

2012年度(平成24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 簡易雨よけ栽培によるキウイフルーツ「紅妃」の晩霜害軽減 | 福岡県農業総合試験場 |
| 2 極早生ウンシュウ「岩崎早生」の7月中旬1回間引き摘果による日焼け果、浮皮果の軽減 | 長崎県農林技術開発センター |
| 3 ブドウ「巨峰」の種なし栽培での環状剥皮処理における剥皮部の癒合促進に最適な処理幅 | 長崎県農林技術開発センター |
| 4 MA包装資材で個装した「不知火」果実の長期貯蔵温度は12℃が最も適している | 熊本県農業研究センター |
| 5 熊本県におけるカキ「太秋」の成熟特性と果実軟化発生実態 | 熊本県農業研究センター |
| 6 大玉で良食味なグアバ優良系統「F」 | 沖縄県農業研究センター |
| 7 「清見」の隔年交互結実栽培における完熟果実の食味関連形質の特性 | 佐賀県果樹試験場 |
| 8 中晩生カンキツ「佐賀果試34号」の自根切除による着花・果および品質への影響 | 佐賀県果樹試験場 |
| 9 佐賀県におけるニホンナシ発芽不良の発生実態 | 佐賀県果樹試験場 |
| 10 佐賀県におけるニホンナシ発芽不良発生園の土壌物理性、及び化学性 | 佐賀県果樹試験場 |
| 11 透明ネットの樹体上部展張による露地ビワの寒害軽減効果 | 長崎県農林技術開発センター |
| 12 年内に収穫・出荷が可能な早生カンキツ「熊本EC10」 | 熊本県農業研究センター |
| 13 簡易な接ぎ木法「トップバッディング」の特性 | 熊本県農業研究センター |
| 14 肥大期ハウスミカン果実における炭素・水収支の定量化 | 大分県農林水産研究指導センター |
| 15 果実の着色程度による「あきづき」の収穫適期判定 | 大分県農林水産研究指導センター |
| 16 レオメーターを用いたブドウ「シャインマスカット」の食感評価法 | 大分県農林水産研究指導センター |
| 17 ウンシュウミカンにおける着花抑制のためのジベレリンの効果的な処理時期 | 宮崎県総合農業試験場 |
| 18 鹿児島県におけるナシ黒星病の第一次伝染源の発生実態 | 鹿児島県農業開発総合センター |
| 19 パインアップル「沖縄17号」の後代からは高頻度で極高糖性個体を獲得できる | 沖縄県農業研究センター |

[成果情報名]簡易雨よけ栽培によるキウイフルーツ「紅妃」の晩霜害軽減

[要約]発芽が早く晩霜被害を受けやすいキウイフルーツ「紅妃」では、簡易雨よけ栽培の導入により晩霜時の新梢枯死被害が軽減され、収量を確保できる。簡易雨よけ栽培により開花期は2日程度前進するが、成熟期や果実品質に及ぼす影響はない。

[キーワード]キウイフルーツ、紅妃、簡易雨よけ栽培、晩霜害

[担当]果樹部果樹栽培チーム

[代表連絡先]電話 092-922-4946

[研究所名]福岡県農業総合試験場

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

キウイフルーツ「紅妃」は9月下旬に収穫できる早生品種である。展葉期が「ヘイワード」より2週間程度早く、そのため春先の晩霜による新梢枯死被害を受けやすく、被害時には収量が激減する。そこで、「紅妃」における簡易雨よけ栽培の晩霜害軽減効果および生育、果実品質に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. キウイフルーツ「紅妃」の棚面上にトンネルを設置し、発芽期前の3月上旬からビニル被覆を開始すると、露地栽培に比べ棚面平均温度が0.2~0.3℃、最低温度が0.4℃上昇し、展葉期に差はないが開花盛期は2日程度早まる（表1、一部データ略）。
2. 露地栽培では生存新梢率が20%程度となった展葉後の晩霜被害時（2010年）においても、簡易雨よけ栽培では生存新梢率が80%以上となり収量確保できる（図1、表2）。
3. 結果母枝の約半数で先端1~2芽が枯死する程度の軽微な晩霜被害時（2011年）においては、簡易雨よけ栽培での被害はほとんどない（データ略）。
4. 簡易雨よけ栽培と露地栽培で成熟期、果実品質に差はない（表3）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：早生系キウイフルーツ生産者。
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：スプリンクラー散水による防霜対策ができないキウイフルーツ園地。
3. その他：
 - ・ ビニル被覆は3月上中旬から開始し、梅雨明け後の7月上中旬に除去する。
 - ・ 晩霜害軽減効果は、最低気温-2.1℃まで確認している。
 - ・ 簡易雨よけ栽培により開花不全の発生が少なくなる傾向があり、開花期の前進化による受粉作業の労力分散や、降雨時の受粉作業も可能になる。
 - ・ 「紅妃」以外の早生系キウイフルーツでも活用できる。

[具体的データ]



図1 晩霜被害後の生育(2010年4月9日)
左:簡易雨よけ栽培、右:露地栽培

表1 「紅妃」の作型別の展葉期、開花期(2010、2011年)

年次	作型	展葉期 (月/日)	開花始期 (月/日)	開花盛期 (月/日)	開花終期 (月/日)
2010	簡易雨よけ	3/20	5/1	5/3	5/6
	露地	3/20	5/3	5/5	5/7
2011	簡易雨よけ	3/30	5/5	5/6	5/8
	露地	3/31	5/7	5/8	5/10

表2 「紅妃」の作型別の晩霜時の被害程度と収量(2010年)

作型	生存新梢率(%)	収量(kg/主枝)	樹冠面積当たり収量(kg/m ²)
簡易雨よけ	84.2	26.5	1.85
露地	23.4 **	10.5 *	0.82 **

- 注) 1. 生存新梢率(%)=生存新梢数/発芽した全新梢数*100(4月1~3日に調査)。
2. 収量は10月12日に一斉収穫し調査。
3. t検定により**、*はそれぞれ1%、5%水準で有意差あり。

表3 「紅妃」の作型別の果実品質(2010~2011年)

作型	果重 (g)	追熟果		
		硬度(kg)	糖度(Brix)	クエン酸含量(g/100ml)
簡易雨よけ	92.5	1.10	18.7	0.38
露地	88.2	1.05	19.0	0.43
	ns	ns	ns	ns

- 注) 1. 2010~2011年の平均値を表示。
2. 収穫日は、2010年10月1日、2011年9月30日。
3. 追熟は、完熟パックを用いて20℃、6~7日処理。
4. t検定によりnsは有意差なし。

(藤島宏之)

[その他]

研究課題名:カキ、ナシ等品種・系統適応性(キウイフルーツ)

予算区分:県単

研究期間:2009~2011年度

研究担当者:藤島宏之、松本和紀、牛島孝策

発表論文等:藤島ら(2012)福岡農総試研報 31:60-62

[成果情報名]極早生ウンシュウ「岩崎早生」の7月中旬1回間引き摘果による日焼け果、浮皮果の軽減

[要約]極早生ウンシュウ「岩崎早生」において、通常6月から行う間引き摘果を7月中旬に1回間引き摘果することで日焼け果および浮皮果の発生を軽減できる。

[キーワード]極早生ウンシュウ、摘果、日焼け果、浮皮果

[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]

気候温暖化による夏季から秋季の高温により、温州ミカンの成熟期における果皮障害の影響がみられる。特に極早生ウンシュウにおいては、日焼け果や浮皮果が発生し生果率の低下が問題となっている。

そこで、極早生ウンシュウ「岩崎早生」において摘果の時期や方法による果実の日焼け果および浮皮果の軽減と品質に及ぼす影響について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 日焼け果の発生数は、7月間引き摘果が有意に少なく、次いで6月枝別摘果が少ない（図1）。
2. 浮皮果の発生指数は、7月間引き摘果および6月枝別摘果が有意に低い（表1）。
3. 着色歩合は、7月間引き摘果が高い（表1）。
4. 一果重は、7月間引き摘果が小さく、次いで6月枝別摘果となり、果実階級比率は7月間引き摘果、6月枝別摘果で2S階級比率がやや高くなる（表2）。
5. 糖度は、7月間引き摘果で有意に高く、6月枝別摘果が高い（表3）。

[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、果樹技術者）
2. 普及予定地域（九州の極早生ウンシュウ生産地域）
3. その他
 - 1) 本試験は、13～16年生の6月下旬被覆シートマルチ栽培を供試した。
 - 2) 6月の摘果は6月中～下旬、7月の摘果は7月中旬に実施した。樹上選果として小玉果、キズ果を中心に9月下旬に行い着果量を最終葉果比30程度に調整した。また、間引き摘果は、樹冠のフトコロ枝、スソ枝の小玉果および果実の重なり果を中心に落とす摘果で、枝別摘果は、側枝群を単位に新梢発生が多い枝を全摘果し、着果部分は群状着果させる方法である。
 - 3) 7月間引き摘果、6月枝別摘果は、着果が多い樹において2S階級比率が高くなることがあるので、着果量や新梢発生のバランスを見て実施する。

[具体的データ]

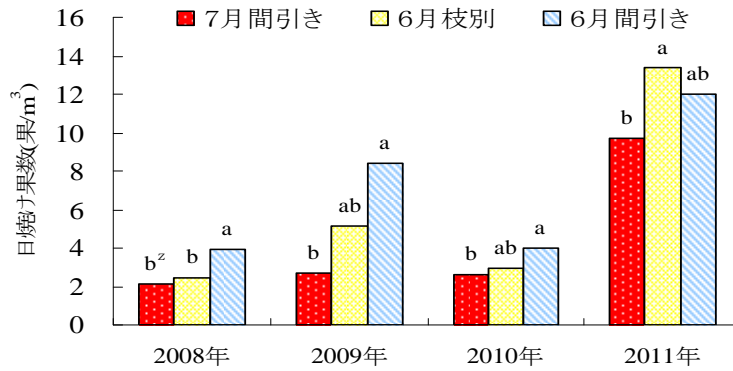


図1 「岩崎早生」の摘果方法の違いと日焼け果発生数

^z年次内の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の水準で有意差あり

表1 「岩崎早生」の摘果方法の違いと浮皮果発生指数および着色歩合

区分	浮皮果発生指数 ^z				着色歩合			
	2008年	2009年	2010年	2011年	2008年	2009年	2010年	2011年
7月間引き	3.3 b ^y	9.7 b	0.6 b	0.1 b	4.6 a	5.0 a	3.0 a	2.9 a
6月枝別	9.6 b	14.2 b	0.6 b	0.1 b	4.3 a	4.1 b	2.4 ab	2.5 ab
6月間引き	20.8 a	22.6 a	3.5 a	1.1 a	4.2 a	4.4 ab	2.1 b	2.4 b

^z無(0)、軽(1)、中(2)、甚(3)の4段階評価で指数は(Σ(発生程度別果数×発生程度))/(3×調査果数)×100で算出

^y縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の水準で有意差あり

表2 「岩崎早生」の摘果方法の違いと一果重および果実階級比率

区分	一果重(g)				階級比率(%) ^z				
	2008年	2009年	2010年	2011年	>2L	L	M	S	2S<
7月間引き	106.5 b ^y	96.0 b	101.5 a	108.1 b	2.1	12.4	34.5	35.1	15.9
6月枝別	103.8 b	98.7 ab	100.8 a	113.2 ab	3.5	15.7	35.5	29.9	15.5
6月間引き	139.8 a	104.6 a	101.2 a	119.1 a	4.1	19.5	38.2	28.6	9.6

^z階級比率は2008年、2010年、2011年の平均

^y縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の水準で有意差あり

表3 「岩崎早生」の摘果方法の違いと糖度および酸含量

区分	糖度 ^z (Brix)	酸含量 (g/100ml)
7月間引き	10.4 a ^y	1.06 a
6月枝別	10.2 ab	1.09 a
6月間引き	9.5 b	1.10 a

^z糖度および酸含量は2008～2011年の平均で10月1～7日に分析

^y縦の異なる文字間には、Tukeyの多重検定により5%の水準で有意差あり

(荒牧貞幸)

[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 : 2008～2013年度

研究担当者 : 荒牧貞幸、古川忠、林田誠剛

[成果情報名]ブドウ「巨峰」の種なし栽培での環状剥皮処理における剥皮部の癒合促進に最適な処理幅

[要約]短梢せん定仕立てブドウ「巨峰」の種なし栽培において、満開約 40 日後に主枝への環状はく皮を幅 5 mm で処理すると、果粒の着色及び収穫時期ははく皮幅 15 mm と同程度に向上し、はく皮部の癒合時期ははく皮幅 15 mm 処理より早くなる。

[キーワード]ブドウ、環状はく皮、着色向上

[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]

