(表2、表3)。
4. 果実の汚れは、収穫時まで残るが、濃い濃度ほどその程度は高い(表2、写真1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 微粒子炭カル水和剤を散布した果実は、付着した汚れを出荷前に丁寧に拭き取る必要がある。
2. 微粒子炭カル水和剤は、カンキツではチャノキイロアザミウマに対して希釈倍数25～50倍で登録されている。

[具体的データ]

表1 微粒子炭カル水和剤の散布濃度の違いと果実温度および2回散布による日焼け果の発生程度 (2013年8月)

処理区分	果実温度		日焼け程度		
	8月12日	8月19日	発生率 (%)	発生度 ^y	発生指数
25倍	39.0a	41.2b ^z	5.0	1.7	0.05b
50倍	39.8a	43.6ab	20.0	6.7	0.20b
無散布	41.4a	45.8a	45.0	25.0	0.75a

^{z)} Tukeyの多重検定により縦の異なる文字間で1%水準で有意差あり

^{y)} 日焼けは3段階[無(0)、軽(1)、中(2)、甚(3)]で評価

$$\text{発生度} = \frac{\text{無} \times 0 + \text{軽} \times 1 + \text{中} \times 2 + \text{甚} \times 3}{\text{全体個数} \times 3} \times 100$$

注1) 散布日: 2013年8月9日および9月10日の2回散布 日焼け調査は、2013年10月29日

表2 微粒子炭カル水和剤2回散布における散布濃度の違いと収穫時の果実品質 (2014年2月)

処理区分	果実重 (g)	着色歩合	着色		果実障害(発生度 ^y)			果実汚れ程度 (発生度)	糖度 (brix)	酸含量 (g/100ml)
			カラチャート	a値	日焼け	退色	傷			
25倍	232a	10.0a	9.6a ^z	34.1a	8.3	23.3	6.3	61.7	12.5a	1.18a
50倍	222a	10.0a	9.4a	33.9a	18.3	28.3	17.5	36.7	12.6a	1.23a
無処理	212a	10.0a	9.7a	34.6a	43.3	48.3	18.8	0.0	12.7a	1.12a

^{z)} Tukeyの多重検定により同符号文字間で有意差なし

^{y)} 日焼け・退色は3段階(無、軽、中、甚)、傷は4段階(無、微~10%、軽10~30%、中30~70%、甚70%以上)で評価

$$\text{退色} \cdot \text{日焼け} \cdot \text{汚れ発生度} = \frac{\text{無} \times 0 + \text{軽} \times 1 + \text{中} \times 2 + \text{甚} \times 3}{\text{全体個数} \times 3} \times 100$$

$$\text{傷発生度} = \frac{\text{無} \times 0 + \text{微} \times 1 + \text{軽} \times 2 + \text{中} \times 3 + \text{甚} \times 4}{\text{全体個数} \times 4} \times 100$$

注1) 散布日: 2013年8月9日および9月10日、分析日: 2014年2月5日

表3 微粒子炭カル水和剤1回散布における障害果発生程度 (2013年2月)

処理区分	調査項目	発生率 (%)		発生度 ^z	
		南側	北側	南側	北側
25倍	日焼け	21.9	3.1	9.4	1.1
	傷	81.3	81.3	37.5	28.9
	退色	68.8	68.8	35.4	35.4
50倍	日焼け	29.4	7.4	8.8	3.7
	傷	100.0	81.5	44.1	29.6
	退色	88.2	66.7	39.7	37.0
無処理	日焼け	44.7	31.8	19.9	8.5
	傷	93.6	95.5	39.9	48.9
	退色	91.5	81.8	51.8	31.8

^{z)} 日焼け・退色は3段階(無、軽、中、甚)で評価

$$\text{退色} \cdot \text{日焼け発生度} = \frac{\text{無} \times 0 + \text{軽} \times 1 + \text{中} \times 2 + \text{甚} \times 3}{\text{全体個数} \times 3} \times 100$$

傷は4段階(無、~10%、10~30%、30~70%、70%以上)で評価

$$\text{傷発生度} = \frac{\text{無} \times 0 + \text{微} \times 1 + \text{軽} \times 2 + \text{中} \times 3 + \text{甚} \times 4}{\text{全体個数} \times 4} \times 100$$

注1) 散布日は2012年8月21日、調査日は2013年2月12日



写真1 微粒子炭カル水和剤の付着状態

(古川 忠)

[その他]

研究課題名: 気候温暖化に対応したカンキツ栽培技術の開発

予算区分: 県単

研究期間: 2009~2013年度

研究担当者: 古川 忠

発表論文等: 園芸学会九州支部収録、22:18

[成果情報名]シャンパン実生台ビワ「なつたより」若齢樹の新梢管理法

[要約]シャンパン実生を台木としたビワ「なつたより」の若齢樹では枝数を3本残す新梢管理（芽カキ）により、単位面積および単位樹冠容積当たりの枝数が早期に確保でき、新梢の伸長を抑制できる。また、着房率は新梢を1本または2本残す枝管理と同様である。

[キーワード]ビワ、「なつたより」、「シャンパン」、新梢管理、芽カキ

[担当]果樹研究部門・ビワ・落葉果樹研究室

[代表連絡先]電話 0957-55-8740

[研究所名]長崎県農林技術開発センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

ビワの新梢発生後に実施する新梢管理（以下：芽カキ）は、従来栽培されている樹勢が中庸なビワ「茂木」に行う「中心枝から複数発生する新梢のうち1本程度を残す」方法がビワの慣行の芽カキとして考えられている。

しかし、シャンパン実生を台木としたビワ「なつたより」は、樹勢が旺盛であり、慣行の芽カキでは枝伸長が長大となるため、栽培に取り組む生産者及び技術者から若齢期の枝管理法について早期の解決法が求められている。そこで、枝の伸長を抑制する芽カキ方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. シャンパン実生台ビワ「なつたより」の若齢樹において、枝数を3本残す芽カキは、1本残す新梢管理よりも樹冠容積は大きく、単位面積および単位容積当たりの枝数が多い（表1）。
2. 枝数を3本残す芽カキは、1本残す新梢管理より中心枝、副梢および果痕枝の枝長が短い（表2）。
3. 芽カキで残す枝数に関係なく、着房率は同等である（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 調査樹は2010年春に1年生苗を25リットル鉢で6ヶ月間育苗し、大苗を定植した。
2. 芽カキ処理は2012年6月18日、2013年6月24日に実施した。
3. 適期の適正施肥を実施し、充実した樹体とすることで、新梢を多く発生させることが重要である。
4. 本新梢管理については、未結果樹の中心枝を対象とした調査であるため、苗木定植後の未結果期間及び本格的な結実開始翌年までに効果的な枝管理技術である。

[具体的データ]

表1 シャンパン実生台「なつたより」若齢樹の新梢管理の違いと樹容積および枝数 (2012-2013)

