

[成果情報名] 台木の種類が「はるみ」の生育、収量、果実品質に及ぼす影響

[要 約] 隔年結果性が強い「はるみ」の台木を「シングルシトロメロ」にすると、慣行の台木であるカラタチよりも隔年結果が軽減され、生育、収量、果実品質は同等である。

[キーワード] はるみ、台木、隔年結果

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・新商材開発研究

[連絡先] 電話 054-334-4853、電子メール kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

「はるみ」は高品質果実が生産されるが、カラタチ台では隔年結果性が強い性質がある。そこで高品質果実の安定生産を目指し、適性のある台木を選抜するために「はるみ」の5年生から10年生樹までの生育および収量、果実品質に各種台木が及ぼす影響について検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 「はるみ」の樹の大きさは「トロイヤーシトレンジ」、「シングルシトロメロ」台、Kn・P48台がカラタチ台より大きい傾向であったが明らかな差がない(図1)。
2. 年ごとの収量および5年間の累積収量は重量、果数とも明らかな差がなかった。また、隔年結果の強度は「シングルシトロメロ」で小さい傾向にある(図2、表1)。
3. 果実品質については、糖度、クエン酸は明らかな差がない(表2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 苗木生産には「シングルシトロメロ」の種子を確保する必要がある。
2. 隔年結果をより効果的に軽減するには、摘果や剪定など、他の栽培管理技術を組み合わせる必要がある。

[具体的データ]