長崎県ブドウの主要品種である「巨峰」は近年の温暖化の影響による着色不良が問題となっている。既に、短梢せん定仕立てブドウ「巨峰」の種なし栽培においては満開 30 日から 40 日後に 5 mm 幅で環状はく皮処理を主枝に実施することで着色向上に効果のあることを報告している（ながさき普及技術情報第 28 号）。しかし、ブドウの環状はく皮の最適な処理幅については明らかではなく、従来の文献では 1cm から 3cm と幅がある。必要以上に剥皮した場合、はく皮後の癒合の遅れにより枯れ込むなどの懸念があるため、生産現場での実施状況は十分でない。そこで、ブドウ「巨峰」の短梢せん定仕立て種なし栽培において着色向上に最適なはく皮処理幅について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 種なし栽培「巨峰」において満開約40日後に主枝への環状はく皮幅を 5mmで行うと、収穫果の果皮のカラーチャート値、アントシアニン含量および糖度は無処理に比べ、はく皮幅を15mmとしたものと同程度に高くなる（表1、2）。
2. 環状はく皮幅 5mmと15mmで累積収穫果率の推移に差はなく、いずれの処理とも 8割程度の果実が収穫終了する時期は無処理より10 日程度早い（図1）。
3. 環状はく皮を幅 5 mmで行うと、幅 15 mmよりはく皮部の癒合時期が早く、冬季における癒合状態も良好になる（表 3）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象（紫黒色系ブドウ生産者、果樹技術者）
2. 普及予定地域（西南暖地の紫黒色系ブドウ栽培地域）
3. その他
 - 1) 環状はく皮は短梢せん定種なし栽培に適用し、樹勢の弱い樹では実施しない。
 - 2) はく皮幅 5mm の環状はく皮を行う場合は、あらかじめ 5mm 幅のテープを準備し、テープをブドウ樹の主枝に貼った後に切り込みを行うほうが作業性は良い。また、はく皮部分は癒合促進と害虫（クビアカスカシバなど）対策として、テープなどで被覆する方が良い。
 - 3) 着果過多は着色不良の大きな要因となるため、樹勢に応じた適正着果とする。

[具体的データ]

表1 環状はく皮処理幅の違いと果実品質およびアントシアニン含量 (2010年)

処理区 ^x	果房重 (g)	1粒重 (g)	1房着粒数	糖度 (Brix)	酒石酸 (g/100ml)	カラーチャート値	アントシアニン含量 ^y (mg/cm ²)
5mmはく皮	342.2 a	10.2 a	36.1 a	18.6 a ^z	0.80 a	8.6 a	0.25 a
15mmはく皮	362.3 a	10.5 a	36.3 a	18.3 ab	0.78 a	8.5 a	0.24 a
無処理	382.0 a	10.6 a	37.5 a	17.5 b	0.78 a	5.8 b	0.19 b

^z 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

^y 内径10mmのコルクボーラーで打ち抜いた果皮4片中の含量

^x 満開期(5/25)から42日後の7月6日に主枝毎に5mmと15mmとではく皮

※ 耕種概要: 20年生巨峰、露地栽培、短梢せん定WH仕立、満開3~5日後にGA25ppm+F10ppmで無核1回処理

表2 環状はく皮処理幅の違いと果実品質 (2011年)

処理区 ^y	果房重 (g)	1粒重 (g)	1房着粒数	糖度 (Brix)	酒石酸 (g/100ml)	カラーチャート値
5mmはく皮	273.1 a	8.6 a	33.1 a	19.3 a	0.66 a	9.0 a
15mmはく皮	293.3 a	9.4 a	32.4 a	19.0 ab	0.72 b	8.8 a
無処理	318.8 a	9.5 a	34.1 a	18.3 b ^z	0.75 b	7.2 b

^z 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

^y 満開期(5/26)から41日後の7月6日に主枝毎に5mmと15mmとではく皮

※ 耕種概要: 21年生巨峰、露地栽培、短梢せん定WH仕立、満開3~5日後にGA25ppm+F10ppmで無核1回処理

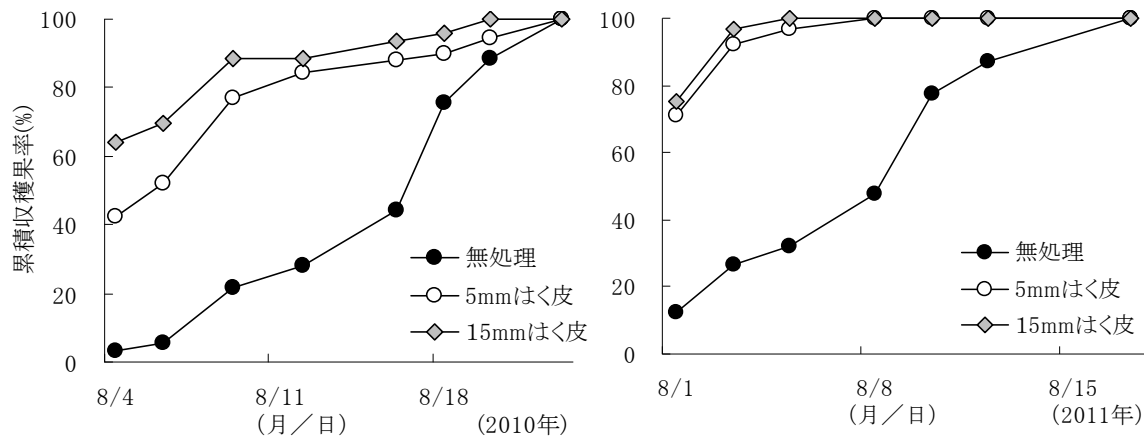


図1 はく皮幅の違いと累積収穫果率の推移 (2010年, 2011年)

表3 環状はく皮処理幅の違いとはく皮後のカルス形成程度及び冬季の癒合状況 (2011年)

処理区 ^y	はく皮後のカルス形成程度 ^z				冬季の癒合率(% ^x)
	7日後	14日後	21日後	28日後	
5mmはく皮	×	△	○	○	100
15mmはく皮	×	×	△	○	66

^z カルスの見かけ上の形成状況、×は未癒合、△は部分的に癒合、○は癒合完了

^y 満開期(5/26)から41日後の7月6日に主枝毎に5mmと15mmとではく皮

^x 冬季の粗皮管理時に粗皮を除去し、幹周に対する癒合率を求めた

(松浦 正)

[その他]

研究課題名: 温暖化に対応した落葉果樹の生育調節技術と低コスト施設栽培の開発

予算区分: 県単

研究期間: 2007~2011年度

研究担当者: 松浦 正、石本慶一郎

[成果情報名]MA 包装資材で個装した「不知火」果実の長期貯蔵温度は 12℃が最も適している

[要約]MA 包装資材で個装した「不知火」果実の長期貯蔵には、貯蔵温度 12℃が果皮色および果肉色ともに優れ、果実の減量および腐敗果の発生が少なく、コハン症やヘタ枯れなどの障害の発生も少なく最も適している。

[キーワード]「不知火」、MA 個装、長期貯蔵、貯蔵温度

[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]

カンキツ「不知火」は、12月から翌年の5月まで出荷されており、全国的に生産・出荷量が増加している。出荷が集中する3、4月は価格が低下する傾向にあるため、新たな需要が見込まれる7月まで出荷期間を拡大し、出荷量の平準化と価格の維持向上を図る必要がある。

そこで、7月まで高品質果実を安定供給するため、MA包装資材を活用した「不知火」果実の長期貯蔵技術を確立する。ここでは、MA包装資材で個装した（以下、MA個装という）「不知火」果実の長期貯蔵における品質および貯蔵性に最も適した温度条件を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. MA 個装「不知火」果実は、12℃で長期貯蔵することにより、果皮色が著しく向上する（図1）。
2. MA 個装し 12℃で貯蔵した「不知火」果実は、糖度の上昇やクエン酸濃度の低下はほとんどみられないが、果肉色が優れ食味も良好で貯蔵臭も認められない（表1）。
3. MA 個装し 12℃で貯蔵した「不知火」果実は、貯蔵中の減量および腐敗果の発生とも極めて少なく、コハン症やヘタ枯れの発生も少ない（表2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：「不知火」生産者
2. 普及予定地域：「不知火」生産地域
普及予定数量：1,000 t (熊本県)
3. その他 本成果は、3月下旬に収穫し 10 日間で 2～3% 予措した果実を、4月から7月中旬まで長期貯蔵したときの結果である。なお、1月に収穫した果実については 5% 程度の予措を行い貯蔵する。

[具体的データ]

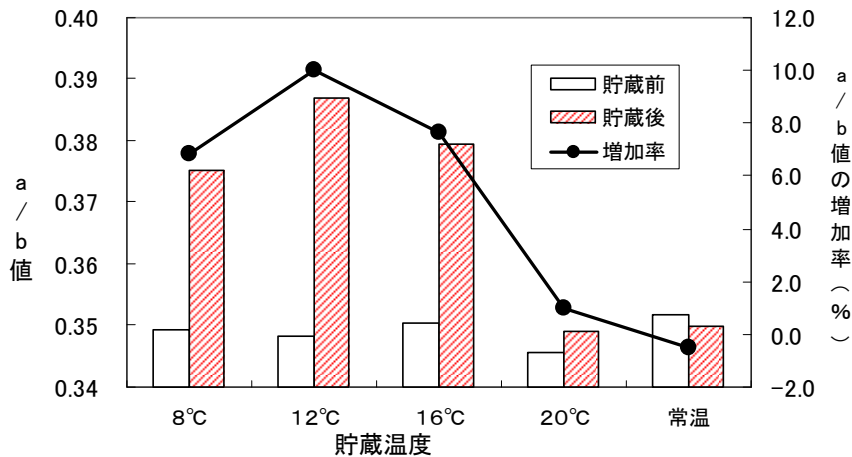


図1 MA個装した「不知火」果実における貯蔵前後の果皮色(a/b値)の変化

注1) 数値は2010年と2011年の平均値
 2) 3月下旬に果実を収穫し、10日間で2~3%予措後、MA包装資材で個装した
 3) 温度処理期間は4月上旬~7月中旬

表1 貯蔵温度の違いがMA個装した「不知火」果実の品質に及ぼす影響

貯蔵温度	1果重	果肉歩合	糖度 (Brix)	クエン酸濃度	糖酸比	果肉色	味の評価	
							食味	発酵臭
	g	%		%				
8°C	293	78.1	14.5	0.91	16.2	8.2	3.5	0.2
12°C	277	78.0	14.5	0.92	15.9	8.4	4.0	0.0
16°C	297	77.6	14.0	0.93	15.1	7.4	3.5	0.7
20°C	286	78.8	13.9	0.99	14.1	6.1	3.2	1.0
常温	279	78.9	14.1	0.88	16.2	6.1	3.4	1.5

注1) 2010年、2011年ともに3月下旬収穫、7月中旬調査(数値は2010年と2011年の平均値)
 2) 果肉色はカラーチャート値で数値が大きいほど濃い
 3) 食味(2011のみ)は、まずい(1)、ややまずい(2)、ふつう(3)、ややおいしい(4)、おいしい(5)の平均値
 4) 発酵臭(2011のみ)は、全く感じない(0)、わずかに感じる(1)、感じる(2)、強く感じる(3)の平均値

表2 貯蔵温度の違いがMA個装した「不知火」果実の減量と障害発生に及ぼす影響(2010)

貯蔵温度	減量歩合(%)		累積腐敗果率(%)		コハン症発生率(%)			へた枯れ発生率(%)	
	4/1~	4/1~	4/1~	4/1~	4/15	6/4	7/15	6/4	7/15
	6/4	7/15	6/4	7/15					
8°C	0.52	0.84	3.3	3.3	0.0	0.0	0.0	6.7	26.7
12°C	0.79	0.91	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7
16°C	1.33	1.83	10.0	10.0	3.3	13.3	16.7	13.3	13.3
20°C	1.73	2.36	6.7	6.7	0.0	3.3	3.3	13.3	16.7
常温	1.50	2.04	20.0	26.7	0.0	13.3	13.3	6.7	23.3

注)コハン症発生率およびへた枯れ発生率は、貯蔵期間中に発生した累積果数/調査総果数

(相川博志)

[その他]

研究課題名：「肥の豊」の高収益栽培技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2009~2012

研究担当者：相川博志、北園邦弥、藤田賢輔、榊英雄

発表論文等：北園ら、(2012)園芸学会九州支部研究集録、20:16

[成果情報名]熊本県におけるカキ「太秋」の成熟特性と果実軟化発生実態

[要約]カキ「太秋」において着色が異常に早く進んだ果実は、正常に着色するものに比べ軟化果実となる可能性が高い。「太秋」の果実は、10月下旬から11月中旬頃までは果肉硬度がほぼ一定であり、成熟期後半になるにつれ大玉果比率が高まり食味も向上する。

[キーワード]「太秋」、早期軟化、早期着色果、成熟、大玉果

[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]

熊本県では、「太秋」の収穫基準を赤道面の果皮色がカキ用カラーチャート(農林水産省果樹試験場作成)値3.5以上としている。しかし、「太秋」は、本来の収穫期前に着色の進んだ果実がしばしば認められ、その着色の進んだものの一部は樹上軟化や落果が発生する。また、出荷初期に高単価が得られるという理由から、早い年では9月下旬から早期着色果を収穫する例があり、低品質果実の出荷や出荷後の早期軟化が問題となっている。しかし、「太秋」果実の早期軟化の発生実態は明らかになっていない。そこで、「太秋」果実の早期軟化の発生実態および露地栽培における成熟特性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 早期着色果は通常着色果に比べて樹上軟化しやすく、軟化していないものを10月上旬に収穫すると収穫後早くに軟化しやすいうえに食味が劣る(表1)。早期着色果の発生は苗木より高接ぎで多く、毎年、収穫後早期に軟化する果実の多い園は、早期着色果の樹上軟化や落果も多い傾向にある(表2)。
2. 通常着色果における果皮の着色は9月下旬頃から始まり、成熟に向けて徐々に進行し、10月中旬には果頂部が平均4程度、赤道部が3程度、11月下旬にはそれぞれ5以上となる(図1、表3)。一方、早期着色果における果皮の着色は9月上旬に始まる。
3. 通常着色果の果実肥大は、7月中旬から9月中旬にかけて徐々に緩慢となるが、9月下旬から10月中旬の肥大量は急増する。収穫基準としている果皮色になっても停止せず、11月中旬頃まで肥大し(図1)、収穫時期が遅くなるほど大玉果比率が高くなる。
4. 糖度は成熟が進むにつれ上昇する。果肉硬度は10月中旬頃までには1.3程度まで低下し、その後、約1ヵ月間はほとんど変化がなく保持される(表3)。
5. 早期着色果の出荷は、通常着色果とは分け、早期軟化果実発生に迅速に対応できる直売所等での相対販売が望ましい。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象 カキ「太秋」生産者
2. 普及予定地域 阿蘇地域を除く熊本県内全域
普及予定面積 120ha
3. その他