処理年度	樹齢	新梢管理 ^z 処理程度	樹幅 (m)	樹高 (m)	樹冠占有 面積 (m ²)	樹冠容積 ^y (m ³)	枝数	
							(本/m ²)	(本/m ³)
2012	3年生	1本	2.4	2.5	4.5	3.7	8.8	10.8
		2本	2.6	2.9	5.5	5.3	12.4	13.2
		3本	2.5	2.7	5.1	4.5	15.1	17.0
2013	4年生	1本	3.3	3.3	8.6	9.3	12.6	11.6
		2本	3.6	3.5	10.2	11.9	18.9	16.4
		3本	3.5	3.3	9.5	10.6	20.9	19.4

^z 新梢管理(芽カキ)時に残した副梢および果痕枝の枝数

^y (樹幅/2)²×樹高×π×1/3

^x 平成22年9月に定植したシャンパン実生台「なつたより」を各処理2~3樹用いた

表2 シャンパン実生台「なつたより」若齢樹の新梢管理の違いと枝長及び着房率 (2012-2013)

新梢管理 ^z 処理程度	2012年(3年生樹)			2013年(4年生樹)		
	枝長 ^y (cm)		着房率 ^x (%)	枝長 ^w (cm)		着房率 ^v (%)
	中心枝	副梢		中心枝	果痕枝	
1本	25.3a ^u	29.8a	74.5	40.3a	23.3a	63.2
2本	26.2a	29.4a	64.5	36.9b	21.7a	62.5
3本	20.2b	26.1b	71.9	30.0c	15.0b	60.2

^z 新梢管理(芽カキ)時に残した副梢および果痕枝の枝数

^y 2012年11月に中心枝および副梢の発生基部から枝先までを測定

^x 2012年12月に調査、中心枝および副梢に対する割合

^w 2013年11月に中心枝および果痕枝の発生基部から枝先までを測定

^v 2013年12月に調査、中心枝および果痕枝に対する割合

^u 縦の異なる文字間にはTukey多重検定により5%レベルで有意差有り

(松浦正)

[その他]

研究課題名：ビワ新品種「なつたより」若齢樹の安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2011~2013年度

研究担当者：松浦正

発表論文等：なし

[成果情報名] 極早生ウンシュウ「肥のあかり」における低減施肥法

[要約] 極早生ウンシュウ「肥のあかり」では、有機配合肥料による慣行施肥量から年間窒素量を5年間継続して2割削減しても、収量や果実品質には影響がなく、樹体の生育も慣行と差がない。また、化学肥料で4割削減した場合、樹の生育は劣るが収量や果実品質には影響がない。

[キーワード] 極早生ウンシュウ、「肥のあかり」、施肥、窒素削減、施肥量低減

[担当] 果樹研究所病虫化学研究室

[代表連絡先] 電話 0964-32-1723

[研究所名] 熊本県農業研究センター

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

極早生ウンシュウ「肥のあかり」において、肥料資材等の高騰に伴い、低コスト化に対応した年間窒素量の削減が求められているので、その可能性について検討し、削減可能量を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 4年間の累計収量は、有機配合8割量区、化学肥料8割量区、化学肥料6割量区とも慣行区と同等である(図1)。
2. 葉中窒素含有率は、年による変動はあるものの、各試験区とも適正範囲内を推移する(図2)。
3. 糖度とクエン酸濃度は、有機配合8割量区、化学肥料8割量区、化学肥料6割量区とも慣行区と同等である(図3)。
4. 幹周および樹冠容積の伸び率(2013年/2009年)については、化学肥料6割量区では慣行区より低く、他の試験区では差がない(表1)。

[成果の活用面・留意点]

1. この試験は、所内のシートマルチ栽培「肥のあかり」成木(9~13年生)において、慣行窒素施肥量18.0kg/10aとし、3月上旬(20%)、4月上旬(20%)、10月中旬(60%)に有機配合肥料および化学肥料(硫安)を用いて2割削減、化学肥料を用いて4割削減区を設置し、1区3樹2反復で5年間実施した結果である。なお、リン酸、カリ成分は慣行区と同量となるように単肥を追加している。
2. 生育良好な成木園において実施する。
3. 定期的に堆肥等の有機物投入を行い、土づくりに努める。

[具体的データ]

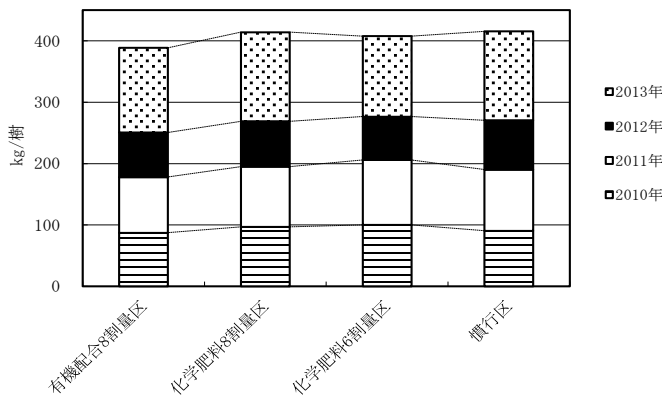


図1 1樹当たりの累計収量
注) 処理区間で有意差なし (分散分析、 $p>0.05$)

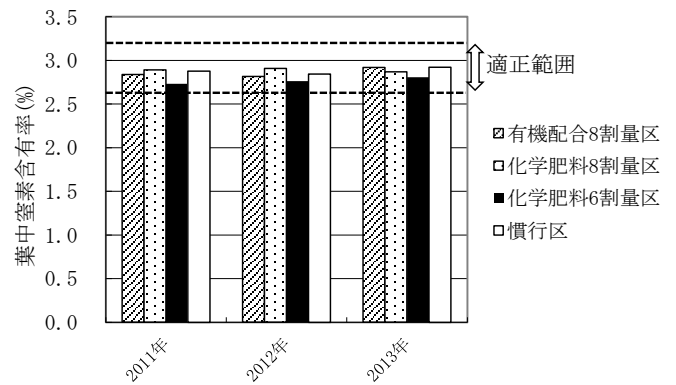


図2 葉中窒素含有率 (9月) の推移
注) 適正值: 2.7~3.2%
処理区間で有意差なし (Tukey 多重検定)