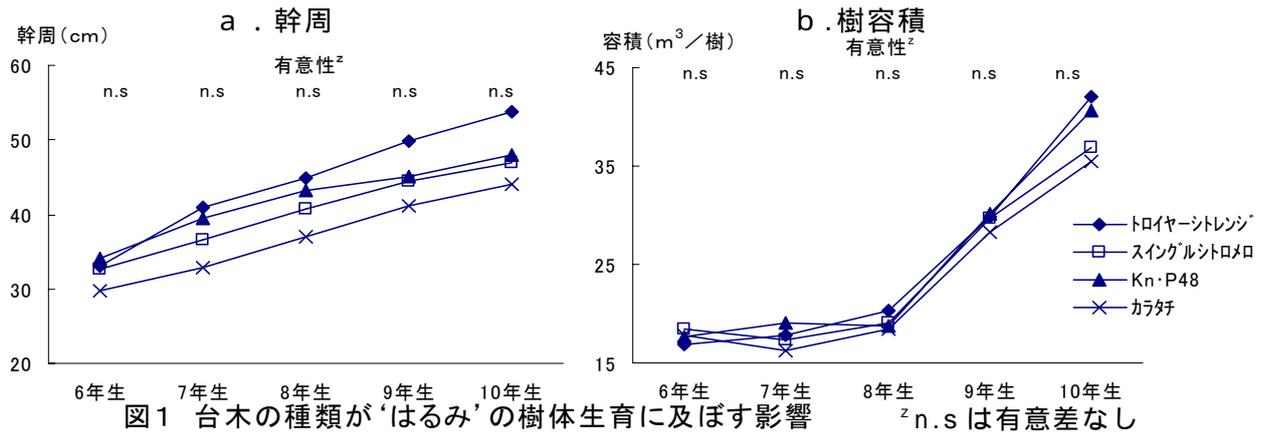


図1 台木の種類が‘はるみ’の樹体生育に及ぼす影響 <sup>z</sup>n.sは有意差なし

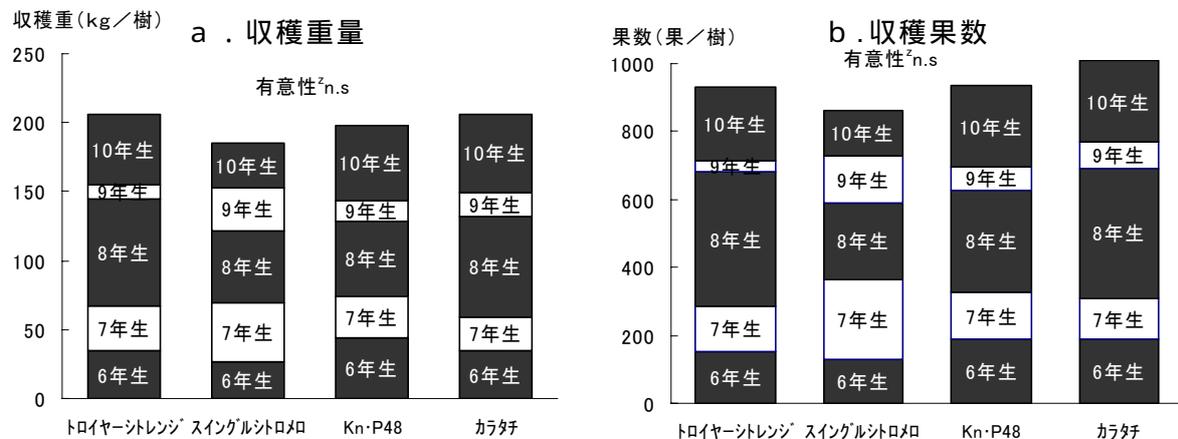


図2 台木の種類が収量に及ぼす影響 <sup>z</sup>n.sは有意差なし

表1 台木の違いが隔年結果強度に及ぼす影響

台木の種類	隔年結果強度 <sup>z</sup>	<sup>z</sup> 移動平均値 (W) = (前年収穫重量 + 当年収穫重量 × 2 + 次年の収穫重量) / 4 収穫重量の年次変動の大きさ (V) = (当年収穫重量 - W) の絶対値 / W × 100 隔年結果強度 = V / N
トロイヤー-シトレンジ	51.9	
シングルシトメロ	12.3	
Kn・P48	40.8	
カラタチ	50.2	

表2 台木の種類が‘はるみ’の果実の糖度およびクエン酸に及ぼす影響 <sup>z</sup>n.sは有意差なし

台木の種類	糖度						クエン酸 (%)					
	6年生	7年生	8年生	9年生	10年生	平均	6年生	7年生	8年生	9年生	10年生	平均
トロイヤー-シトレンジ	12.4	10.8	11.0	12.7	11.6	11.7	0.85	0.89	1.16	0.78	1.02	0.94
シングルシトメロ	12.3	11.6	11.9	12.1	11.6	12.0	0.82	0.97	1.21	0.95	0.96	0.98
Kn・P48	13.1	10.9	11.8	13.0	11.8	12.2	0.89	0.94	1.11	1.02	1.08	1.01
カラタチ	12.3	11.2	11.9	12.2	11.3	11.9	0.90	0.84	1.28	0.99	1.08	1.00
有意性 <sup>z</sup>	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	-	n.s	n.s	n.s	n.s	-	-

[その他]

研究課題名：省力化安定生産に適した台木品種の開発  
 予算区分：県単  
 研究期間：2003～2007年度  
 研究担当者：馬場明子、佐々木俊之

[成果情報名] 「ヒリュウ」台「青島温州」の主幹形整枝による軽労働・高品質化

[要 約] 「ヒリュウ」台「青島温州」を主幹形に整枝し、マルチ栽培を組み合わせた新しい栽培システムでは、樹高が約 2 m に維持されるので収穫労力を省力・軽労働化でき、また、果皮色の紅が濃く、糖度が 13 度以上の果実を 4 トン/10 a 程度生産できる。

[キーワード] ウンシュウミカン、整枝、マルチ、省力化、高品質

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・栽培システム開発研究

[連絡先] 電話 054-334-4853、電子データ kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

カンキツは傾斜地を中心に栽培されており、栽培面積を確保し産地を維持するためには、傾斜地園の省力・軽労働化を目的とした作業環境の改善が重要な課題となっている。また生産者の所得を高水準に安定化させるためには高品質果実を生産することが重要である。

そこで、樹勢が旺盛な「青島温州」をわい性の「ヒリュウ」台に接ぎ木し、さらに主幹形に仕立て作業しやすい樹形とするとともに、これにマルチ栽培を組み合わせ高品質な果実を生産できる新しい栽培システムを開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 1 年生苗を 30cm の高さで切り返し、頂芽のみを主幹として伸ばし、2 年目に側枝を発生させ主幹形とする（図 1）。
2. 本仕立て法で早期に 2 m の樹高を確保し、慣行の開心自然形より上部の空間の利用が改善されるので、結実初期の収量を多くできる。また、樹冠幅が狭くなることから、密植栽培が可能である。1 樹あたり収量から試算すると、9 年目に約 4 トン/10a（樹間幅 2 m、樹列間幅 3 m）の生産が見込める（表 1）。
3. 「ヒリュウ」台「青島温州」主幹形は、樹高が 2.3m、最大樹冠幅が 1.9m に維持されるため、樹上および樹冠内部での作業がなくなり、カラタチ台開心自然形よりも作業効率の向上と軽労働化が図れる（表 2）。
4. 主幹形「ヒリュウ」台「青島温州」を 7 年間のマルチ栽培すると、無被覆栽培に比べ樹の生育は抑制されるが、隔年結果性が改善されるので、結果として累積収量が無被覆栽培と同等程度となる。また、果実品質は糖度が上昇し果皮の紅が濃くなる（表 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 生育を促すため、育苗時の 2 年間はハウス内でのポット育苗を基本とする。
2. 1 年目に側枝を 1, 2 本設定すると生育が優れ、収量も多くなるが、樹冠幅も広くなるので、主幹形の維持が難しい。
3. 「ヒリュウ」台は根が浅くて倒伏しやすいので、太い支柱で主幹部を固定する。