[具体的データ]

表1 早期着色果と通常果の樹上軟化数の経時変化(現地 2009年)

着色	着色 程度	樹上での軟化数(個)			累計軟化 発生率(%)	収穫3日後ま での軟化率(%)	収穫14日後の食 味不良果率(%)
		9月11日	9月24日	10月5日			
早期	4.0	4 (4)	1 (5)	3 (8)	53.3	30.0	100
通常	1.5	0 (0)	0 (0)	1 (1)	6.7	0	0

注1) 着色程度は果頂部のカキ用カラーチャート(農林水産省果樹試験場作成)値

2) 樹上軟化は2009年9月3日に早期着色果と通常果各15果にラベルを付け追跡調査

樹上での軟化数には落果数も含む ()は累計値

3) 収穫後の軟化は2009年10月9日に着色程度4.0~4.5(早期)と3.0(通常)を10果ずつ調査

食味は収穫14日後に軟化していなかった果実で調査

表2 9月中旬の早期着色果が10月上旬までに樹上軟化や落果した割合(現地 2009年)

収穫後早期 軟化発生	園名	樹の区分	着果数	早期着	早期着色	早期着色果の樹上軟化・落果		備考
				色果数	果割合	発生数	発生率	
少発	T(高)	高接ぎ	203	11	5.4	0	0	
	T(苗)	苗木	488	4	0.8	0	0	
	O(高)	高接ぎ	425	17	4.0	2	11.8	水田転作
	A(苗)	苗木	338	0	0	—	—	水田転作・高畝
	I(苗)	苗木	461	13	2.8	—	—	水田転作・高畝
多発	M(高)	高接ぎ	255	9	3.5	6	66.7	
	M(苗)	苗木	195	2	1.0	0	0	
	N(高)	高接ぎ	407	17	4.2	5	29.4	
	F(苗)	苗木	270	8	3.0	7	87.5	水田転作・高畝、排水不良
	Y(高)	高接ぎ	309	19	6.1	—	—	

注) 着果数、早期着色果数は9月15、17日調査、樹上軟化・落果数は10月8、9日調査

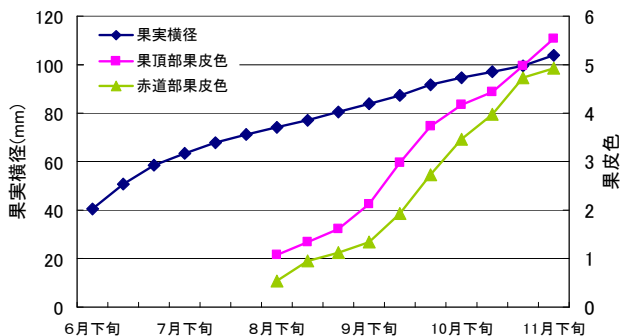


図1 「太秋」における果実横径および果皮色の経時変化(2009~2011年の平均値)

表3 「太秋」における果皮色、糖度および果肉硬度

の経時変化(2011年)

調査日	果皮色			糖度 (Brix)	果肉硬度 (kg)
	果頂部	赤道部	果底部		
10月10日	3.5	2.6	2.0	16.4	1.42
10月19日	4.1	3.3	2.7	16.6	1.29
10月24日	4.6	3.6	3.1	16.7	1.30
10月31日	4.9	4.2	3.8	17.7	1.22
11月07日	5.4	4.5	4.4	17.9	1.29
11月13日	4.6	4.4	4.0	18.4	1.33
11月21日	5.7	5.2	5.4	18.6	1.16

注) 果皮色はカキ用カラーチャート(農林水産省果樹試験場)

(加久るみ子)

[その他]

研究課題名: カキ「太秋」における果実軟化の発生要因解明と軽減技術開発

予算区分: 県単

研究期間: 2009~2011年度

研究担当者: 加久るみ子、大崎伸一

発表論文等: 加久ら、(2012)園芸学会九州支部収録、20:26

[成果情報名]大玉で良食味なグアバ優良系統「F」

[要約]グアバ優良系統「F」は、大玉、良食味であり、サクサクとした食感で、生食だけでなく、サラダ用など用途拡大が期待できる。

[キーワード]グアバ、選抜、果実特性、系統「F」

[担当]名護支所・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

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

グアバは古くから栽培されており、生食や加工原料として利用されているが、様々な系統が混在しているため、果実外観や品質の基準が定まっていない。そこで県内収集および海外より導入した系統の中から、果実重が 200g 以上、Brix10%以上の大玉、高糖で、沖縄県の栽培環境に適した優良系統を選抜した。

[成果の内容・特徴]

1. 導入系統の中から、選抜目標である果実重 200g 以上、糖度 10%以上に達した系統「F」を優良系統として選抜した。
2. 果実重は夏実が 502g、冬実が 336g であり、大玉の系統である（表 1）。
3. 果皮色は薄黄緑～薄緑色を呈し、果肉は白色である（表 1、図 1）。
4. Brix は夏実が 10.4%、冬実が 9.2%であり、酸度（クエン酸含量）は夏実が 0.7%、冬実が 0.6%である。夏実は甘味を感じ、やや酸味もあるが、冬実は甘味・酸味ともに少ない。食感はサクサクとしており、果皮の渋み、えぐみはほとんどない（表 1）。
5. グアバの収穫期は、主に夏期の 8 月～9 月であるが、剪定を 6 月に実施することで、冬期の 12 月～4 月の収穫が可能となる（表 1）。
6. 夏実と冬実の年間収量は 20.4kg / 樹である（表 2）。
7. 食味の評価は、冬実のアンケート調査において特に高い（表 3）。
8. 非追熟型の系統であり、サクサクとした食感を生かし、サラダ用など用途拡大が期待できる（図 1）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：グアバ生産者、農産加工事業者、食品関連業者等
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：沖縄県全域に 1.5ha
3. その他：
 - 1) 現在、各産地に種苗を配布するため、増殖を開始している。

[具体的データ]

表1. 系統「F」の果実特性(2011年度)

系統	収穫期間	果実重 (g)	Brix (%)	酸度 (%)	果皮色	果肉色	香り	食味
F	夏実	8/22~10/12	502	10.4	0.7	薄黄緑~薄緑	白	なし
	冬実*	12/31~4/25	268	9.2	0.6			
供試系統の平均**	夏実	8/31~10/10	331	9.1	0.7	—	—	—
	冬実*	12/22~4/9	268	8.4	0.6	—	—	—

* 6月に剪定を行った。

** 供試系統(3系統)の平均値。

*** 供試樹は7年生樹。

表2. 系統「F」の収量特性(2011年度)

系統	収穫果数(個/樹)			収量(kg/樹)		
	夏実	冬実	合計	夏実	冬実	合計
F	32.2	12.6	44.8	16.2	4.2	20.4
供試系統の平均*	30.5	13.3	43.8	9.9	3.3	13.2

* 供試系統(3系統)の平均値。

表3. アンケート調査による果実外観および食味評価(2011年冬実)*

系統	外観		香り	食感	食味
	果形	果皮色			
F	1.5	1.0	0.3	0.8	0.7
供試系統の平均**	1.2	0.9	0.7	0.7	0.3

* 供試系統の評価項目を「良い(好き)」:2点、「どちらかといえば良い(好き)」:1点、「どちらかといえば悪い(嫌い)」:-1点、「悪い(嫌い)」:-2点の4段階でスコア化し、平均を求めた。調査人数:33。

** 供試系統(3系統)の平均値。

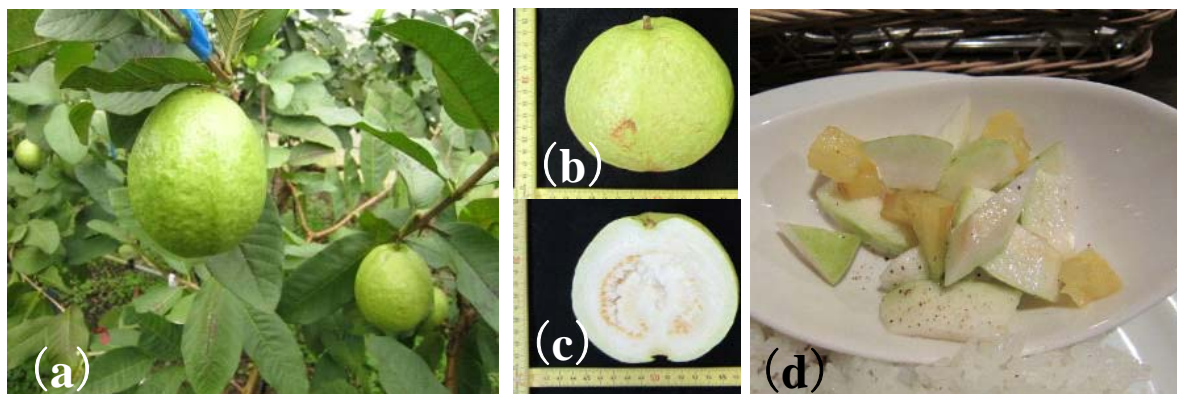


図1. 系統「F」の着果状況 (a)、果実外観 (b)、果実断面 (c) および系統「F」を利用したサラダ (d)
(島袋 由乃)

[その他]

研究課題名: グアバ優良品種の選抜

予算区分: 県単

研究期間: 2009~2011年度

研究担当者: 島袋由乃、牧志佑子、伊地良太郎、仲宗根智、高橋健、謝花治、玉城照夫、照屋貴洋

発表論文等: 島袋ら(2012) 沖縄農業研究会第51回大会発表。講演要旨 P.21~P.22

[成果情報名]「清見」の隔年交互結実栽培における完熟果実の食味関連形質の特性

[要約]「清見」は、隔年交互結実栽培して4月上旬に収穫することで、糖度及びアミノ酸含量（甘味）が増加し、クエン酸含量及びアミノ酸含量（酸味）は減少する。

[キーワード]清見、隔年交互結実栽培、アミノ酸含量

[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]研究成果情報

[背景・ねらい]

「清見」は、隔年交互結実栽培により4月上旬まで樹上で完熟させることで食味や食感が向上するが、糖度やクエン酸含量だけで食味を評価するのは限界がある。そこで、果汁中の遊離アミノ酸及び組成を把握し、食味との関連を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 隔年交互結実栽培した「清見」は、4月上旬に糖度 13.2、クエン酸含量 1.28%となり、慣行栽培と比較して糖度は約 1.0 高く、クエン酸含量は同等となる（図 1、データ略）。
2. 4月上旬に収穫した「清見」の果汁中の遊離アミノ酸含量は、隔年交互結実栽培が慣行栽培と比較して多く、特にアミノ酸（甘味）は、約 1.4 倍になる（第 2 図）。
3. 隔年交互結実栽培された「清見」は、2月から4月にかけて果汁中の遊離アミノ酸含量（甘味）は 24.2 mg/100 g、糖度は 1.1 上昇する。（第 3 図）。
4. 隔年交互結実栽培された「清見」は、2月から4月にかけて果汁中の遊離アミノ酸含量（酸味）は 6.7 mg/100 g、クエン酸含量は 0.64 ポイント減少する（第 4 図）。

[成果の活用面・留意点]

1. 「清見」完熟果実の食味評価の基礎データとして活用する。
2. 「清見」の隔年交互結実栽培の推進資料として活用する。
3. 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を利用し、防寒、防鳥対策が必要となる。
4. 着果量は、隔年交互結実栽培で葉果比 60、慣行栽培で葉果比 80 程度とした。

[具体的データ]

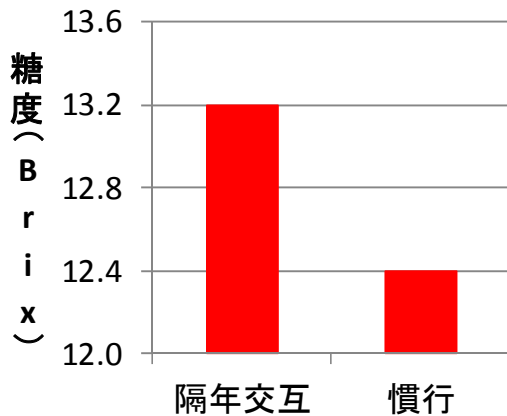


図1 栽培法の違いによる完熟果実の糖度の比較 (2010年4月上旬)

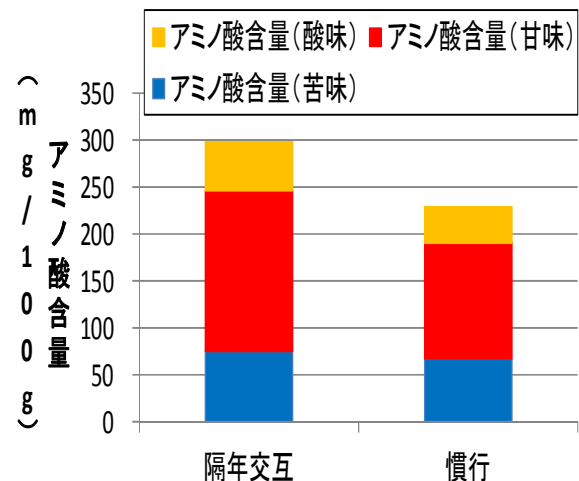


図2 栽培法の違いによる果汁中アミノ酸組成と含量の比較 (2010年4月上旬)
注1) 注2) 注3) 注4)