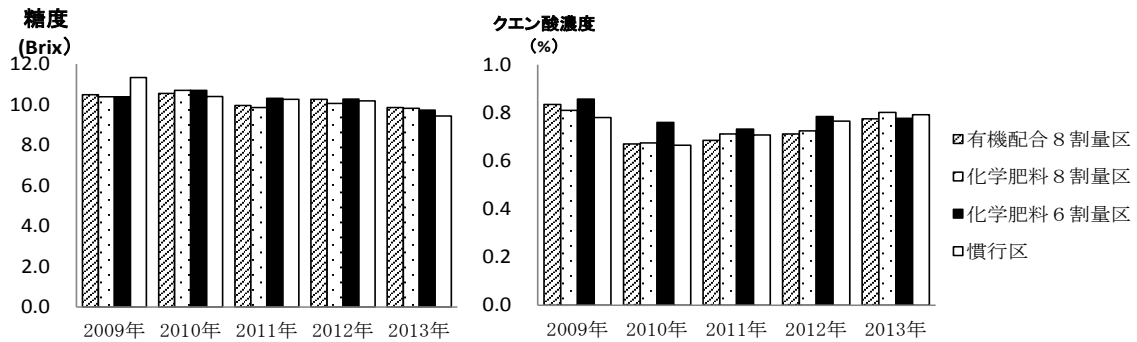


図3 果実品質の推移
注) 処理区間で有意差なし (分散分析、 $p>0.05$)

表1 樹体の生育

処理区	幹周 (cm)			樹冠容積 (m ³)		
	2009.12	2013.12	伸び率 (%)	2009.12	2013.12	伸び率 (%)
有機肥料 8 割量	32.6	38.2	117 ^a	14.2	23.6	166 ^a
化学肥料 8 割量	34.5	40.6	118 ^a	15.5	27.0	175 ^a
化学肥料 6 割量	34.1	37.5	110 ^b	15.3	23.3	152 ^b
慣行	34.8	42.5	122 ^a	14.2	25.5	179 ^a

注1) 伸び率は、2009年12月の数値に対する2013年12月の数値の%

注2) tukeyの多重検定により、縦の異符号間に5%水準で有意差あり

(峯田絵理)

[その他]

研究課題名: オリジナルカンキツの効果的肥培管理技術の確立

予算区分: 県単

研究期間: 2009年~2013年

研究担当者: 峯田絵理、榊英雄、山田一字

発表論文等: 峯田ら(2014)園芸学会九州支部研究集録、22:16

[成果情報名]カンキツ育種における寄せ接ぎを活用した着果年限短縮と育苗労力の軽減

[要約]カンキツ育種において、播種後4ヵ月育成した幼苗をほ場植栽の台木へ寄せ接ぎすることで、切り接ぎに比べ着果までの年数を1年短縮できる。また、幼苗の育苗期間が1年間短縮され、管理労力が大幅に軽減できる。

[キーワード]カンキツ、育種、接ぎ木、寄せ接ぎ、省力化

[担当]果樹研究所常緑果樹研究室

[代表連絡先]電話 0964-32-1723

[研究所名]熊本県農業研究センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

現在、実施されているカンキツの育種は、交配から着果まで約5年の年数を要する。その中でも、ほ場へ接ぎ木する実生の穂木を採取するためには、播種後、人工気象室やガラス温室などで約1年間実生苗を育成する必要がある、実生苗の植え替えやかん水、施肥、とげかき、誘引などの諸管理に多大な労力が必要である。

そこで、この実生苗の播種から着果までの年数を短縮し、しかも実生の育苗を省力化する育種方法を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 本技術は、交配した種子を12月に播種後、人工気象室内で約4ヵ月育苗し、その実生を春期にほ場植栽の台木へ寄せ接ぎする方法である(写真1)。
2. 寄せ接ぎは、根を付けたまま接ぎ木するため活着率が高い。ただし、接ぎ木後、伸長するまでに1ヵ月程度の期間を要する。
3. 接ぎ木後における新梢の生育は、従来実施されている春期の切り接ぎに比べて生育が優れる(図1)。
4. 寄せ接ぎの接ぎ木時期は、4月中旬から下旬が適期である(図2)。
5. 寄せ接ぎは、実生幼苗を直接台木に接ぎ木できるため、切り接ぎより全操作時間が3分の1短縮できる(データ略)。
6. 従来の春期における切り接ぎは、交配から着果までに約5年必要であるが、寄せ接ぎでは約4年目で着果できる(図3)。
7. 春期の寄せ接ぎにより、従来の切り接ぎ法で多大な労力を要するかん水、施肥、防除、とげかき、誘引などの実生幼苗の育成期間が省略され、大幅に労力を軽減できる。

[研究の活用面・留意点]

1. 10cm程度の幼苗を用いるため、接ぎ木後、生育不良個体が発生する可能性があるため、実生は多めに育苗し、生育が良好な苗を用いる。
2. 4年目に着果させるには、接ぎ木年に新梢を2m程度まで伸ばしておく必要があるため、台木は3～4年生程度のカラタチ実生が望ましい。
3. 接ぎ木時の気温が低いと活着が遅れるので、最低気温10℃以上になってから接ぎ木を行うことが望ましい。

[具体的データ]



寄せ接ぎ 切り接ぎ
写真1 各処理区の接ぎ木後の状況(2013年5月2日)

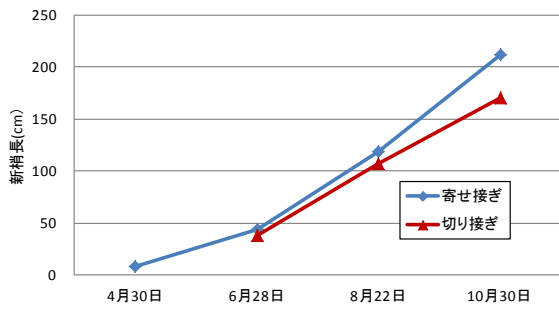


図1 接ぎ木法の違いが新梢の生育に及ぼす影響

注) 寄せ接ぎは4月23日、切り接ぎは4月24日に接ぎ木。
台木は、いずれも3年生カラタチ実生を用いた。

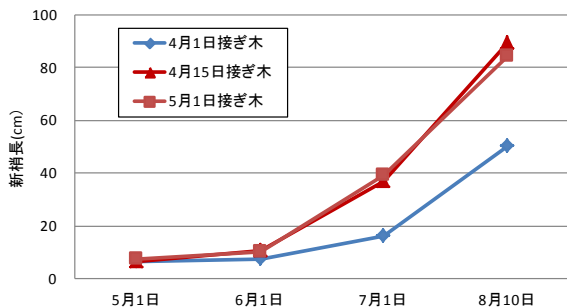
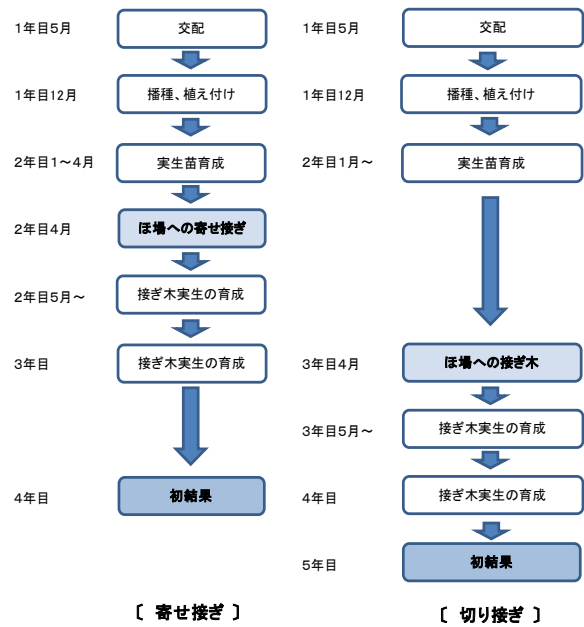