[具体的データ]

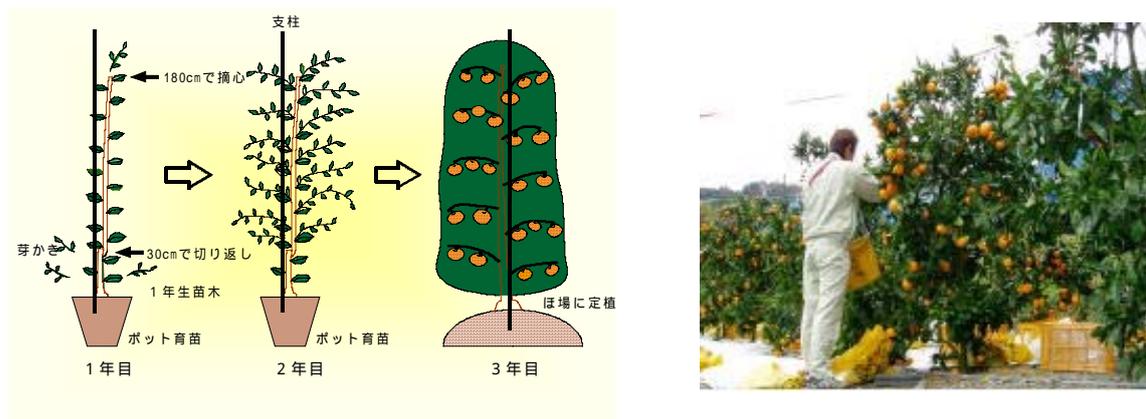


図1 ‘ヒリュウ’台‘青島温州’主幹形整枝樹の育苗法(左)と収穫時の様子(右)

表1 ‘ヒリュウ’台‘青島温州’主幹形整枝樹の生育収量の推移

項目	育苗後の年数									累計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
樹高(cm)	192	221	230	226	230	220	225	224	228	—
最大樹冠幅(cm)	—	—	—	138	145	169	162	180	188	—
収量(kg)	—	—	4.0	7.3	11.7	9.4	14.2	15.1	24.2	85.9
参考: ‘ヒリュウ’開心自然形収量(kg)	—	—	2.2	4.2	7.2	10.7	13.2	10.3	16.2	64.0

<sup>z</sup> センター内で実施した別試験のデータを引用

表2 ‘ヒリュウ’台‘青島温州’主幹形整枝樹における収穫作業の能率と労働強度<sup>z</sup>

試験区	調査樹数	樹高(m)	平均樹冠幅(m)	樹上、樹冠内部での作業回数	作業能率 果数/時間	心拍指数	最大心拍数	心拍数の度数分布			
								51~60	61~70	71~80	81~90
‘ヒリュウ台’主幹形	10	2.3	1.7	0	961	1.20	80	0.2	74.0	25.7	0.1
カラタチ台開心自然形	2	2.7	4.8	6	870	1.25	85	0.0	55.3	40.0	4.7

<sup>z</sup> 作業は48歳の男子(身長172cm、経験年数30年)1名が実施。心拍数はPOLAR社製S610iハートレートモニターで測定。

表3 主幹形整枝樹における7年間のマルチ被覆が生育および収量、果実品質(平均)に及ぼす影響

処理	幹周(cm)	最大樹幹幅(cm)	累積収量		隔年結果の強度 <sup>y</sup>	果皮色 a*/b* × 100	糖度	クエン酸(%)
			(kg)	(果)				
マルチ	17.9	197	96.4	725	6.5	57.6	13.1	0.91
無被覆	20.6	224	91.6	639	16.8	51.6	10.3	0.78
有意性	*	*	n.s	n.s	—	**	**	*

<sup>z</sup> \*\*は1%、\*は5%で有意差あり、n.sは有意差なし(t検定)

<sup>y</sup> 移動平均値(W) = (前年の収量 + その年の収量 × 2 + 次年の収量) / 4

収量の年次変動の大きさ(V) = (その年の収量 - W)の絶対値 / W × 100

隔年結果の強度 = Σ V / N

[その他]

研究課題名: ‘ヒリュウ’台‘青島温州’主幹形整枝による軽労働栽培システムの開発

予算区分: 県単

研究期間: 2003~2007年度

研究担当者: 佐々木俊之、澤野郁夫、高橋哲也

[成果情報名] 可搬型近赤外分光装置による現地での「青島温州」着花量予測マニュアル

[要 約] 「青島温州」の根中デンプン含有率による着花量予測を迅速に行うため、可搬型近赤外分光装置による着花量予測マニュアルを作成した。現地ほ場で根を採取し、輪切りにしてスペクトルを測定することにより、着花過少・過多樹を精度よく予測できる。

[キーワード] 「青島温州」、近赤外分光法、生根、デンプン含有率、着花予測

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・生産環境研究

[連絡先] 電話 054-334-4852、電子メール kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