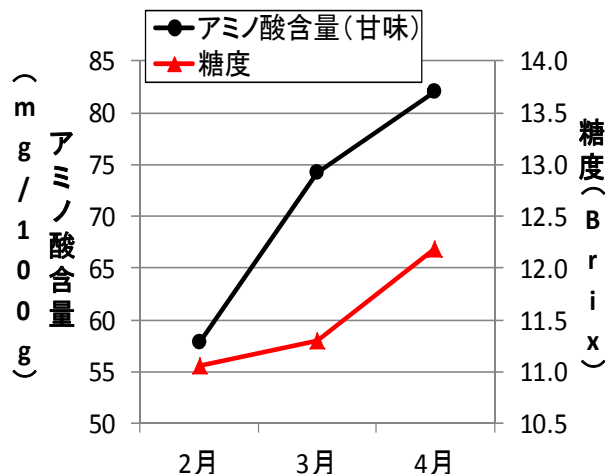


図3 隔年交互結実栽培の収穫時期の違いによるアミノ酸含量(甘味)と糖度の推移 (2009年)

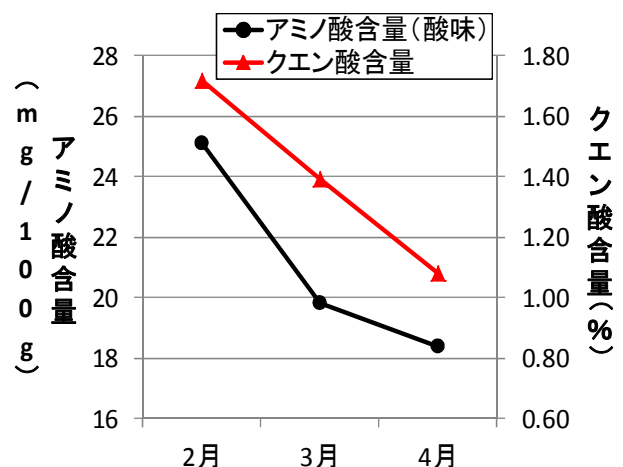


図4 隔年交互結実栽培の収穫時期の違いによるアミノ酸含量(酸味)とクエン酸含量の推移 (2009年)

注1) 4月上旬に収穫した果実の果汁中の18種類の遊離アミノ酸をHPLCで測定した。

注2) 酸味中心のアミノ酸は、アスパラギン酸、グルタミン酸として計算した。

注3) 甘味中心のアミノ酸は、セリン、グリシン、スレオニン、アラニン、プロリンとして計算した。

注4) 苦味中心のアミノ酸は、ヒスチジン、アルギニン、バリン、メチオニン、システイン、ロイシン、リジン、フェニルアラニンとして計算した。

(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、新堂高広

[成果情報名]中晩生カンキツ「佐賀果試 34 号」の自根切除による着花・果および品質への影響

[要約]自根が発生した幼木の「佐賀果試 34 号」は収穫後に自根を切除すると、切除した当年は着花の増加は見られないが、切除 1 年後に着花数が増加する。また、果実品質は切除 1 年後から自根未発生樹と同程度となる。

[キーワード]「佐賀果試 34 号」、自根、着花、果実品質

[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]研究成果情報

[背景・ねらい]

中晩生カンキツ「佐賀果試 34 号」は、接ぎ木部が土壤に近接している場合、自根が発生しやすく、自根発生樹では着花数の減少、結実率や果実品質の低下が生じる恐れがある。そこで、「佐賀果試 34 号」において、自根発生樹の自根切除がその後の着花・果や品質に及ぼす影響について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 自根切除した当年の着花は、自根切除樹が自根未発生樹より少ない傾向にあるものの、自根切除 1 年後の着花は同程度になる (図 1)。自根切除 1 年後の有葉花の結実数は、自根切除樹と自根未発生樹は同程度になり、結実率は高くなる (表 1)。
2. 自根切除樹の葉色は、切除した当年には自根未発生樹より SPAD 値で約 5 低下するが、切除 1 年後の 8 月以降は自根未発生樹と同程度となる (図 2)。
3. 自根切除樹の果実糖度は、切除前は未発生樹より低いが、切除した当年は未発生樹との差が小さくなり、切除 1 年後には未発生樹と同程度となる(表 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 2008年4月定植園において、2010年に自根の発生を確認した。自根の同定は根の表皮組織を採取し、PCR法でカラタチのDNAと比較判別を行った。自根切除処理は、定植3年目となる2011年の2月に行い、接ぎ木部幹径10~12cmに対し、発生基部の根径5~7cmの自根を1本切除した。
2. 定植時に発生している自根は切除し、地表から接ぎ木部を十分に露出させるように定植する。また、定植後も定期的に確認し、発生した自根は可能な限り早期に切除する。
3. 自根切除により、養水分の吸収が低下する恐れがあるため、敷き藁等を行い土壤が乾燥しないよう注意する。加えて、発芽時に尿素やカルシウム剤等の葉面散布により樹体栄養の維持を図る必要がある。

[具体的データ]

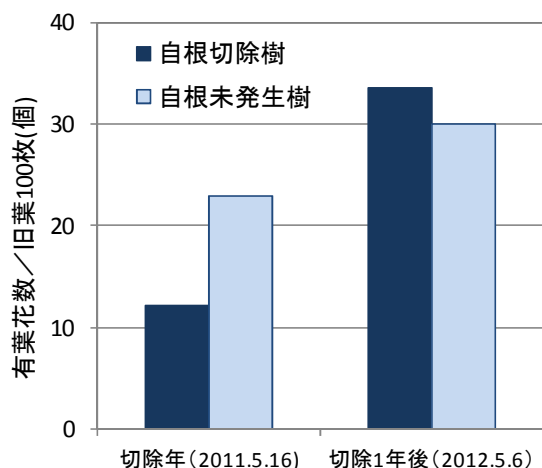


図1 自根の切除が有葉花数に及ぼす影響

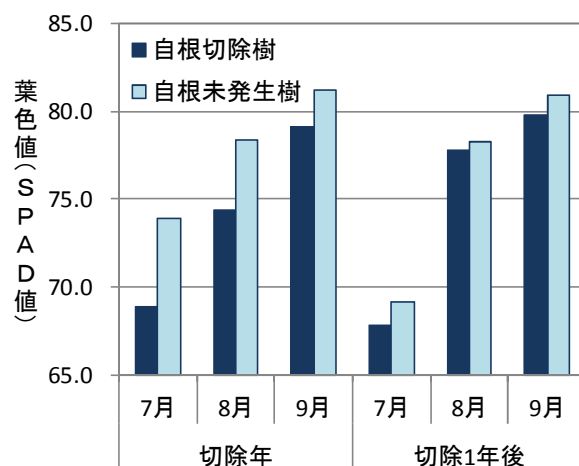


図2 自根の切除が葉色値に及ぼす影響

表1 自根切除1年後の結実状況 (2012. 6. 20)

処理区	直果数 ^a (個)	有葉果数 ^a (個)	結実率(%)
自根切除樹	0.2	16.6	44.7
自根未発生樹	0.0	10.4	34.6
有意性 ^b	ns	ns	*

a : 数値は旧葉100枚当たりの数

b : 直果数、有葉果数の有意性はt検定による。

結実率の有意性は二群の比率の差の検定による。

表2 自根の切除が果実品質に及ぼす影響

処理区	自根切除前 (2010. 12. 17)			切除1年後 (2012. 12. 18)		
	横径 (mm)	糖度 (Brix)	クエン酸 (%)	横径 (mm)	糖度 (Brix)	クエン酸 (%)
自根切除樹	84.3	9.6	1.44	85.2	11.4	1.58
自根未発生樹	85.7	11.6	1.55	82.5	12.1	1.47
有意性 ^a	ns	**	ns	ns	ns	ns

a : t 検定により有意差あり。** : 1 %水準

(石本知香)

[その他]

研究課題名：新品種「佐賀果試 34 号」の特性解明と栽培技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2009～2012 年度

研究担当者：石本知香、池田繁成、竹下大樹、新堂高広

発表論文等：

[成果情報名]佐賀県におけるニホンナシ発芽不良の発生実態

[要約]2009年に発生したニホンナシの発芽不良は栽培面積の約5%で発生し、「幸水」のトンネル栽培で最も多い。発芽不良の症状は芽の枯死、発芽の遅延、花数の減少、花器の異常など様々で、長果枝で発生が多い。

[キーワード]ニホンナシ、発芽不良、発生実態

[担当]落葉果樹研究担当

[代表連絡先]電話 0952-73-2275

[研究所名]佐賀県果樹試験場

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

これまで施設栽培を中心に問題となっていた発芽不良が2009年春に露地栽培でも確認された。発芽不良の発生は収量の減少や果実品質の低下をもたらすため、対策技術の開発が必要であるが、未だ発生要因について明らかとなっていない。そこで、佐賀県で発生した発芽不良の実態を調査するため、県内のナシ農家にアンケート調査を実施した。

[成果の内容・特徴]

1. 2009年は回答者の総栽培面積約5%で発芽不良が発生し、面積で見ると「幸水」が最も多く、作型ではトンネル、ハウス、露地の順に多い。(表1)。
2. 2009年は発芽不良程度の重い園が多いが、2010年は程度の軽い園が多く、同一樹でも発生が連続するとは限らない(表2)。
3. 発芽不良の症状は芽の枯死、発芽の遅延、花数の減少、花器の異常など様々である。(表3)
4. 発芽不良は長果枝で発生が多く、長果枝の中では長大になるほど発生が多い。(表4)

[成果の活用面・留意点]

1. 発芽不良の対策技術の開発および普及に活用する。
2. 表1は佐賀県伊万里市南波多町のナシ農家において調査(2009年5月、156戸配布、回収率73%)。
3. 表2～4は佐賀県内の全ナシ農家において調査(2010年11月、290戸配布、回収率44%)。設問に対し複数回答可とした。

[具体的データ]

表 1 佐賀県伊万里市南波多町における 2009 年の発芽不良発生面積

(単位:a)

品種 作型	幸水			豊水			新高		合計
	ハウス	トンネル	露地	ハウス	トンネル	露地	トンネル	露地	
回答者の発生面積	102	394	17	0	4	26	3	22	568 (5.2%)
回答者の総栽培面積									10,959 (100%)
調査地域の総栽培面積	1,710	5,630	2,220	1,200	840	2,530	110	1,080	15,320

表 2 2009 年および 2010 年における発芽不良の発生程度の違い (%)

	2009年	2010年
樹全体が発芽しなかった	35.3	13.6
主枝先端で発芽しなかった	14.1	16.0
側枝単位で発芽しなかった	21.2	11.1
長果枝のみ発芽しなかった	15.3	6.2
所々、発芽しなかった	20.0	17.3
ごくわずか	11.8	37.0

n=85 n=81 (複数回答可)

表 3 発芽不良の症状

	(%)
枝ごと枯れこんでいた	23.9
枝は生きているが、芽のみ枯れた	42.5
長果枝の先端のみ開花、その下が発芽不良	44.2
短果枝の花芽が枯れていた	18.6
開花したが、花の数が少なかった	39.8
開花したが、花びらが焼けていた	20.4
開花したが、軸が短く萎縮していた	62.8

n=113 (複数回答可)

表 4 発生枝の特徴

	(%)
短果枝	9.7
中果枝	3.9
強大な長果枝	40.8
適度な太さの長果枝	29.1
細くて貧弱な長果枝	11.7
わからない	19.4

n=103 (複数回答可)

(加藤恵)

[その他]

研究課題名：ナシの発芽不良軽減技術の開発

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：加藤恵、児玉龍彦、稲富和弘、福田浩幸

[成果情報名]佐賀県におけるニホンナシ発芽不良発生園の土壤物理性、及び化学性

[要約]ニホンナシ発芽不良発生園の土壤物理性は、下層部が硬くち密で気相率が低く、保水性が小さい。発芽不良発生園の土壤化学性は、健全園より土壤中の Mg や K が少ない傾向がみられるものの、それ以外については明確な差はみられない。

[キーワード]ニホンナシ、発芽不良、土壤物理性、土壤化学性

[担当]落葉果樹研究担当

[代表連絡先]電話 0952-73-2275

[研究所名]佐賀県果樹試験場

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

これまで施設栽培を中心に問題となっていた発芽不良が 2009 年春に露地栽培でも確認された。発芽不良の発生は収量の減少や果実品質の低下をもたらすため、対策技術の開発が必要であるが、未だ発生要因について明らかとなっていない。そこで、常習的な発芽不良発生園の根量や土壤物理性を未発生の健全園と比較し、栽培環境の面から要因を解明する。

[成果の内容・特徴]

1. 発芽不良発生園では健全園と比べ、深さ 20 cm以下の土壤が硬く、固相率が高い(表 1)。
2. 発芽不良発生園では健全園と比べ、深さ 15 cm以下の気相率が低く、有効水分が少ない(表 1)。
3. 発芽不良発生園では健全園と比べ、深さ 15 cm以下の透水性が悪く、下層部に行くほど悪くなる(表 1)。
4. 発芽不良発生園では健全園と比べ、深さ 20 cm以下の土層で細根の発生が少ない傾向にある(表 1)。
5. EC、有効態リン酸、CEC、塩基飽和度、Mg/K、N は、発芽不良発生園と健全園の間で大きな差は無い(データ略)。
6. pH、Ca、Ca/Mg は、園地間で数値に差はみられるものの、発芽不良発生園と健全園の間で明確な差はみられない(表 2)。
7. Mg、K は、深さ 0-20cm で発芽不良発生園の方が健全園より少ない傾向がみられる(表 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 発芽不良の対策技術の開発および普及に活用する。
2. 該当する土壤条件の園地では、トレンチャーやグロースガン、オーガーなどを使った深耕と土壤改良剤の投入、地表面への有機物の施用などを定期的に行い、根域を膨軟に保つことで、改善される可能性がある。
3. 発芽不良発生要因として土壤化学性が大きな影響を及ぼしている可能性は低いと推察される。