図2 寄せ接ぎの接ぎ木時期の違いが新梢の生育に及ぼす影響
注) 台木には3年生カラタチ実生台木を用いた



【 寄せ接ぎ 】 【 切り接ぎ 】

図3 寄せ接ぎによる着果年限短縮の流れ

(北村光康)

[その他]

課題名：カンキツの優良品種選抜

予算区分：県単

研究期間：2009～2011 年度

研究担当者：北村光康、高原利雄、榊英雄

発表論文等：北村ら(2014)園芸学会九州支部研究収録、22：17

[成果情報名] ニホンナシ「あきづき」果実におけるコルク状障害の発生実態

[要約]ニホンナシ「あきづき」果実のコルク状障害は、大きな果実や着色の遅い果実に発生しやすく、8月中旬頃から発生する。また、熟期促進および果実肥大促進目的に果梗にジベレリンペーストを塗布すると、コルク状障害の発生を助長する。

[キーワード]ニホンナシ、「あきづき」、コルク状障害、発生要因、発生時期

[担当]果樹研究所落葉果樹研究室

[代表連絡先]電話 0964-32-1723

[研究所名]熊本県農業研究センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

「あきづき」は肉質が良く、食味良好で『みつ症』の発生が認められず優良品種として産地に導入されたが、近年、果実に『コルク状障害』が発生し問題となっている。そこで、コルク状障害の発生実態を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 果肉のコルク状障害は、収穫始期より半月～1カ月早い8月中旬（満開130～145日後）頃に発生し始め(表1)、経時的に発生が多くなる（データ略）。
2. 同一樹内では、大玉果ほどコルク状障害の発生果率、発生度とも高くなる（図1）。
3. 同日に収穫した果実で果皮色の値が低い果実ほど、コルク状障害の発生果率および発生度とも高い(表2)。
4. 熟期促進および果実肥大促進のために果梗にジベレリンペーストを塗布すると、果実重が大きくなり、コルク状障害の発生果率および発生度とも高くなる（表3）。また、1果当たりの障害カ所数も増加する(データ略)。

[成果の活用面・留意点]

1. コルク状障害は収穫始期より2週間以上前から発生し始めるため、収穫時期を早めても回避できない。したがって、従来どおりの果皮色をよく観察し適期に収穫する。

【具体的データ】

表1 コルク状障害発生確認日と満開後および収穫前日数

年次	発生確認初日	満開後日数	収穫前日数
2009	8月21日	145日	16日
2010	8月13日	138日	27日
2011	8月18日	131日	20日

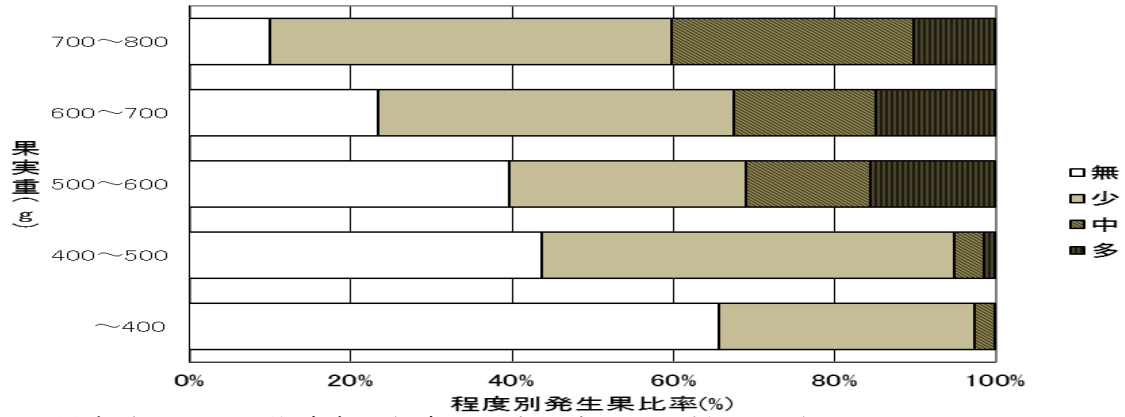


図1 果実重とコルク状障害の程度別発生果率との関係(2010年)

注)無:0個,少:米粒大(直径5mm未満)1~4個,中:米粒大5~9個または小豆大(直径5mm以上10mm未満)1個、多:米粒大10個以上または小豆大2個以上または小豆より大(直径10mm以上)1個以上

表2 果皮色とコルク状障害発生果率、発生度および果実重との関係(2010年)

調査項目	果皮色(地色カラーチャート値)			
	3.5 (N=48)	4 (N=69)	4.5 (N=57)	5 (N=60)
発生果率(%)	91.7	66.7	57.9	23.3
発生度	48.6	29.0	25.7	11.1
果実重(g)	495	534	514	471

注)9月19日に1樹全果(242果)を収穫し、果皮色とコルク状障害の発生程度を調査した。

発生度=(1×「少」の果実数+2×「中」の果実数+3×「多」の果実数)÷(3×調査果実数)×100

表3 ジベレリンペースト処理が果実品質と果肉コルク状障害発生果率および発生度に及ぼす影響(2013年)

処理区	果実重 (g)	果皮色 (地色)	果肉硬度 (lbs)	糖度 (Brix)	果皮下		果肉		全体	
					発生果率(%)	発生度	発生果率(%)	発生度	発生果率(%)	発生度
ジベレリン	562±107	3.6	5.0	13.0	63.0	44.4	74.1	45.7	74.1	55.6
無処理	511±68	3.5	4.5	13.2	53.6	22.6	50.0	20.2	71.4	33.3

注)ジベレリンペーストを果梗に5月8日(満開37日後)に塗布。

9月9日収穫、ジベレリン区52果、無処理区53果調査。

(平本恵、加久るみ子)

[その他]

研究課題名:消費需要が期待される落葉果樹の栽培技術確立

予算区分:県単

研究期間:2011~2014年度

研究担当者:平本恵、加久るみ子

[成果情報名]新品種「大分果研4号」の品質向上と果皮障害防止対策

[要約]大分県オリジナル品種として育成した「大分果研4号」の露地栽培において、マルチの設置により果実品質の向上が可能であり、8月下旬から1ヶ月置きに3回カルシウム剤を葉面散布し、果皮の体質強化を図ると果皮障害（クラッキング）の軽減が認められる。