収穫直前の根中デンプン含有率から翌年の着花量を予測する樹体栄養診断は、従来法では根の乾燥粉末を用いるため、試料の調製に時間がかかる。迅速かつ簡易に診断できる技術とするため、樹から採取した根を簡単に調製するだけで、可搬型近赤外分光装置によりデンプン含有率を測定する方法を確立し、着花量予測のためのマニュアルを作成する。

[成果の内容・特徴]

1. 「青島温州」において根中デンプン含有率による樹体栄養診断を行う場合、収穫直前に1樹につき1、2カ所から、直径約6～8mm、長さ約5cmの根を採取する。表面に付着した土を落とし、十分な厚さで切断面が滑らかな輪切り切片を2つ以上作成する。
2. 可搬型近赤外分光装置は「NOA2000」(測定波長1300～2400nm、M製作所製)を用い、専用ソフトウェアをインストールしたノートパソコンで測定する。1.で作成した輪切り切片を根測定用フォルダにはさみ、その中心部の近赤外吸収スペクトルを測定する。スペクトルファイルを検量線作成に用いた「The Unscrambler」で読み込み、デンプン含有率を算出する。
3. 静岡県における「青島温州」の樹体栄養診断の着花量予測基準では、収穫直前(11月下旬～12月上旬)の根中デンプン含有率から、1%未満の樹は翌春の着花量が少ない、4%より多い樹は着花量が過剰、1～4%の樹は着花量が中庸と判定する。
4. 近赤外吸収スペクトルから算出したデンプン含有率の平均値から、3.で示した基準をもとに調査樹を階級分けし、翌春の着花量を予測する。
5. 検量線は、PLS回帰分析法により作成する。デンプン含有率実測値は、ヨウ素比色法または酵素法により求める(杉山ら、土肥誌.72:81～84.2001)。

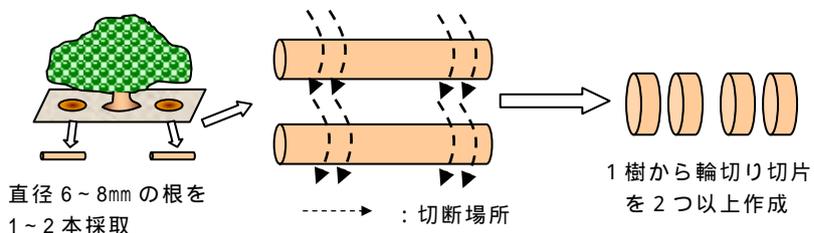
[成果の活用面・留意点]

1. 同一樹でも、根の部位によってデンプン含有率に差がある場合がある。複数の切片を測定することにより、調査樹の栄養状態を正しく反映した結果が得られる。
2. 分光装置の特性や能力等が変わる場合は、検量線を作成し直す必要がある。
3. 採取、調製から測定まで時間がかかる場合は、クーラーボックス等に根切片を保管し、測定試料の温度を一定にすることで、精度の低下を防ぐ。
4. ここに示したのは、静岡県の「青島温州」における着花量予測基準である。他地域、他品種においても、基準を設定することで利用可能と考えられる。

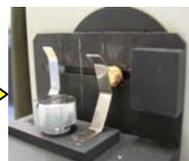
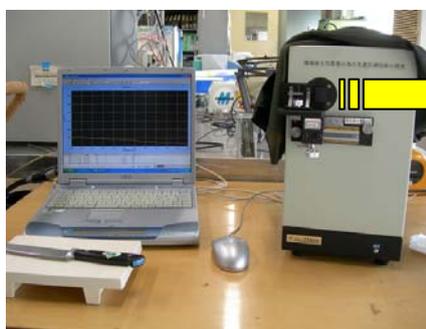
[具体的データ]

### 生根デンプン量測定による「青島温州」着花量予測マニュアル

1. 「青島温州」において、収穫直前（11月下旬～12月上旬）に1樹につき1、2カ所から、直径約6～8mm、長さ約5cmの根を採取する。根表面の土を落とし、約3～5mmの厚さで、切断面が滑らかな輪切り切片を2つ以上作成する。

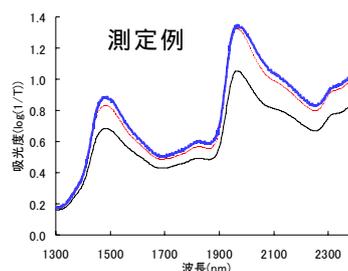


2. 「NOA2000」の根測定用フォルダに輪切り切片をはさみ、中心のスペクトルを測定する。



根測定用フォルダ

図 「NOA2000」の測定の様子  
根測定用フォルダを用い、測定窓に根を固定して吸収スペクトルを測定。



3. スペクトルファイルを検量線作成用ソフト「The Unscrambler」で読み込み、デンプン含有率を算出する。スペクトルによる測定平均値から、下表に示した分類を元に調査樹を判定し、翌春の着花量を予測する。