[具体的データ]

表 1 発芽不良発生園および健全園の土壌物理性と根量の違い

調査項目	調査園 深さ	発芽不良発生園				健全園			
		A園	B園	C園	平均	D園	E園	平均	
土壌硬度 (kg/cm ²)	10cm	18.5	21.8	24.5	21.6	20.0	15.8	17.9	
	20cm	25.0	24.8	25.0	24.9	22.5	14.8	18.6	
	30cm	22.0	25.5	25.0	24.2	21.0	12.0	16.5	
	40cm	23.0	26.0	25.8	24.9	22.5	13.3	17.9	
仮比重	5-10cm	1.17	1.21	1.26	1.21	1.17	1.33	1.25	
	15-20cm	1.34	1.34	1.40	1.36	1.36	1.34	1.35	
	25-30cm	1.38	1.51	1.47	1.45	1.23	1.33	1.28	
土壌三相 (pF1.5)	固相(%)	5-10cm	43.8	47.3	48.6	46.6	44.1	49.3	46.7
		15-20cm	52.2	50.9	55.9	53.0	50.4	47.9	49.1
		25-30cm	52.2	57.0	58.2	55.8	44.5	48.2	46.4
	液相(%)	5-10cm	47.4	50.5	40.6	46.1	47.6	43.6	45.6
		15-20cm	44.0	45.3	35.7	41.6	35.9	38.2	37.0
		25-30cm	43.3	39.5	36.1	39.6	33.2	40.0	36.6
	気相(%)	5-10cm	8.9	2.3	10.9	7.3	8.4	7.1	7.7
		15-20cm	3.9	3.9	8.5	5.4	13.8	14.0	13.9
		25-30cm	4.6	3.6	5.7	4.6	22.4	11.8	17.1
有効水分 (pF1.5-2.7) (%)	5-10cm	2.8	1.6	2.5	2.3	3.0	3.3	3.1	
	15-20cm	1.6	2.1	1.8	1.8	2.0	4.0	3.0	
	25-30cm	1.3	1.0	1.1	1.1	2.1	3.7	2.9	
透水係数 (cm/s)	5-10cm	8.45×10^{-4}	1.92×10^{-6}	1.33×10^{-4}	3.3×10^{-4}	4.03×10^{-4}	5.19×10^{-5}	2.3×10^{-4}	
	15-20cm	8.01×10^{-5}	3.80×10^{-6}	2.05×10^{-4}	9.6×10^{-5}	1.41×10^{-4}	8.97×10^{-4}	5.2×10^{-4}	
	25-30cm	1.46×10^{-5}	1.79×10^{-5}	1.07×10^{-4}	4.7×10^{-5}	6.78×10^{-3}	8.61×10^{-4}	3.8×10^{-3}	
細根 (2mm以下) (g)	0-20cm	4.2	5.0	2.9	4.0	7.3	3.1	3.0	
	20-40cm	3.8	6.2	0.8	3.6	5.2	6.8	6.0	
太根 (2-10mm)	0-20cm	0.9	4.1	1.2	2.1	1.6	0.4	1.0	
	20-40cm	6.4	9.6	0.0	5.3	8.0	1.6	4.8	

表 2 発芽不良発生園および健全園の土壌化学性の違い

調査項目	調査園 深さ	発芽不良園				健全園			
		A園	B園	C園	平均	D園	E園	平均	
pH	0-20cm	4.96	6.89	4.49	5.45	5.80	5.35	5.58	
	20-40cm	5.09	6.40	4.70	5.40	5.36	5.74	5.55	
交換性塩基	Mg (me)	0-20cm	3.90	2.56	3.55	3.34	5.53	4.57	5.05
		20-40cm	3.32	1.50	3.62	2.81	4.62	2.55	3.59
Ca	(me)	0-20cm	2.05	1.57	2.61	2.08	2.70	4.30	3.50
		20-40cm	1.98	0.81	2.99	1.93	1.89	1.80	1.85
Ca/Mg	0-20cm	10.37	31.13	9.17	16.89	15.07	14.50	14.79	
		20-40cm	9.35	14.40	8.73	10.83	8.71	16.09	12.40
Ca/Mg	20-40cm	2.66	12.07	3.25	5.99	2.80	3.16	2.98	
		2.82	9.56	2.66	5.01	1.91	6.89	4.40	

※EC、有効態リン酸、CEC、塩基飽和度、Mg/K、Nについては大きな差がみられないためデータ略
(加藤恵、児玉龍彦)

[その他]

研究課題名：ナシの発芽不良軽減技術の開発

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：加藤恵、児玉龍彦、稲富和弘、福田浩幸

[成果情報名]透明ネットの樹体上部展張による露地ビワの寒害軽減効果

[要約]露地のビワ樹園に鋼管を用いて屋根を組み、屋根部に透明ネットを展張することで、ビワ幼果の低温障害（凍死）を軽減できる。

[キーワード]ビワ、寒害、幼果、凍死

[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]

長崎県の特産的な果樹である露地ビワは、近年の温暖化の影響により秋期の生育が進み、耐寒性の低くなる幼果期に極低温期を迎えるため、低温による幼果の凍死果が課題となっている。そこで、低温期に透明ネットで樹体上部を展張し、寒害に対する被覆資材の寒害軽減効果を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 透明ネットを展張したビワ幼果の凍死果率は無処理の露地に比べ有意に低く、使用年数による差は認められない（表1）。
2. 1月中旬から3月中旬までの低温期における夜温は露地に比べ高く、使用年数による差はない（表1）。
3. 20時から8時の気温は無処理の露地に比べ高く推移しており、透明ネットの使用年数による差はない（図1）。
4. 収穫果実の階級構成は無処理の露地に比べ2 L以上の大玉果実率が高い（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は11年生ビワ「涼風」の樹体上部を透明ネットで被覆し、樹体の周囲を防風ネットで遮蔽して実施した（図3）。
2. 試験で用いた透明ネットはポリビニルアルコール製で、赤外線反射率の高い特徴を有しており、適度な隙間があるため通水する資材である。
3. 極低温が長時間に渡る場合の寒害軽減効果は未調査である。
4. 透明ネットは12月中旬から翌年3月下旬頃まで展張し、耐用年数は3年程度である。
5. 10a当たりの資材費は導入初年度で130万円（骨材費83万円、接合用クランプ費24万円、透明ネット23万円）程度必要となるが、骨材の耐用年数を8年、透明ネットの耐用年数を3年として考えると、10a当たり21万円/年である。

[具体的データ]

表1 使用年数の違いとビワ幼果の凍死果率、並びに夜間及び昼間の平均気温の積算 (2010年産)

被覆資材	凍死果率 ^z (%)	夜間 ^x (°C)	昼間 ^w (°C)	合計 (°C)
透明ネット(使用1年目)	0.7 b ^y	3042.2	7096.1	10138.3
透明ネット(使用2年目)	1.3 b	3068.9	6825.1	9894.0
露地	28.3 a	2832.7	6530.1	9362.8

^z 各処理300果の幼果を2011年2月24日に調査

^y 縦の異なる文字間にはTukeyの多重検定により5%の水準で有意差有り

^x 20時から翌朝7時までの1時間毎の平均気温の積算(調査期間;2011年1月16日から2011年3月15日まで)

^w 8時から19時までの1時間毎の平均気温の積算(調査期間;2011年1月16日から2011年3月15日まで)

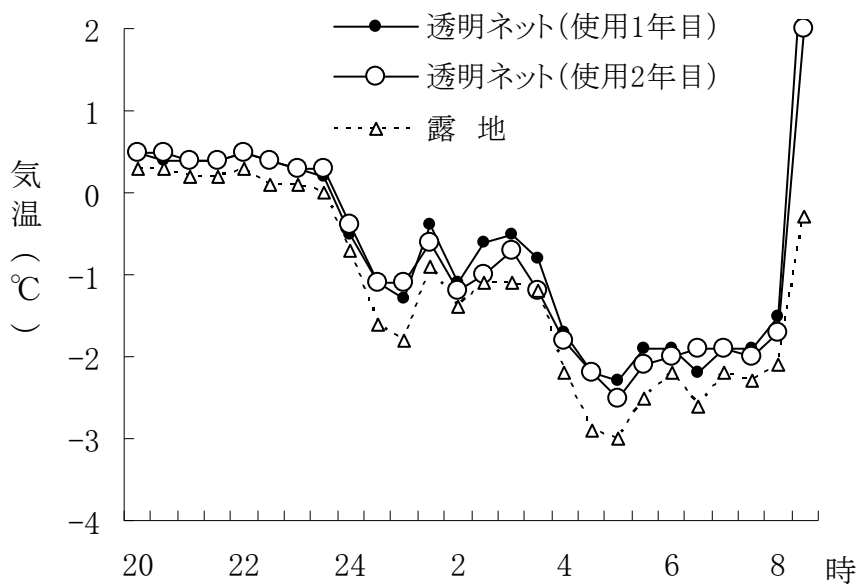


図1 被覆資材(透明ネット)の使用年数の違いと気温の推移(2011年1月16日~1月17日)

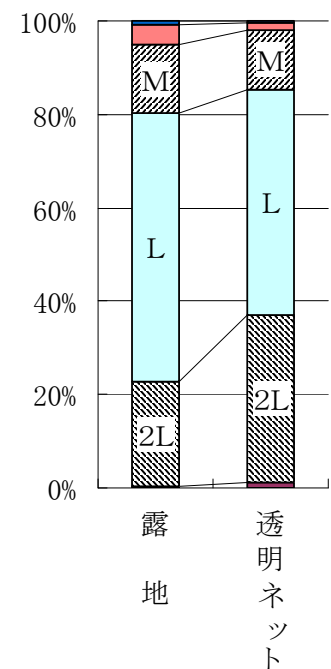


図2 被覆資材(透明ネット)を用いたビワ樹の収穫果実の階級構成(2010)



図3 防寒施設の外観(左)と展張した透明ネット(右)

(松浦 正)

[その他]

研究課題名: 温暖化に対応した落葉果樹の生育調節技術と低コスト施設栽培の開発

予算区分: 県単

研究期間: 2007~2011年度

研究担当者: 松浦 正

[成果情報名]年内に収穫・出荷が可能な早生カンキツ「熊本EC10」

[要約]「熊本EC10」は、「ありあけ」に「はるみ」を交配して得られた交雑実生である。果重 200 g 程度で果皮は濃橙色を呈し、12 月上旬に糖度 13 程度、クエン酸 1 % 以下となり食味は良好で、無核である。単胚性のため育種素材としても有望である。

[キーワード]「熊本EC10」、交雑実生、早生カンキツ、単胚性

[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]

熊本県では、12 月の贈答時期は主に温州ミカンが出荷されているが、県南地域の中晩生カンキツ主体の産地では、高品質な温州ミカンが生産されにくく、労力分散と収益増大を図るため、年内から出荷できる高品質な早生カンキツの育成が望まれている。

そこで、年内に成熟し、高品質で食味が良い早生カンキツを育成する。

[成果の内容・特徴]

1. 「熊本EC10」は、「ありあけ」に「はるみ」を交配して得られた交雑実生から選抜したものである。
2. 樹姿は中間型で、樹勢はやや弱く、葉はやや小さくて、春梢の長さは長くトゲが若干発生する（表 1）。
3. 果重 200 g 程度、果形はネーブルオレンジに似た倒卵形である。着色は 10 月中旬に始まり、11 月中旬には完全着色し濃橙色を呈する。果面は滑らかで果皮が極めて薄く、剥皮性は中で、裂果の発生は多い方である（表 2、3）。
4. 12 月上旬には糖度 13 程度、クエン酸 1 % 以下となり食味は良好である。また、じょうのう膜、果肉ともに軟らかくて食感が良い。種子はできにくく、ほとんどの果実が無核であり、しかも花粉を有し単胚性である（表 3）。
5. 露地栽培ではかいよう病の発生がやや多い。また、10 月～11 月にかけて裂果の発生がみられる（データ略）。

[研究の活用面・留意点]

1. かいよう病にやや弱く、裂果の発生が多いため、施設栽培が望ましい。
2. 早生カンキツの育種素材として有望であるが、種子形成力が弱いため、交配にあたっては多くの花に交配する必要がある。

[具体的データ]

表1 「熊本EC10」の樹体、葉、枝梢の形態(2009年)

品種名	樹姿	樹勢	春葉			春梢		とげの 多少	
			葉身長	葉幅	葉面積	長さ	節間長		
			cm	cm	cm ²	cm	cm		
「熊本EC10」	中間	やや弱	6.8	3.6	16.8	14.3	1.66	少	

表2 「熊本EC10」の果実特性①

品種名	果実 の形	果形 指数	果皮 の色	果皮色(ハンター値)		果面の 粗滑	剥皮の 難易	裂果の 発生
				a値	a/b値			
「熊本EC10」	倒卵	99	濃橙	28.9	0.44	滑	中	やや多

注) 2009年12月8日採収、12月9日調査。

表3 「熊本EC10」の果実特性②

品種名	1果重	糖度 (Brix)	クエン酸 含量	糖酸比	じょうのう 膜の硬さ	果汁の 多少	種子数	胚数
「熊本EC10」	185	12.8	0.99	12.9	軟	多	無	単胚

注) 2009年12月8日採収、12月9日調査。



写真1 「熊本EC10」 (左: 着果状況、中: 果実3方向、右: 果実断面)

(北村光康)

[その他]

研究課題名: カンキツの優良品種育成

予算区分: 県単

研究期間: 1974年~2010年

研究担当者: 北村光康、藤田賢輔、坂西英、福永悠介

発表論文等: 北村ら「熊本EC10」品種登録 2012年10月23日(第22041号)