[キーワード]カンキツ、新品種、「大分果研4号」、品質向上、果皮障害防止対策

[担当]農業研究部果樹グループカボス・中晩柑チーム

[代表連絡先]電話 0972-82-2837

[研究所名]大分県農林水産研究指導センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

大分県オリジナル品種として育成した「大分果研4号」は、果実品質のバラツキが大きく、成熟が進むにつれて果皮障害（クラッキング）の発生も多くなる。

そこで、マルチ設置による果実品質の向上、並びにカルシウム剤葉面散布による果皮の体質強化が果皮障害（クラッキング）軽減に与える影響を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 「大分果研4号」は、マルチ設置により着色が早くなり、糖度が高く推移し、収穫時には、着色及び糖度の向上効果が認められる（表1）。
2. マルチ設置により小玉傾向となったが、3Lの割合が低くなり、販売の中心階級であるL、2Lの割合が78.9%と高い（図1）。
3. カルシウム剤葉面散布により、クラッキング及び果肉軟化の発生程度が軽くなる傾向にある（表2）。
4. カルシウム剤葉面散布の有無によって糖度、酸度に違いはない（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「大分果研4号」の栽培技術として活用できる。
2. マルチ設置により小玉傾向となるため、摘果時期を逃さないように注意する。
3. 7月下旬に仕上げ摘果（葉果比60）し、8月下旬に透湿性白色シートをマルチした。
4. カルシウム剤は、8月下旬から1ヶ月置きに3回葉面散布した。

[具体的データ]

表1 マルチの有無による収穫時の果実品質

試験区	横径 (mm)	1果重 (g)	果皮色 (a/b×10)	Brix (%)	クエン酸 (%)
マルチ	71.2	166.5	5.36	12.9	0.92
無処理	77.7	200.6	5.01	11.6	0.95
有意差	**	**	**	**	ns

注) t検定により、**は1%レベルで有意差あり、nsは有意差なし

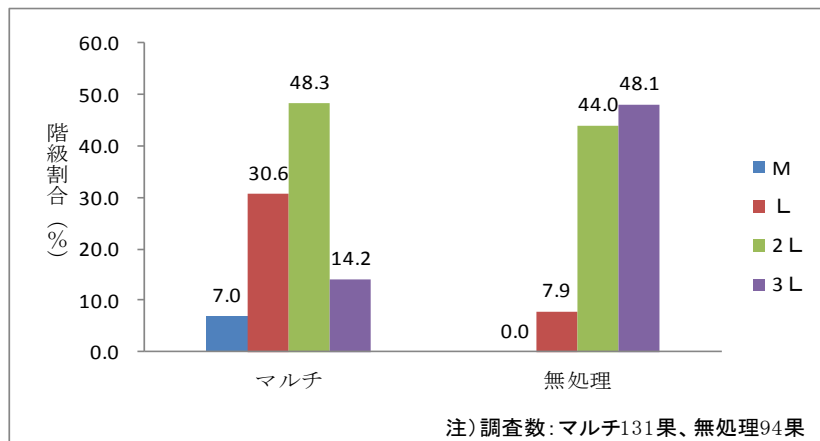


図1 マルチ有無による収穫時の階級割合

表2 カルシウム剤散布の有無による果実品質の比較

試験区	クラッキング		果肉軟化		糖度 (Brix%)	酸度 (クエン酸%)
	発生率 (%)	発生程度	発生率 (%)	発生程度		
散布	16.9	7.3	64.3	34.2	11.3	0.88
無処理	24.5	12.0	65.1	40.6	11.5	0.89
有意差 (p値)	ns (0.21)	ns (0.14)	ns (0.22)	ns (0.10)	ns (0.24)	ns (0.41)

注) 1. クラッキング、果肉軟化の調査数: 1区1樹×3反復

2. 糖度、酸度の調査数: 1区10果×3反復

3. t検定により、nsは有意差なし

(姫野悟)

[その他]

研究課題名: カンキツ新品種「大分果研4号」の高品質化技術

予算区分: 県単

研究期間: 2009~2013年度

研究担当者: 信貴竜人、高盛俊介、櫛原稔、世古雅一、野村雄太

[成果情報名]宮崎県におけるブドウ「ゴルビー」の着色向上のための環状剥皮の処理適期

[要約]赤色大粒系ブドウ「ゴルビー」の種なし栽培では、満開 45～55 日後に主枝基部に 2 cm 幅で環状剥皮処理すると、翌年の樹勢や花芽形成に影響なく、着色が向上し糖度も高くなる。

[キーワード]ブドウ、ゴルビー、環状剥皮、着色

[担当]果樹部

[代表連絡先]電話 0985-73-7099

[研究所名]宮崎県総合農業試験場

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

「ゴルビー」は食味の優れる大粒の赤系ブドウであるが、温暖な本県で栽培すると着色が不十分となりやすい。ブドウの着色向上のため満開後の主幹部の環状剥皮が行われているが、これまで「ゴルビー」では通常の 1 cm 幅の環状剥皮では処理後の癒合が早く十分な着色向上効果が得られていない。そこで、処理幅を 2 cm とし最適な処理時期について検討した。

[成果の内容・特徴]

1. ブドウ「ゴルビー」の種なし栽培では、満開後の主枝基部に 2 cm 幅で環状剥皮処理することにより着色が向上する（図 2、図 3、表 1）。
2. 環状剥皮の処理時期が早いほど着色の進行は早いですが、収穫果の果皮色は満開 35 日後より満開 45～55 日後の処理の方が優れる（図 2、図 3、表 1）。
3. 満開 45～55 日後の環状剥皮処理により、収穫果の糖度が高くなるが、環状剥皮処理は、収穫果の果房重、1 粒重および酒石酸含量には影響しない（表 1）。
4. 満開 55 日後に環状剥皮処理しても、翌年の樹勢や花芽形成への影響は無い（データ略）。

[成果の活用面・留意点]

1. 供試樹は「ゴルビー」14 年生 5BB 台、H 字型剪定、短梢剪定、無加温フルオープンハウスにて種なし栽培。GA 処理は満開日および満開 10 日後に 25ppm で果房浸漬。
2. 摘粒は 33 粒/1 房、摘房は 5.5 房/主枝 1 m（1.5t/10a）を基準に行った。
3. 環状剥皮処理は主枝基部において、カッターナイフで樹皮に切り込みを入れ、その後ナイフで師部を含む樹皮を剥ぎ取った。剥皮部にはメダールテープを巻き、2 週間～1 か月程度で除去した。
4. 環状剥皮処理は、満開 35 日後（6 月 6 日）、満開 45 日後（6 月 16 日）、満開 55 日後（6 月 26 日）に、処理幅 2 cm として行った。
5. 環状剥皮処理は通常、主幹に施すが、本試験では H 型整枝の各主枝を処理区とした。
6. 果皮色は 5：赤、4：薄い赤、3：薄い赤～ピンク、2：薄いピンク、1：黄緑に近いピンクの 5 段階に数値化し、調査を行った（図 1）。