表 デンプン測定値における「青島温州」の着花量予測基準

収穫時の根中デンプン測定値	翌春の着花量
1%未満	少ない
1%以上4%以下	中庸
4%より多い	過多

採取、調製から測定まで時間がかかる場合は、クーラーボックス等に根切片を保管し、測定試料の温度を一定にすることで、精度の低下を防ぐ。

[その他]

研究課題名：連年結果樹の樹体生産力の解析

予算区分：交付金プロジェクト（カンキツ連年生産）

研究期間：2003～2007年度

研究担当者：中村明弘、吉川公規

[成果情報名] 早生次郎の加温栽培における炭酸ガス施用効果

[要 約] カキ早生次郎の加温栽培では、開花前約 2 週間から加温終了時期まで 1,500ppm の炭酸ガスを施用することにより、生理落果率が減少し果実肥大が促進される。また、処理次年度の正常花が増加するため、安定した収量確保に有効である。

[キーワード] カキ、加温施設栽培、炭酸ガス

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・落葉果樹研究拠点

[連絡先] 電話 053-428-3141、電子メール [kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp](mailto:kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp)

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

早生次郎の加温ハウス作型を継続して栽培すると、着花数の減少や遅れ花の発生増加を招き(写真 1)、収穫時期の遅れや収量減少の要因となる。この対策として炭酸ガス施用の効果进行明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 開花前約 2 週間から加温を終了する 5 月下旬頃までの期間に、日の出約 1 時間前から換気を開始するまで 1,500ppm 程度の炭酸ガスを施用することにより、処理翌年の正常花数が増加する(表 1)。
2. 上記の炭酸ガス施用により処理年の生理落果率が減少する(表 2)。
3. 炭酸ガス施用により果実肥大が促進され果実重が増加するが、これには満開後 60 日頃までの影響が大きい(表 3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 試験は 80 リットルコンテナ植えの前川次郎 5 ~ 7 年生樹を用い、炭酸ガスは液化ガスを使用し 200kg/a/年程度施用した。
2. コスト低減を図るためには燃焼方式の炭酸ガス施用機器を利用する必要がある。この場合、10a 当り 15 ~ 20 万円の経費が増加するが、果実重量が全体的に 1 階級大きくなると 50 万円程度の収益増加が見込まれるので投資効果は高い。
3. 熟期促進のためのエチクロゼート乳剤散布は、炭酸ガス施用を行った樹でも次年度の開花の遅延、正常花数の減少等の影響を及ぼすので注意する。

[具体的データ]



写真1 早生次郎の加温栽培での遅れ花の発生

表1 早生次郎の加温栽培における前年の炭酸ガス施用が開花に及ぼす影響

炭酸ガス施用	新梢1m当りの正常花数	
	2006年	2007年
有	17.8	8.3
無	12.1	4.7
有意性	△10	*

表2 早生次郎の加温栽培における炭酸ガス施用が生理落果に及ぼす影響

炭酸ガス施用	摘蕾後着果数 (／樹)	生理落果数 (／樹)	生理落果率 (%)
有	58.5	54.9	4.8
無	76.3	59.4	22.1
有意性	n.s.	n.s.	*

表3 早生次郎の加温栽培における炭酸ガス施用が果実肥大に及ぼす影響

炭酸ガス施用	収穫時			満開後60日	
	果実重 (g)	縦径 (mm)	横径 (mm)	縦径 (mm)	横径 (mm)
有	378	65.0	93.7	35.8	52.6
無	333	62.5	89.8	34.4	49.8
有意性	*	△10	*	*	**

[その他]

研究課題名：落葉果樹（イチジク、カキ）の施設栽培下での安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2004～2007年度

研究担当者：鎌田憲昭

発表論文等：2007年園芸学会東海支部で口頭発表

[成果情報名] マルチ栽培で葉中窒素含有率を高く維持し、収量確保できる秋肥施用法

[要 約] 「青島温州」のマルチ栽培で、マルチを一時開放して秋肥を施用しかん水することで、葉中窒素含有率を高く維持できる。マルチの開放が困難な場合は、秋肥施用分を春から夏期に配分して年間窒素施用量 30kg/10 a を維持することで、収量や品質が安定する。

[キーワード] 「青島温州」、マルチ栽培、秋肥、かん水

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・生産環境研究、栽培システム研究

[連絡先] 電話 054-334-4852、電子メール [kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp](mailto:kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp)

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

マルチ栽培では、夏期から収穫期にかけて地表面を被覆するため、土壌乾燥と養分吸収抑制による樹勢低下が懸念される。また、マルチ被覆中の秋肥の施用が問題になっている。そこでマルチ栽培における施肥時期、施肥量について検討する。