[成果情報名]簡易な接ぎ木法「トップバッディング」の特性

[要約]接木操作が容易で簡便なトップバッディングは、接ぎ木初心者でも熟練者と同等の苗木が生産でき、接ぎ木時間も大幅に短縮される。

[キーワード]トップバッディング、接ぎ木、芽接ぎ、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]

わが国のカンキツ苗木生産は、春期の切り接ぎ法と初秋期の芽接ぎ法で行われている。切り接ぎ法は高い熟練度を要するため、主な苗木産地では接ぎ木を専門とする職人によって行われてきたが高齢化と後継者不足により、カンキツ苗の育成が困難になりつつある。また、芽接ぎ法は地上部を残して接ぎ木するため、接木操作が煩わしいという欠点がある。

そこで、切り接ぎと芽接ぎの利点を活用した簡便で熟練を要さず、大量の苗木生産に適する接ぎ木法（トップバッディング）を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. トップバッディングは、春～初夏期に台木のカラタチ実生の樹液が流動し、樹皮が容易に剥げ芽接ぎできる時期に実施する春芽接ぎ法である（写真1）。
2. 穂部は芽接ぎ法と同様の方法で作成し、台部は地上 20～50cm でせん除し、せん除部から垂直に切れ目を入れる。その切れ目両側に剥皮し、穂部を挿入した後、ラボラトリーフィルムで被覆する（写真1）。
3. 活着率は、100%で切り接ぎ法と差はない。穂部の発芽が切り接ぎより遅れるため初期生育は劣るが、最終的な生育に大きな差はない。また、穂部の莖長にばらつきはみられるものの、切り接ぎ法よりばらつきは少ない（表1、3）。
4. 接ぎ木操作に要する時間は、切り接ぎより明らかに短く、全操作時間で42%短縮できる（表2）。
5. 接ぎ木初心者でも100%活着し、熟練者と同等の苗木生産が可能である（表3）。

[研究の活用面・留意点]

1. カンキツ苗木の大量生産のための簡易な接ぎ木法として有望である。
2. 台木が展葉し樹液が十分に流動して、樹皮が容易に剥げるのを確認して作業を行う必要がある。
3. 台木の切り口付近から接ぎ木用テープが破損することがあるので、テープを薄く伸ばし過ぎないようにする。

[具体的データ]

表1 接ぎ木法の違いが穂部の生育に及ぼす影響

接ぎ木法	処理数	活着率	発芽までの 日数	幹径(mm)			茎長(cm)			葉数 (枚)
				5月11日	1月6日	肥大率)	7/1	9/2	11/10	
TB50	3本	100%	23日	13.8	15.8	114%	13	41	66	31
TB20	3	100%	30	13.6	14.9	110%	6	45	57	30
切り接ぎ	3	100%	9	15.2	16.7	110%	22	62	69	30

注)TB50:トップバッディング 台木長50cm、TB20:トップバッディング 台木長20cm。
幹径は地上部5cmを調査。

表2 接ぎ木法の違いが作業時間に及ぼす影響(10本当たり)

接ぎ木法	穂部作成 (分:秒)	接木操作 (分:秒)	合計 (分:秒)	切り接ぎを100 とした比率
トップバッディング	0:52	10:30	11:22	58%
切り接ぎ	5:02	14:30	19:32	100%

注)接木操作は台木削り、穂部挿入、ラボラトリーフィルム被覆の合計時間。

表3 接ぎ木初心者によるトップバッディングが活着率および生育に及ぼす影響

処理区	処理数	活着率	発芽までの 日数	処理6カ月後			
				茎長	±SD	葉数	
		本	%	日	cm	枚	
初心者	A	5	100	32	51	8.3	31
	B	5	100	27	47	7.9	30
	C	5	100	33	44	9.4	31
	D	5	100	35	55	18.3	36
	E	5	100	34	40	6.4	27
初心者平均	25	100	32	47	11.3	31	
熟練者	10	100	35	40	20.1	25	

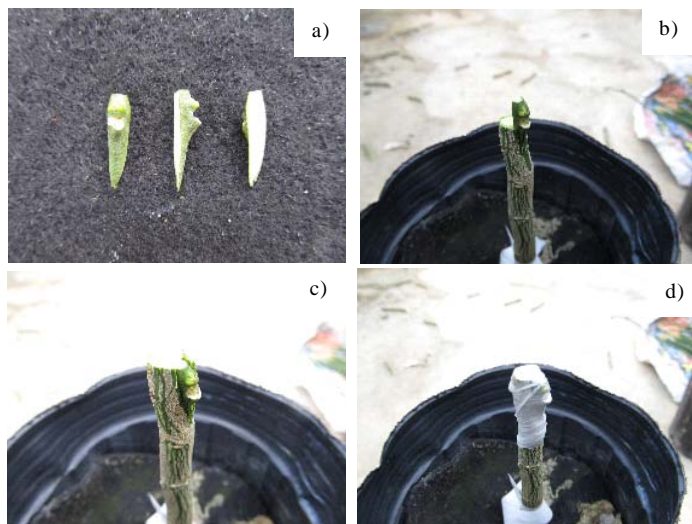


写真1 TBの操作方法

- a)穂部の作成、b)穂部の挿入①、
c)穂部の挿入②、d)ラボラトリーフィルムの被覆

(北村光康)

[その他]

研究課題名：カンキツの優良品種選抜

予算区分：県単

研究期間：2009年～2011年

研究担当者：北村光康、川端義実、榊英雄、藤田賢輔

発表論文等：北村ら、(2012)園芸学会九州支部研究収録、20：17, 18

[成果情報名]肥大期ハウスミカン果実における炭素・水収支の定量化

[要約]果実チャンバー法とヒートリング法の併用で、肥大期ハウスミカン果実における炭素・水収支の定量化が可能となる。また、¹³Cトレーサー法により、葉から果実への転流動態が評価できる。

[キーワード]果実肥大、転流、呼吸、蒸散、師部・木部輸送

[担当]農業研究部果樹グループ

[代表連絡先]電話 0978-72-0407

[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]

果菜類では、基礎研究に基づいて日没から数時間の前夜半は転流促進のため夜温を高めにし、深夜の後夜半は呼吸による同化産物の無駄な消費を防ぐ考えで夜温を低めとする省エネルギー温度管理が提案されてきた。また近年は、主に花きでEOD（End of Day）反応が注目されている。

一方で、果菜類や花きとは生理生態が異なる可能性のある施設果樹において、多段サーモの導入を検討する際、規範となる基礎研究が見あたらない。そこで、ハウスミカンの省エネルギー化にあたり、肥大期ハウスミカン果実の炭素・水収支の定量法と、¹³Cトレーサー法による葉から果実への転流動態の評価法を確立した。

[成果の内容・特徴]

1. 果実チャンバー法（果実を透明あるいは遮光したアクリル板で一定時間密閉し、湿度と二酸化炭素の変化を測定する方法）により、果実の呼吸速度と蒸散速度が評価できる（図1）。
2. ヒートリング法（果柄の師部組織を高熱で壊死させる方法）により、師部を熱処理した果実と熱処理しない果実との肥大日変化差から、果実への水の流入速度が師部・木部別に定量評価できる（図2）。
3. 果実チャンバー法とヒートリング法を併用することで、肥大期の果実の炭素・水収支が定量できる（図3）。
4. ¹³Cトレーサー法（炭素の安定同位体を光合成で植物体に取り込ませる方法）により、葉から果実への転流動態が評価できる（図4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 放射の影響により、日中の果実チャンバー内はハウス内気温よりも高温となるため、気温と果実の蒸散速度あるいは呼吸速度との関係式を求めておいて、温度誤差を補正する必要がある。

[具体的データ]

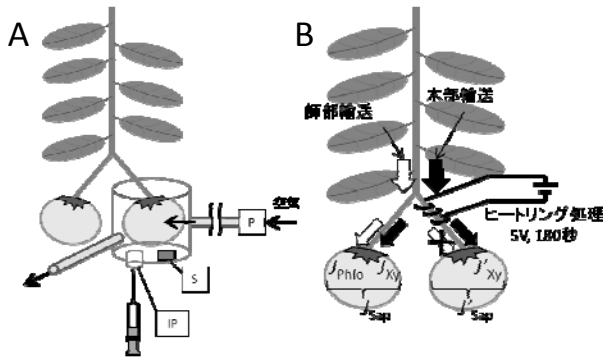


図1 果実チャンバー法による蒸散と呼吸の測定 (A) およびヒートリング法による師部・木部輸送の評価 (B)。

A: IP; シリンダー注入口, S; 温湿度センサー, P; ポンプを示す。

B: J_{Phlo} ; 無処理果の師部輸送フラックス, J_{Sap} ; 無処理果の汁液フラックス, J_{Xy} ; 無処理果の木部輸送フラックスを示す。ダッシュ (') はヒートリング処理果を示す。

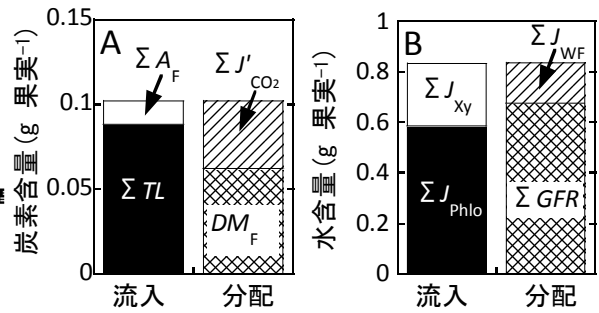


図2 晴天日における満開後71日果実の炭素収支(A)と水収支(B)。

A: ΣA_F ; 果皮光合成の日積算量, ΣTL ; 果実への転流日積算量, $\Sigma J'_{CO_2}$; 果実暗呼吸の日積算量, DM_F ; 果実の日乾物増加量を示す。

B: ΣJ_{Phlo} ; 木部からの日流入量, ΣJ_{Xy} ; 師部からの日流入量, ΣJ_{WF} ; 果皮からの日蒸散量, ΣGRF ; 果実生長に寄与した水の日分配量を示す。

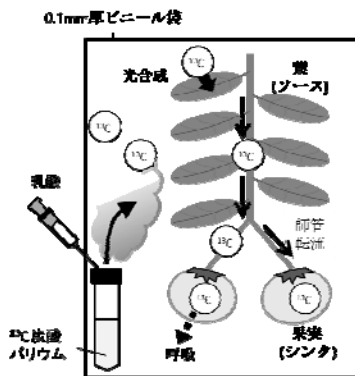


図3 ¹³Cトレーサー法による転流動態の評価。

ユニットあたり ¹³C炭酸バリウム 0.5g, 20%乳酸 10ml を 50mL チューブ内で反応させた。

[その他]

研究課題名: 脱石油新暖房システムと果実炭素収支に基づく省エネ施設果樹栽培

予算区分: 実用技術

研究期間: 2009~2011

研究担当者: 矢野 拓, 小原 誠, 荒木卓哉 (愛媛大), 安永円理子 (東大), 北野雅治 (九大)

発表論文等: Yano, T. *et al.* 2012. *Environ. Control Biol.* **50**: 189-198.

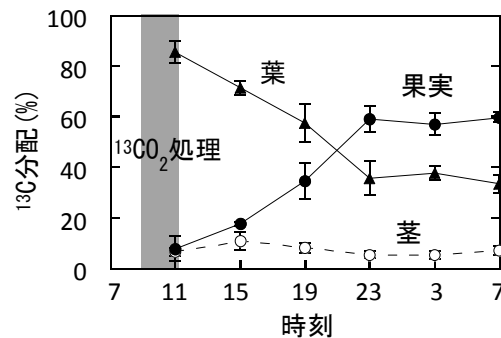


図4 満開後71日における葉から果実への転流動態 (n=3)。

9:00~11:00 に ¹³C 処理を行い, 乾燥粉碎試料 1mg を integra CN (Sercon 製) でトレーサー分析した。

(矢野 拓)

[成果情報名]果実の着色程度による「あきづき」の収穫適期判定

[要約]「あきづき」の収穫開始期は、着色程度3～4で、収穫盛期以降は、着色程度2～3で収穫する。

[キーワード]「あきづき」、収穫適期、着色程度

[担当]果樹グループ ナシ・ブドウチーム

[代表連絡先]電話 0978-37-0149

[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]

本課題では、ナシ「あきづき」の着色程度の指標を用いた簡易な収穫適期判定方法を開発する。本県のナシは、「幸水」、「豊水」、「新高」が主な栽培品種であるが、老木化や生理障害の発生、価格の低下などの問題を抱えており、新品種への改植が急務である。現在、新品種として導入を進めている「あきづき」について、収穫適期の判定方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 着色程度はていあ部の外観により7段階に分けられる（図1）。
2. 収穫開始期では、糖度、シャリ感、食味、水浸状障害の発生状況から、着色程度3～4が収穫適期である。また、そのときの光センサー熟度及び地色は、光センサー熟度では50.3～55.0、地色では3.5～3.8程度である。（表1）。
3. 収穫盛期では、糖度、シャリ感、食味、水浸状障害の発生状況から、着色程度2～3が収穫適期である。また、そのときの光センサー熟度及び地色は、光センサー熟度では49.8～54.3、地色では3.7～4.2である（表1）。
4. 収穫終期では、糖度、シャリ感、食味、水浸状障害の発生状況から、着色程度2～3が収穫適期である。また、そのときの光センサー熟度及び地色は、光センサー熟度では50.1～54.7、地色では3.6～4.0である（表1）。

[成果の活用面・留意点]

2012年度は、果肉先熟傾向で、生理障害の発生が多く、果実品質が特異な年であったことから、収穫適期がやや早まったと考えられる。そのため、今後も継続調査が必要である。

[具体的データ]