[具体的データ]

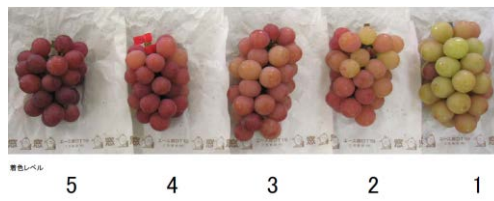


図1 ゴルビー果皮色基準

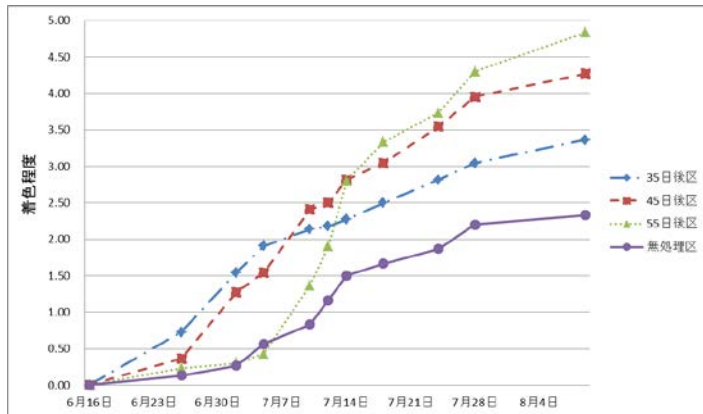


図2 「ゴルビー」における環状剥皮処理後の着色の推移 (2013年)



図3 収穫時の着色 (2013年)

表1 「ゴルビー」における環状剥皮処理時期の違いと果実品質 (2013年)

処理区	果房重 (g)	1粒重 (g)	着粒数	糖度 ^z (Brix)	酒石酸 (g/100ml)	果皮色 ^y
55日後	522.5	14.4	36.2	21.0 a	0.32	4.83 a
45日後	505.4	14.4	35.2	21.0 a	0.32	4.27 a
35日後	524.6	14.8	35.6	20.6 b	0.30	3.36 b
無処理	529.5	14.9	35.8	19.8 b	0.31	2.33 b

^z Tukey 法による多重比較検定において、異符号間には5%水準で有意差あり
8月22日に一斉収穫

^y Steel-Dwass 法による多重比較検定において異符号間には5%水準で有意差あり

(栗野太貴、迫田剛行)

[その他]

研究課題名：温暖化による影響が深刻な主要果樹の生理障害対策技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2009～2013年度

研究担当者：栗野太貴、迫田剛行、伊藤俊明、山口秀一

論文発表等：栗野ら(2014)「ブドウ「ゴルビー」への環状剥皮処理により着色が向上する」

平成26年度宮崎県農政水産部技術調整会議

[成果情報名]加温栽培カンキツ「大将季」における満開期以降の低コスト温度管理法

[要約]加温栽培カンキツ「大将季」では、満開期以降のハウス内の最低温度を慣行より3℃低い19℃で管理すると、腰高な果実の割合は増えるものの、12月上旬の出荷は可能であり、重油の消費量は1～2割削減できる。

[キーワード]温度管理、加温作型、重油消費量、「大将季」

[担当]果樹部栽培研究室

[代表連絡先]電話 0994-32-0179

[研究所名]鹿児島県農業開発総合センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

カンキツ「不知火」の枝変わりである「大将季」の加温栽培は、低コスト技術が望まれており、これまでに加温開始から開花期の重油消費量を約4割削減できる栽培技術を確立した。しかし、開花期以降の温度管理法については検討しておらず、この時期の温度管理法を明らかにすることで、さらなる重油使用量削減が可能になる。

そこで、開花期以降の最低温度を慣行の22℃から19℃、16℃に設定した場合の果実に及ぼす影響を明らかにし、低コストで12月上旬出荷可能な温度管理技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 19℃区の果実の着色は慣行の22℃区よりやや遅れるが、12月上旬出荷が可能である(表1)。
2. 最低温度を低くすると果形指数は小さく果実が腰高になるが、糖度、クエン酸含量に差は認められない(表1)。
3. 最低温度を低くすると果実の横径は小さくなるが、3Lと4Lの果実割合は高く、平均果実重は変わらない(表2)。
4. 最低温度を19℃にすると、重油消費量は慣行の22℃区より17%削減できる(表3)。
5. 最低温度を16℃にすると、重油消費量は慣行の22℃区より28%削減できるが、果皮の着色が遅くなるため収穫期は遅れる(表1、表3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 19℃区の満開期以降の温度設定は、10日間隔で1℃ずつ昇温し19℃にする(図1)。
2. 重油消費量を削減できることから低コストな年内出荷技術として活用できる。
3. 土壌の過湿を防ぐため、かん水量もしくはかん水の回数を慣行より少なくする。
4. 暖房機の作動回数が減ることでハウス内に温度むらが生じる場合は、循環扇で送風し温度むらを改善する。
5. 供試樹は樹齢5年生(着果3回目)のウイルス・ウイロイドフリー「大将季」を用いた。

[具体的データ]

表1 満開期から加温停止までの温度が果実の着色と品質に及ぼす影響

試験区	10分着色割合 (%)		調査果実重 (g)	果形指数	糖度 (brix)	クエン酸含量 (g/100mL)
	11月22日	12月2日				
慣行22℃区	83.3	—	334	117±1.6	13.7±0.47	1.24±0.104
19℃区	63.3	—	351	112±1.7	13.4±0.36	1.17±0.051
16℃区	15.0	55.0	348	108±1.5	13.3±0.54	1.17±0.119

注)1. 着色割合は6月9日に標識した果実を19℃区と22℃区では30個、16℃区では20個調査 2. 果実品質は3L階級(横径88mm~95mm)の果実を各区30個調査 3. 果形指数は横径÷縦径×100 4. 調査日は12月3日(果実採取日は16℃区では満開259日後の12月2日、19℃区と慣行22℃区では満開249日後の11月22日)
5. 平均値±標準誤差

表2 満開期から加温停止までの温度管理が果実重および階級割合に及ぼす影響

試験区	平均果実重 (g)	階級割合 (%)				収穫時着果数 (個/m ³)	収量 (kg/m ³)
		2L以下	3L	4L	5L以上		
慣行22℃区	376±12.4	0.0	9.1	38.9	51.9	23	8.5
19℃区	362±10.6	0.0	18.0	49.2	32.8	24	8.8
16℃区	366±12.2	3.2	21.4	41.6	33.8	25	8.9