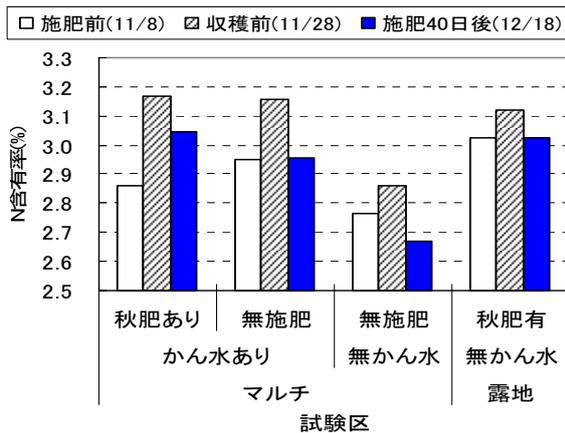
[成果の内容・特徴]

1. 10年生「ヒリュウ」台「青島温州」の全面マルチ栽培（被覆期間8月上旬～12月上旬）において、秋肥とかん水をしない場合は、葉中窒素含有率が適正域より低くなる。11月上旬に一時マルチをあけ、秋肥を施用してかん水することで、秋肥をせずにかん水のみした場合よりも葉中窒素含有率は高くなり、露地栽培で秋肥を施用した場合と同程度の水準を維持できる（第1図）。
2. 18年生カラタチ台「青島温州」の全面マルチ栽培（被覆期間8月下旬～11月下旬）において、秋肥分を春から夏期に配分して年間窒素施用量 30kg/10 a を確保することで、10月の葉中窒素含有率が適正域にあり、翌年春肥前も高い値を維持できる（第2図）。また、隔年結果の程度が他の施肥方法より軽度で、積算収量も多い（第3図）。
3. マルチ撤去後に秋肥分を施用すると、春から夏期に配分した場合より10月の葉中窒素含有率は低く、隔年結果の程度はやや大きい（第2, 3図）。
4. 20年生カラタチ台「青島温州」の部分マルチ栽培（被覆期間8月下旬～1月中旬、被覆率60%）において、11月上旬に秋肥をマルチ開口部へ局所施用することで、マルチ撤去後施肥より1月の葉中窒素含有率は高くなったが、収量が不安定で根腐れの発生が確認された（データ略）。
5. 以上の結果を元に、園地条件別の秋肥施用モデルをまとめた（第4図）。

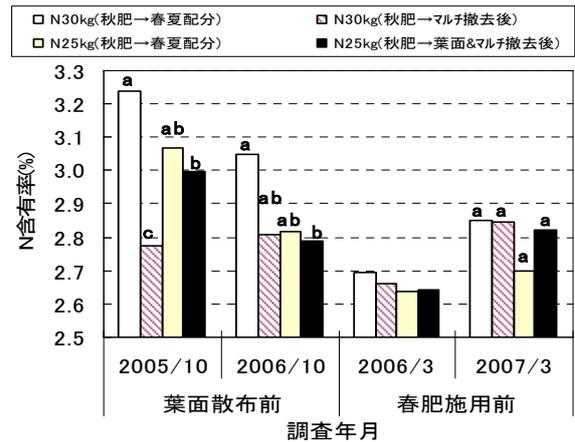
[成果の活用面・留意点]

1. ここで示した施肥モデルは、通常の果実生育状況を想定している。熟期の前進で浮き皮等果実品質の低下が懸念される場合には、収穫後までかん水を控える。

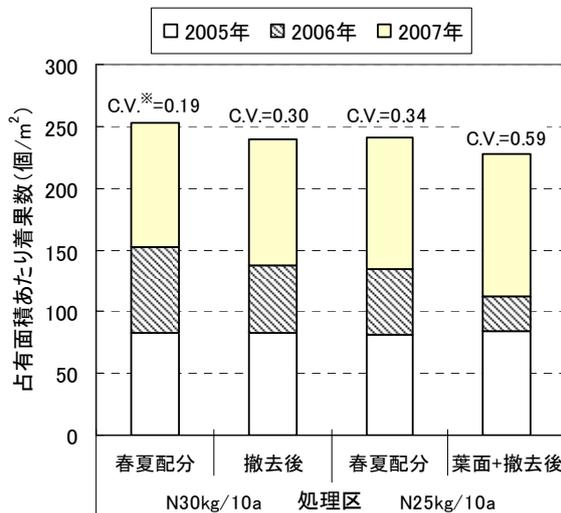
[具体的データ]