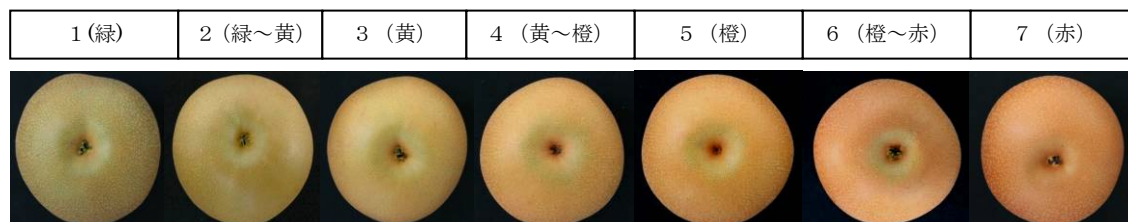


図1 ナシ「あきづき」着色程度の指標

表1 収穫時期別の着色程度と果実品質

収穫開始期 (9/10)		満開後147日						
着色程度	糖度(Brix%)	pH	硬度(lbs)	シャリ感	食味	水浸状障害果率(%)	光センサー熟度	地色
1	11.8d	5.0	4.6a	3.6a	2.8	0.0	40.7d	2.6c
3	12.4cd	5.0	3.8b	2.9b	3.1	8.7	50.3c	3.5b
4	12.4c	5.1	3.4c	3.0b	3.4	8.7	55.0b	3.8b
5	13.0b	5.0	3.6bc	2.2c	3.3	32.1	59.8a	4.8a
6	13.3ab	5.1	3.5bc	1.8c	3.3	50.0	62.6a	5.0a
7	14.2a	5.1	3.4bc	1.8c	2.9	50.0	63.8a	5.0a
F検定	***	n.s	***	***	n.s	-	***	***

収穫盛期 (9/17)		満開後154日						
着色程度	糖度(Brix%)	pH	硬度(lbs)	シャリ感	食味	水浸状障害果率(%)	光センサー熟度	地色
1	10.3d	5.1ab	3.6ab	3.4a	2.5a	0.0	44.3f	3.0d
2	11.4c	5.1ab	3.3a	3.1ab	3.2a	5.7	49.8e	3.7c
3	11.9bc	5.1a	3.5ab	2.7b	3.2a	5.6	54.3d	4.2b
4	12.5ab	5.2b	3.4ab	2.6b	3.4b	39.1	57.6c	5.0a
5	12.9a	5.2b	3.0b	2.1c	2.9a	52.2	60.1b	5.0a
6	13.3a	5.3b	2.5c	1.5d	2.4a	54.5	63.2a	5.0a
F検定	***	***	***	***	***	-	***	***

収穫終期 (9/24)		満開後162日						
着色程度	糖度(Brix%)	pH	硬度(lbs)	シャリ感	食味	水浸状障害果率(%)	光センサー熟度	地色
1	10.4d	5.1	3.3ab	3.0a	2.7	0.0	46.2d	3.0d
2	11.1c	5.1	3.4a	2.9a	3.0	4.8	50.1c	3.6c
3	11.2bc	5.1	3.1ab	2.5ab	3.0	4.8	54.7b	4.0b
4	11.6b	5.1	3.0b	2.3b	2.8	24.1	58.8a	4.9a
5	12.1a	5.0	3.1ab	2.3b	2.7	23.1	60.2a	5.0a
F検定	***	n.s	*	***	n.s	-	***	***

- 注1) 収穫開始期の着色程度2、盛期の着色程度7、終期の着色程度6及び7は、サンプルが無かったため未調査。
 注2) シャリ感は、5：硬い、4：やや硬い、3：ほど良いシャリ感、2：やや柔い、1：柔い
 注3) 食味は、5：非常に美味しい、4：美味しい、3：普通、2：やや不良、1：不良
 注4) 水浸状障害については、ていあ部、赤道部、こうあ部の断面を図2により、1：小さな水浸が1ヶ所、2：小さな水浸が2～4箇所、3：小さな水浸が5ヶ所以上または大きな水浸が1ヶ所以上、4：大きな水浸が2～3ヶ所、5：大きな水浸が4ヶ所以上で評価した。水浸状障害果：(ていあ部評価点+赤道部評価点+こうあ部評価点) / 3 ≥ 1
 注5) F検定は、***:0.1%、**:.1%、*:5%で有意。n.s:有意差なし。多重比較は、Tukey検定。異なる英文字間で有意。



図2 水浸状障害の発生程度の指標

(佐藤洋平)

[その他]

研究課題名：次世代を担うナシ新品種の栽培技術の確立
 予算区分：県単
 研究期間：2010～2012
 研究担当者：佐藤洋平
 発表論文等：なし

[成果情報名]レオメーターを用いたブドウ「シャインマスカット」の食感評価法

[要約]レオメーターを用いた貫入試験により得られたデータと官能評価値を比較した。計測値から得られた指数と官能評価で得られた食感（歯切れ）には緩やかな相関関係が認められ、概ね $1,750e-5$ 以下が違和感なく皮ごと食べられる目安である。

[キーワード]「シャインマスカット」、食感、レオメーター、皮ごと、官能評価

[担当]農業研究部果樹グループ

[代表連絡先]電話 0978-37-0149

[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]

ブドウ「シャインマスカット」は、西南暖地においても着色が問題とならない黄緑色で、果実品質も優れることから本県で急速に栽培面積が拡大している。

皮ごと食べられる手軽さが本品種の特徴の1つであるが、圃場により食感が劣る（歯切れが悪く、口の中に皮が残る）果実が生産されている。

そこで、レオメーターを用いた食感の評価方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. レオメーター（レオテック社製RT-2010J-CW）の進入弾性測定用アダプター（円柱径3mm）により「シャインマスカット」果粒の貫入試験を行い、果皮貫通までの最大荷重A（g）、圧縮距離B（mm）および仕事量（J）を算出する（図1）。
2. 官能評価値と各項目を比較するとすべての項目で値が大きくなるほど食感は悪化し、仕事量の影響が最も大きい（表1）。
3. 簡易に計算するため仕事量（J）の近似値となるC値（ $A \times B / 200,000$ ）を設定し、レンジ分けを行った果粒を用いて官能評価を行うと、C値が大きくなるにつれて官能評価値は低下し、 $2,250e-5 \sim 2,500e-5$ のレンジで平均値は皮ごと食べることに抵抗を感じない最低基準である5を下回る（図2）。
4. C値が小さくなるにつれて評価値5以上をつける評価者の割合が増加し、 $1,500e-5 \sim 1,750e-5$ 以下のレンジで80%以上となる（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 2010年の官能評価については、予めレオメーターによる計測を行った果粒を評価者1名により4段階で評価した。
2. 2012年の官能評価は評価者8名により評価した。評価は1～10の10段階とし、5を皮ごと食べられる最低基準とした。
3. アダプターの侵入速度は10cm/minとした。

[具体的データ]

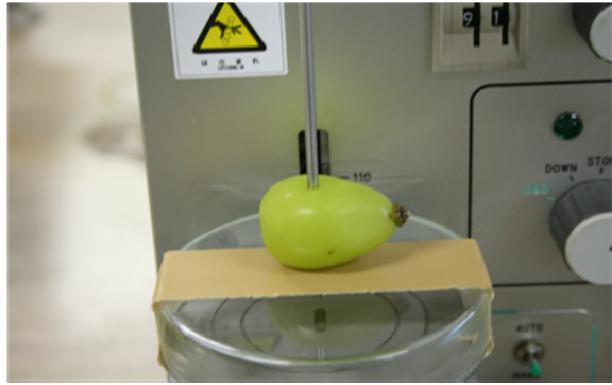
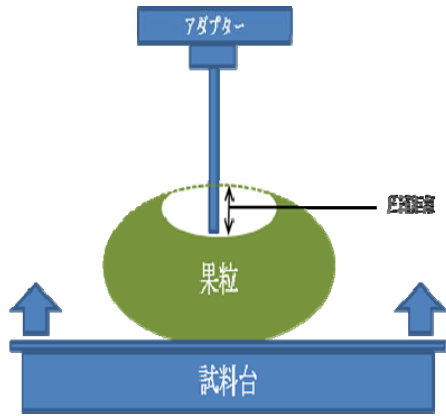


図1 レオメーターによる計測

表1 官能評価値とレオメーターによる計測値との関係(2010)

官能評価	最大荷重(A) (g)	圧縮距離(B) (mm)	仕事量 (J)
極良 (3)	669	6.3	0.0210
良 (2)	700	6.7	0.0239
不良 (1)	750	7.5	0.0280
極不良 (0)	766	8.0	0.0303
<hr/>			
R ² 乗値 ^{※1}	0.128	0.166	0.178
p値 ^{※1}	0.011	0.0033	0.0023

※1 回帰分析による。

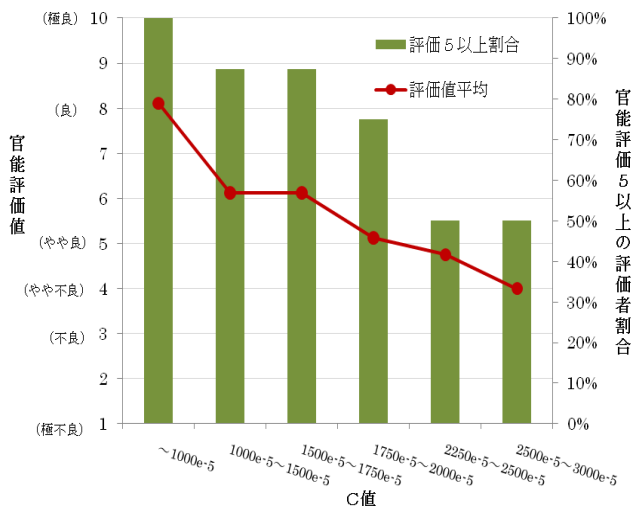


図2 官能評価値とレオメーターによる計測値との関係(2012)

(釘宮伸明)

[その他]

研究課題名：ブドウ新品種「シャインマスカット」の高品質・安定生産技術

予算区分：県単

研究期間：2009～2013

研究担当者：釘宮伸明

発表論文等：なし

[成果情報名]ウンシュウミカンにおける着花抑制のためのジベレリンの効果的な処理時期

[要約]ウンシュウミカン露地栽培におけるジベレリン 50ppm 水溶液散布による着花抑制効果が最も高い時期は、極早生・早生品種は 12 月上旬、中生・晩生品種は 12 月上旬～1 月上旬の傾向にある。また、新梢発生促進効果は、着花抑制効果にほぼ比例する傾向にある。

[キーワード]ウンシュウミカン、ジベレリン、着花抑制効果、新梢発生促進効果

[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]

隔年結果防止技術の確立を図るため、熟期に早晚のあるウンシュウミカン 6 品種について、着花抑制効果が安定するジベレリンの散布処理時期を検討する。

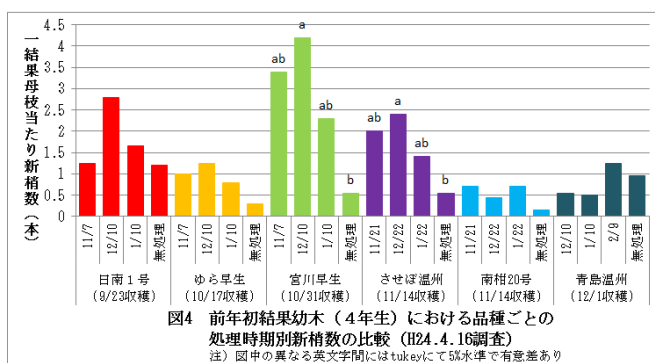
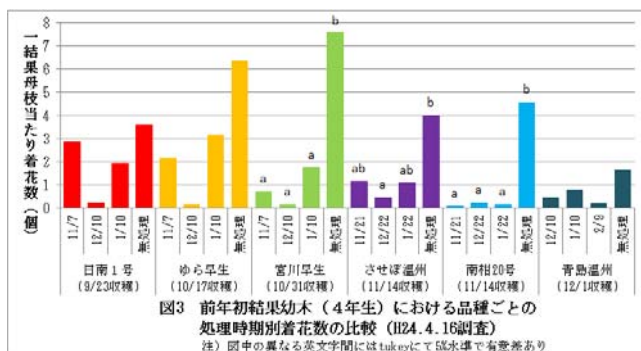
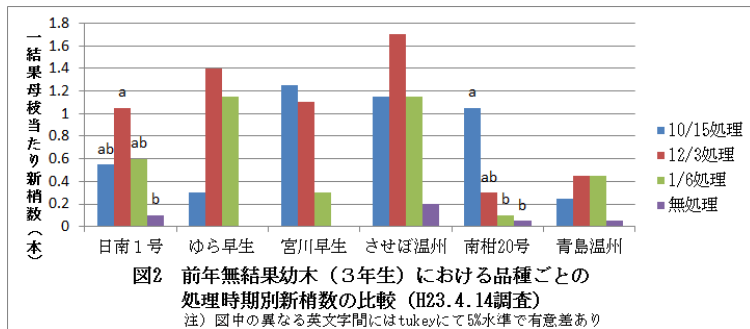
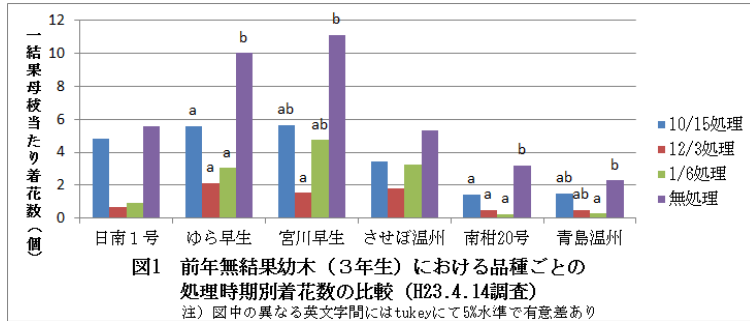
[成果の内容・特徴]