注)1. 各区3樹の平均値±標準誤差 2. 階級割合は日園連の横径基準で調査 3. 樹冠容積当たりの着果数は、満開71日後の5月28日に25個/m³に設定した。

表3 10a当たり重油消費量および削減率

試験区	重油消費量 (L)	削減率 (%)
慣行22℃区	7,893	—
19℃区	6,529	17
16℃区	5,716	28

注)1. 加温期間は平成25年2月15日から6月10日の115日間
2. 重油消費量は暖房機の作動時間から算出し10a換算

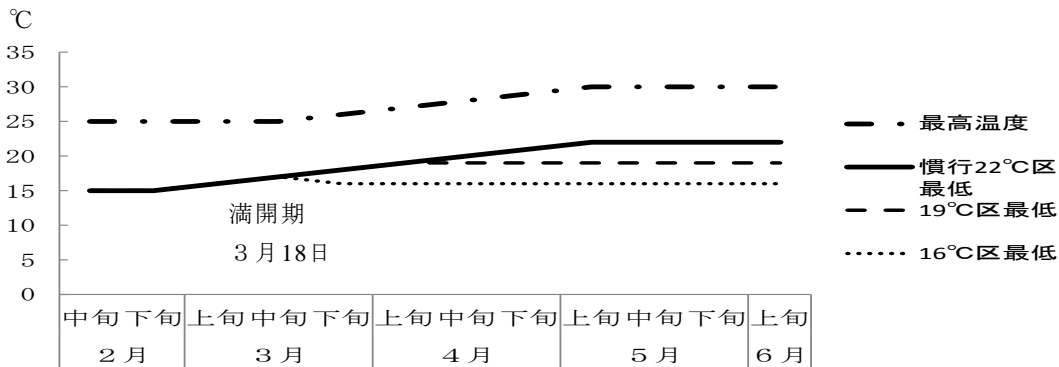


図1 各区の温度設定

(久木田等)

[その他]

研究課題名：ウイロイドフリー不知火「大将季」の安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2012～2013年度

研究担当者：久木田等、松島健一

[成果情報名] 鹿児島県におけるナシ「豊水」の発芽不良発生に及ぼす秋冬季の気温の影響

[要約] ナシの発芽不良の発生は秋冬季の気温と関連があり、正常発芽率は11～1月の平均気温が高い年ほど低い。低温遭遇時間とも関係し、少ない年に低い。

[キーワード] ナシ、発芽不良、気温、低温遭遇時間

[担当] 果樹部北薩分場

[代表連絡先] 電話 0996-42-0049

[研究所名] 鹿児島県農業開発総合センター

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

ナシの発芽不良は2009年春季に九州地域を中心に発生するなど、近年広く発生する傾向にあり、鹿児島県においても広域に発生が認められる。発生要因の1つに地球温暖化によると思われる秋冬季の気象との関連が疑われることから、鹿児島県の主力品種である「豊水」において、気温と発芽不良との関連を解析する。

[成果の内容・特徴]

1. 「豊水」短果枝における混合芽の発芽不良の症状には、花芽だけ（葉芽を伴わない発芽）、1～2輪（1、2輪のみの小花）、葉芽だけ（花芽を伴わない発芽）および枯死停止（発芽せず枯死または発育停止）が認められる。これらの発生は、調査を行った2010～2013年にかけて毎年認められ、症状別の発生率は年により異なる（図1）。
2. 正常発芽率（混合芽のうち花芽と葉芽を伴って正常に発芽した割合）は、11～1月の気温と負の相関が認められ、平均気温が高いほど低くなる（図2）。
3. 発芽不良は7.2℃以下の低温遭遇時間とも関係し、低温遭遇時間が多い2011年および2013年には正常な発芽が多く、低温遭遇時間が少ない2010年および2012年には少ない（図1、図3）。また正常発芽率は、11～1月の低温遭遇時間と正の相関が認められる（図4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 北薩分場（鹿児島県薩摩川内市東郷町）における「豊水」での4年間の解析である。
2. 本試験は「豊水」短果枝における正常発芽率に対する高温の影響を解析した。長果枝等では凍害により発芽不良が発生している可能性も示唆されている。
3. 農林水産省委託プロジェクト研究において、発芽不良の発生実態と発生要因をとりまとめたリーフレット「ナシ発芽不良発生要因報告」の入手は、共同研究機関（佐賀県果樹試験場、熊本県農業研究センター果樹研究所、鳥取大学農学部および当該）へ直接問い合わせることで可能である。

[具体的データ]

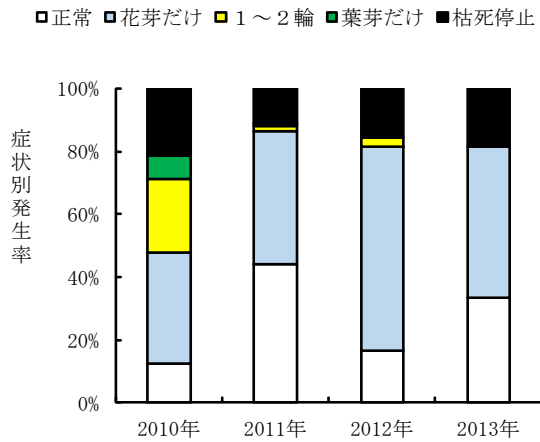


図1 発芽不良の症状別発生率の推移 (2010～2013年)

年)

注) いずれの症状の芽も混合芽であることを確認して調査した。

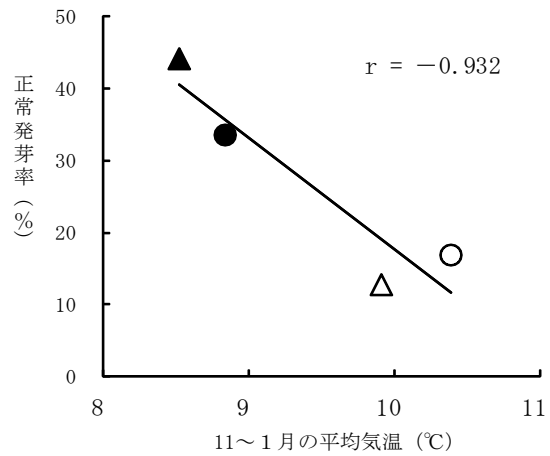


図2 11～1月の平均気温と正常発芽率 (2010～2013年)

注) △2010年、▲2011年、○2012年、●2013年

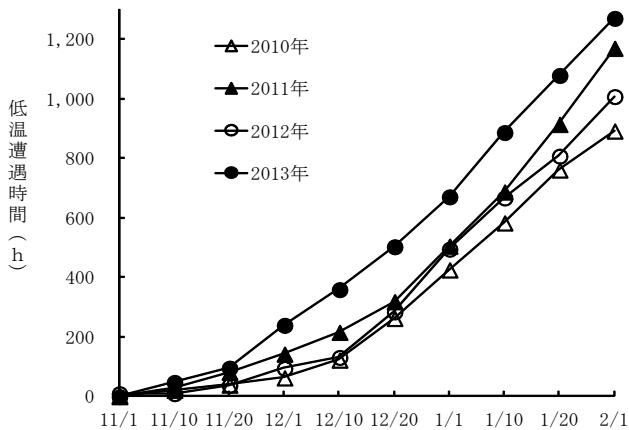


図3 7.2°C以下の低温遭遇時間の推移 (2010～2013年)