第1図 秋期のかん水や秋肥の有無が葉中窒素含有率に及ぼす影響



第2図 全面マルチ栽培における秋肥の施用方法の違いと時期別の葉中窒素含有率



第3図 全面マルチ栽培における秋肥施用方法の違いと積算収量  
C.V. (変動係数) が小さいほど隔年結果は軽度

第4図 マルチ栽培における樹勢維持を目的とした施肥モデル

園地条件 1 (マルチ開放可、かん水可)  
11月上旬にマルチを一時開放して、規定量(窒素成分 10kg/10a)を施肥し、かん水する。

園地条件 2 (マルチ開放可、かん水不可)  
11月上旬に降雨が期待できる場合、マルチを一時開放して規定量を施肥する。降雨が期待できない場合は、収穫後速やかにマルチを撤去して、規定量を施肥する。

園地条件 3 (マルチ開放不可、かん水不可)  
秋肥分を他の時期に配分する。収穫後、極力早期にマルチを撤去する。

施肥モデル例  
3月上旬(窒素 8kg/10a)、4月上旬(同 5kg)、5月中旬(同 8kg)、6月下旬(同 9kg)

[その他]

研究課題名：人と環境に優しいマルチ栽培の肥培管理技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2003～2007年度

研究担当者：中村明弘、吉川公規、竹川幸子、江本勇治、佐々木俊之

[成果情報名] ウンシュウミカン強樹勢系統へのガンマ線照射によるわい性系統の獲得  
[要 約] 樹勢が強いS 1152(「青島温州」珠心胚系統)にガンマ線を照射し、わい性傾向にあり果実品質は「青島温州」と同等である2系統を選抜する。わい性形質は接ぎ木二代目においても比較的安定している。  
[キーワード] ウンシュウミカン、放射線育種、ガンマ線、わい性  
[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ・新商材開発研究  
[連絡先] 電話 054-334-4853、電子メール kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp  
[区 分] 果樹  
[分 類] 技術・参考

---

[背景・ねらい]

「青島温州」の珠心胚実生から選抜したS 1152は、樹勢が強く結実が安定しない。そこで、S 1152の穂木にガンマ線を照射し、樹勢の落ち着いた系統を選抜する。

[成果の内容・特徴]

1. ガンマ線急照射により(線量 200Gy 線量率 5 Gy/h)、生存率および生育量は低下した(表 1)。照射した 208 個体から、生育量の少ない 12 個体を一次選抜、うち 2 個体(No. 2 および 3)を二次選抜した。
2. 樹高は、No. 2 および 3 とともに「青島温州」より低く、樹冠容積は小さく、わい性傾向が認められる(図 1)。糖およびクエン酸は、「青島温州」と同程度であり、累積収量は少ない(表 2)。
3. No. 2 および 3 の二代目の生育は、S 1152 および「青島温州」よりわい性傾向にあり(表 3)、わい性形質は比較的安定している。

[成果の活用面・留意点]

1. 照射当時はキメラの可能性があるので、二代目以降の形質の安定性をさらに確認したうえで普及に移す必要がある。

[具体的データ]

表1 ガンマ線照射当代の生育(1年生)

照射線量 (Gy)	接木数	活着数	活着率 (%)	枝の長さ (cm)	着葉数 (枚)	節間長 (cm)
200	208	21	10	5.7	4.7	0.6
0	10	7	70	19.9	11.7	1.4
有意性 <sup>z</sup>	-	-	-	*	*	*

<sup>z</sup> t 検定 \* 5%の危険率で有意差あり

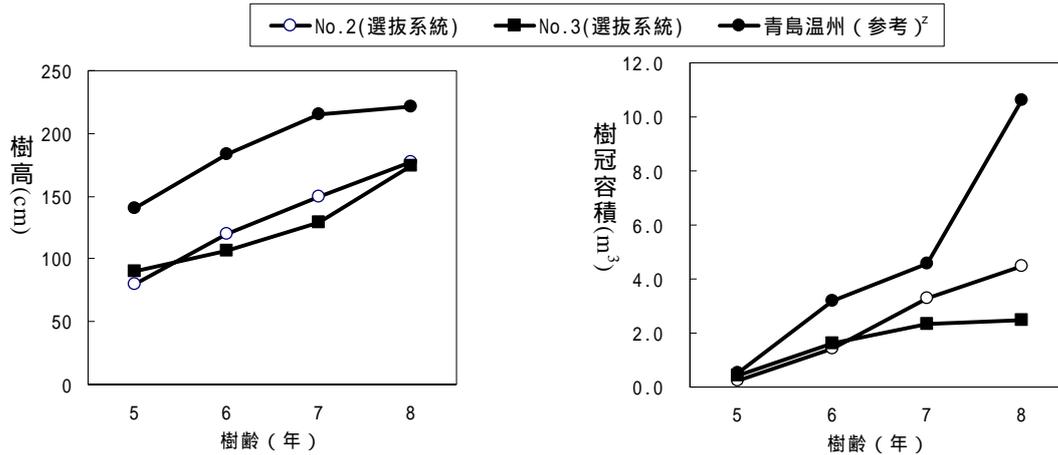


図1 S1152のガンマ線照射選抜系統の樹高および樹冠容積の推移

<sup>z</sup> S1152 (対照) は生育不良のため青島温州 (参考) を掲載

表2 選抜系統の果実品質および収量

系統および 品種	着色 歩合 <sup>z</sup>	糖度 <sup>z</sup> (Brix)	クエン酸 <sup>z</sup> (%)	収量 <sup>y</sup> (kg/樹)
No.2 (選抜系統)	8.7	9.0	0.93	7.5
No.3 (選抜系統)	8.8	9.2	0.92	5.1
青島温州 (参考) <sup>x</sup>	8.7	9.1	0.88	12.4