1. 前年無結果の 3 年生幼木において、「日南 1 号」「ゆら早生」「宮川早生」では 12 月 3 日処理区の着花抑制効果が最も高く、「南柑 20 号」「青島温州」では 1 月 6 日の処理でも着花抑制効果が高い傾向にある（図 1）。
2. 前年無結果の 3 年生幼木において、「日南 1 号」「ゆら早生」では 12 月 3 日処理区の新梢発生促進効果が最も高く、「青島温州」では 1 月 6 日の処理でも新梢発生促進効果が高い傾向にある（図 2）。
3. 前年初結果の 4 年生幼木において、「日南 1 号」「ゆら早生」「宮川早生」では 12 月 10 日処理区の着花抑制効果が最も高く、「させぼ温州」「南柑 20 号」「青島温州」では全処理区とも着花抑制効果が高い傾向にある（図 3）。
4. 前年初結果の 4 年生幼木において、「日南 1 号」「宮川早生」では 12 月 10 日処理区の新梢発生促進効果が最も高く、「させぼ温州」では全処理区とも新梢発生促進効果が高い傾向にある（図 4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、宮崎市内現地ほ場（火山灰土壌）に 2009 年に植栽された露地栽培の極早生品種「日南 1 号」「ゆら早生」、早生品種「宮川早生」、中生品種「させぼ温州」「南柑 20 号」、晩生品種「青島温州」の 6 品種について、GA50ppm 水溶液を立木全樹散布で処理したものの結果である。
2. 前年初結果の 4 年生幼木については、前年の着果量が葉果比 15 前後となるように摘果を行い、各品種の成熟期にそれぞれ収穫して供試樹として用いた。
3. 本成果を活用して、マシン油乳剤との混用による GA の低濃度処理効果を検討することにより、低コスト・省力化を目指した隔年結果防止技術の開発が期待できる。

[具体的データ]



(高森 亜矢子)

[その他]

研究課題名：ウンシュウミカンに対するジベレリンの処理時期および品種別着花抑制効果の検討

担当部署：宮崎総農試 果樹部

担当者名：高森亜矢子

予算区分：県単

研究期間：2010～2012年

研究担当者：高森亜矢子・伊藤俊明・山口秀一・佐野真実・無田上重治・河瀬憲次

発表論文等：高森ら（2012）園芸学会九州支部研究収録、20：14

[成果情報名] 鹿児島県におけるナシ黒星病の第一次伝染源の発生実態

[要約] 鹿児島県におけるナシ黒星病の分生子は、秋冬季の長果枝えき花芽りん片基部に形成が多い。秋季防除の実施により分生子形成を抑制すると翌春の黒星病発生が抑制できる。

[キーワード] ナシ黒星病、長果枝、えき花芽、りん片基部、分生子

[担当] 果樹部北薩分場

[代表連絡先] 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]

全国におけるナシ黒星病の主要な第一次伝染源は、りん片基部に形成される分生子と罹病落葉上に形成される子のう胞子とされている。中でも子のう胞子は、開花期前から飛散し、最も主要な第一次伝染源とされている。鹿児島県では、子のう胞子が発生するものの、草生による子のう胞子の飛散抑制や地上 180cm の棚面までの飛散が少なく、主要な第一次伝染源は、りん片基部に形成される分生子と考えられるが、分生子に関する知見がなかったため、鹿児島県におけるりん片基部に形成される分生子の発生実態を明らかにし、黒星病防除対策の基礎資料とする。

[成果の内容・特徴]

1. ナシ黒星病の秋冬季りん片基部に形成される分生子は、長果枝えき花芽で発生が多く、中短果枝や発育枝では発病が少ない（表 1）。
2. りん片脱落期前のえき花芽は、過去 4 年間の平均で約 10% 発病する（表 2）。また、県内各産地においてもえき花芽の発病が同様に認められる（データ略）。
3. りん片脱落前に長果枝のえき花芽を除去すると、春の発病果率が低下する（表 3）。
4. 収穫後に秋季防除を実施することでえき花芽の分生子形成は抑制され、春季の長果枝の発病葉も減少する（表 4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 秋冬季のえき花芽りん片への感染を防ぐには、収穫後の秋季防除が重要である。
2. 秋季防除では、棚上の発病しやすい長果枝を中心に防除する必要があり、散布後の薬剤付着状況を確認する必要がある。

[具体的データ]

表1 芽の種類・枝長別における芽りん片の発病状況

	花 芽										葉芽
	短果枝	中果枝		長 果 枝						發育枝等	
	枝長 ¹ ~2cm	15 ~20cm	31 ~40cm	41 ~50cm	51 ~60cm	61 ~70cm	71 ~80cm	81 ~90cm	91 ~100cm	101 ~120cm	-
調査枝数(本)	5	10	10	5	5	5	5	5	5	6	-
発病枝数(本)	1	1	1	1	0	0	1	4	5	4	-
調査芽(個)	81	62	82	73	60	76	69	79	74	116	103
発病芽(個)	1	1	2	1	0	0	1	6	17	8	0
発病芽率(%)	1.2	1.6	2.4	1.4	0	0	1.4	7.6	23.0	6.9	0

注) 1. 調査品種「豊水」。調査は、2011年1月7~17日に実施した。
 2. 21~30cm, 31~40cmはそれぞれ10本調査した。101~120cmは20cm刻みで6本調査した。
 3. 調査枝は、短果枝では側枝、中果枝と長果枝では当年枝とした。
 4. 分生子を形成している芽りん片を発病芽とした。

表2 りん片脱落期前のりん片の発病芽率

調査日	調査芽数(個)	発病芽数(個)	発病芽率(%)
2009年 2/24	104	18	17.3
2010年 3/12	187	11	5.9
2011年 2/3	230	15	6.5
2012年 2/15	133	16	12.0

注) 1. 調査品種「豊水」
 2. 1樹から3~5本、全3樹から採取した長果枝えき花芽を調査した。
 3. 分生子を形成したえき花芽を発病芽とし

表3 えき花芽りん片の有無による発病比較

処 理 区	調査樹数	調査果数(個)	発病果数(個)	発病果率(%)
① えき花芽除去	3	600	1	0.2
② 無 処 理 (慣行剪定)	3	600	10	1.7
①の②に対する リスク比		0.1	(0.01 ~ 0.78)	

注) 1. 調査品種「豊水」
 2. 2011年3月10~11日にかけて剪定を実施し、5月3日に調査を行った。
 3. えき花芽除去区は、剪定時において長果枝のえき花芽を剪除した。
 4. (0.01~0.78)は95%信頼区間

表4 ナシ黒星病の秋季の時期別防除が春季の発病に及ぼす影響

処 理 区	防除時期					2月15日調査 長果枝えき花芽			4月18日調査 長果枝			5月23日調査 長果枝	
	9/15	10/3	10/28	11/21	12/11	調査えき花芽数(個)	発病えき花芽数(個)	発病えき花芽率(%)	調査果そう数(個)	果そう基部発病率(%)	果実・葉発病率(%)	調査葉数(枚)	発病葉率(%)
秋季前半3回	○	○	○			130	2	1.5	400	0.5	0.0	400	2.8
秋季中盤3回		○	○	○		110	0	0.0	376	1.9	0.0	400	4.0
秋季後半3回			○	○	○	154	3	1.9	259	1.5	0.0	400	1.8
慣行2回	○	○				93	3	3.2	373	2.7	0.0	400	6.3
秋季無防除	-	-	-	-	-	133	16	12.0	333	7.8	0.0	400	11.8

注) 1. 秋季防除の薬剤は、I C ボルドー48030倍を使用した。
 2. りん片脱落期以降は、全区とも地域慣行防除を実施した。

(鹿児島県農業開発総合センター)

[その他]

研究課題名：ナシ栽培における簡易で効率的な樹体管理技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2007年~2012年

研究担当者：川田原智之、川原秀之、東明弘

発表論文等：2010年 第81回九州病害虫研究会発表要旨(会報第57号)

[成果情報名] パインアップル「沖縄 17 号」の後代からは高頻度で極高糖性個体を獲得できる

[要約] 極高糖性の系統パインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団からは、高い頻度で極高糖性個体を獲得することができる。

[キーワード] パインアップル、極高糖性、育種、実生

[担当] 名護支所・果樹班

[代表連絡先] 電話 0980-52-2811

[研究所名] 沖縄県農業研究センター

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

パインアップルの育種では、果実品質の改善を大きな目標として育種を推進してきた。近年は、世界的にも高糖性品種が注目されていることから、国産パインアップルの差別化販売を図るため極高糖性品種(果汁 Brix18%以上)の育成を目指している。その結果、パインアップル「沖縄 17 号」など有望系統が選抜され、系統適応性試験に供試されるなど成果が出始めている。本課題では、極高糖性品種の育成を加速させるため、パインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団における極高糖性個体の出現頻度とその特性について解析する。

[成果の内容・特徴]

1. パインアップル「沖縄 17 号」の後代 4 実生集団とパインアップル「沖縄 17 号」を親に持たない 4 実生集団について比較したところ、果汁 Brix はパインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団の方が有意に高かった。また、成熟期はパインアップル「沖縄 17 号」の後代が遅かった。一方、果実重、果汁酸度に関して差は認められなかった(表 1)。
2. パインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団では、果汁 Brix と成熟期、果実重、果汁酸度との間に弱い負の相関が認められた(表 2)。
3. 負の相関が、育種上問題となりうる果汁 Brix と果実重との関係を検討した結果、果汁 Brix18%以上の極高糖性個体でかつ果実重の選抜基準(1000~1500g)を満たす希望個体の出現頻度は、パインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団の方が、パインアップル「沖縄 17 号」を親に持たない実生集団より明らかに高かった(図 1)。
4. パインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団からは、高い頻度で極高糖性個体が獲得できることから極高糖性品種を選抜するうえでパインアップル「沖縄 17 号」の利用は有効である。

[成果の活用面・留意点]

1. パインアップル「沖縄 17 号」の後代実生集団では、果汁 Brix と成熟期、果実重、果汁酸度との間に弱い負の相関が認められたが、育種上の問題とはならない。

[具体的データ]

表1 パインアップル「沖縄17号」の後代実生集団における果実品質

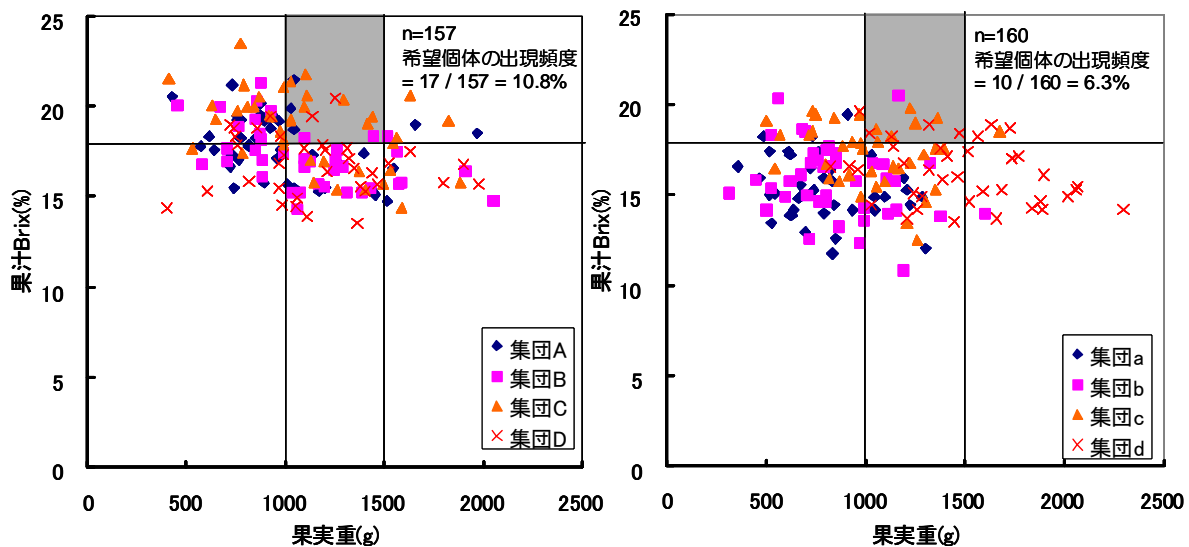
	収穫日 (日)	果実重 (g)	Brix (%)	酸度 (%)
沖縄17号の後代実生集団	8.14	1093.1	17.7	0.54
沖縄17号を親にもたない実生集団	8.07	1041.5	16.2	0.52
	**	n.s	**	n.s

**、*: Turkeyの検定により1%および5%水準で有意

表2 供試実生集団における果汁Brixと各形質との相関

	成熟期	果実重	果汁酸度
沖縄17号の後代実生集団	-0.22	**	-0.16 *
沖縄17号を親に持たない実生集団	-0.32	**	-0.02

** : 1%水準で有意な相関、* : 5%水準で有意な相関



パインアップル「沖縄17号」後代実生集団

パインアップル「沖縄17号」を親に持たない実生集団

図1 パインアップル「沖縄17号」の後代およびパインアップル「沖縄17号」を親に持たない実生集団における果実重と果汁Brixの関係

希望個体の出現する領域

(正田守幸)

[その他]

研究課題名 : 生食用パインアップル品種の育成

予算区分 : 県単 (沖縄型農業基盤技術開発事業)

研究期間 : 2011 年度

研究担当者 : 正田守幸、與那嶺要、長浜隆市、與那覇至、竹内誠人、崎山澄寿

発表論文等 :