注) 低温遭遇時間：落葉果樹が春季に正常な成長を開始するには、秋冬季にある一定時間低温に遭遇する必要があり、一般に7.2°C (45°F) 以下の温度に遭遇した時間数の積算で表す。

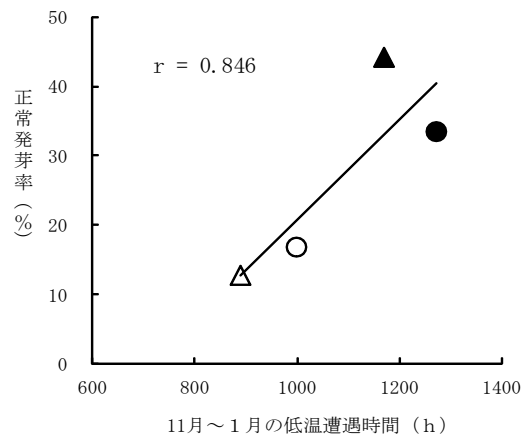


図4 11～1月の低温遭遇時間と正常発芽率との関連 (2010～2013年)

注) △2010年、▲2011年、○2012年、●2013年

(坂上陽美)

[その他]

研究課題名：ナシの発芽不良をもたらす温度条件の解明と樹体温制御技術の開発

予算区分：委託プロ (気候変動)

研究期間：2010～2013年度

研究担当者：坂上陽美、川田原智之、東明弘

[成果情報名] 鹿児島県におけるニホンナシ新品種「凜夏」(りんか) の特性

[要約]ニホンナシ新品種「凜夏」は盆前の8月上旬に収穫できる早生品種で、大果で良食味である。短果枝の着生が多く、鹿児島県のような秋冬季が温暖な地域でも花芽の枯死が少なく収量も多い。

[キーワード]ナシ、凜夏、花芽、新品種

[担当]果樹部北薩分場

[代表連絡先]電話 0996-42-0049

[研究所名]鹿児島県農業開発総合センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

鹿児島県のナシ栽培では、盆前の高需要期に出荷できる品種として「幸水」が最も広く栽培されている。「幸水」は、収量、花芽着生、果実肥大の確保が不安定で、せん定技術により格差のでやすい品種である。さらに近年、鹿児島県のような秋冬季が温暖な年には花芽が枯死するなどの問題が発生し、生産が不安定である。そこで、「幸水」に替わる早生品種として、農研機構果樹研究所で育成された「凜夏」の特性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「凜夏」の収穫盛期は8月上旬で「幸水」とほぼ同時期である(表1)。
2. 糖度は「幸水」と同程度で、果肉が軟らかく食味はよい(表1)。
3. 樹冠占有面積1㎡当たりの花芽数、着果数および収量について、短果枝着生が「幸水」より多く花芽が確保しやすく、収量も多い(表2)。
4. 収穫果実の1果平均重は「幸水」より大きく、大玉果割合が高い(表2、図1)。
5. 花芽の枯死率は短果枝およびえき花芽とも5%以下で、「幸水」と比較して極めて少ない(表3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 鹿児島県内のナシ栽培地域で「幸水」に替わる早生品種として導入する。
2. 常温における日持ち性は1週間程度で「幸水」より長く、みつ症や芯腐れなどの生理障害は少ない。
3. 「凜夏」は農研機構果樹研究所で「269-21」(「豊水」×「おさ二十世紀」)×「あきあかり」の交配により育成され、2013年11月に品種登録出願公表された。苗木の販売は2014年秋より開始されており、入手可能である。
4. 黒班病には抵抗性であるが、黒星病には「幸水」と同様に罹病性のため、慣行防除を行う。

[具体的データ]

表1 生態特性および果実品質の比較 (2011~2013年)

品種名	樹勢	開花盛期	収穫盛期	糖度 (Brix)	果肉硬度 (lb)
凜夏	中	4月4日	8月10日	12.4±0.2	4.1±0.1
幸水	中	4月9日	8月9日	12.0±0.4	5.0±0.4

- 注) 1. 2011年での樹齢は、「凜夏」が高接ぎ6年目、「幸水」が16年生
 2. 果実採取日はいずれの年も8月10日、平均値±標準誤差(3カ年平均)
 3. 果肉硬度の単位(lb)はポンドで、マグネステーラー型硬度計での測定値

表2 樹冠占有面積1㎡当たりの花芽数、着果数および収量の比較 (2011~2013年)

品種名	花芽数			着果数 (個/㎡)	収量 (kg/㎡)	1果平均重 (g)
	短果枝	えき花芽	合計			
凜夏	86.1±9.2	20.7±9.7	106.7±18.6	11.2	5.0	436±18
幸水	16.4±6.2	38.5±7.5	55.0±6.8	6.5	2.3	349±4

- 注) 1. 平均値±標準誤差、1果平均重は2012~13年の平均値
 2. 樹冠占有面積1㎡当たりの着果数および収量は2013年のみの調査

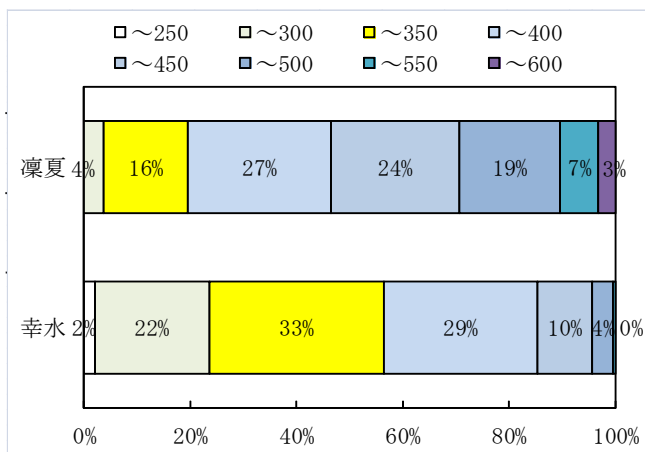


図1 果重の階級別割合の比較 (2012~2013年)

表3 花芽の枯死率の比較

(2011~2013年)

品種名	花芽の枯死率 (%)	
	短果枝	えき花芽
凜夏	1.7±1.7	5.0±3.3
幸水	18.9±17.9	34.2±15.9

- 注) 1. 平均値±標準誤差(3カ年平均)
 2. 「幸水」短果枝は2012~13年の調査

(坂上陽美)

[その他]

研究課題名: 地球温暖化を利用した農業生産技術等の研究・開発、

ナシの発芽不良をもたらす温度条件の解明と樹体温制御技術の開発

予算区分: 県単、委託プロ(気候変動)

研究期間: 2011~2013年度

研究担当者: 坂上陽美、川田原智之、東明弘