<sup>z</sup> 3年平均 <sup>y</sup> 3年累積 <sup>x</sup> S1152 (対照) は生育不良のため青島温州 (対照) を掲載

表3 選抜系統の接ぎ木二代目の生育(2年生)

系統および品種	個体 数	樹高 (cm)	幹周 (cm)	当年生春枝				
				長さ (cm)	本数	(長さ×本数) (cm)	節間長 (mm)	基部太さ (mm)
No.2 (選抜系統)	3	91 <sup>*z</sup>	5.5 <sup>ns</sup>	22.3 <sup>ns</sup>	9.0 <sup>ns</sup>	193.9 <sup>ns</sup>	24.6 <sup>ns</sup>	4.6 <sup>*</sup>
No.3 (選抜系統)	4	91 <sup>*</sup>	5.3 <sup>ns</sup>	19.7 <sup>*</sup>	9.3 <sup>ns</sup>	178.6 <sup>ns</sup>	19.1 <sup>*</sup>	4.0 <sup>*</sup>
S1152 (対照)	8	121	6.0	24.5	7.6	194.7	24.2	5.3
青島温州 (参考)	5	111	6.1	22.3	9.8	204.1	22.7	4.3

<sup>z</sup> S1152 (対照) との t 検定 \* 5%の危険率で有意差あり <sup>ns</sup> 有意差なし

[その他]

研究課題名：多様な技術を利用した優良果樹品種の育成

予算区分：県単

研究期間：2002～2007年度

研究担当者：寺岡毅、加々美裕、神尾章子

[成果情報名] 閉鎖系水域周辺のカンキツ園からの負荷の試算

[要 約] 過去のカンキツ栽培面積や施肥量の調査結果や補間推定値を用い、カンキツ園の施肥窒素による上流負荷量を推定した。佐鳴湖周辺の上流負荷推定では、1960年代が大きかったが、近年の負荷は小さい。浜名湖周辺では、1960年代以降は減少し、年間 200t 未満と推定できた。

[キーワード] 柑橘、施肥基準、環境負荷、佐鳴湖

[担 当] 静岡農林技研・果樹研セ

[連絡先] 電話 054-334-4852、電子メール kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分類] 技術・参考

-----  
[背景・ねらい]

県西部は浜名湖等の閉鎖系水域周辺にカンキツ産地が広がっていることから、カンキツ栽培においても環境負荷を低減することが求められている。特に佐鳴湖は、水質が全国ワーストワンであり、早急な水質改善が求められている。そこで、浜名湖や佐鳴湖の周辺にあるカンキツ産地の栽培状況や施肥経過から、上流負荷量を推定算出し、今後の施肥改善対策等の環境負荷軽減に向けた資料とする。

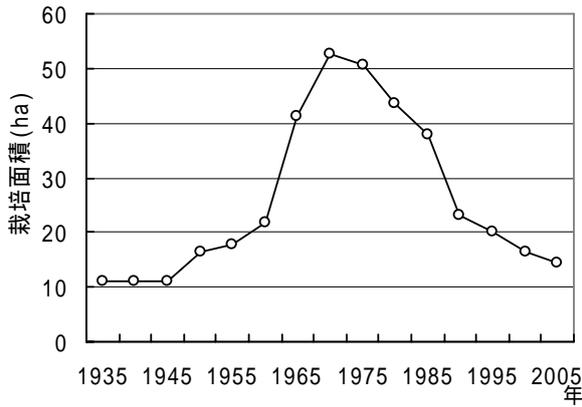
[成果の内容・特徴]

1. 佐鳴湖周辺地域のカンキツ栽培面積は、浜名郡のカンキツ栽培面積の増減と比例することとして推定した。面積は、1970年頃が最も大きく、その後大幅に減少した(第1図)。
2. 周辺地域における窒素肥料投入量は、面積に単位面積当たりの施肥量を乗じて算出推定した。施肥量は、栄養診断事業等の調査数値や基準施肥量を用い、調査がない年度は補間推定した。投入量は、1960～1970年前後にかけて投入量が急増し、その後は減少傾向であると考えられた(第2図)。
3. 佐鳴湖周辺のカンキツ園からの上流負荷量は、年次ごとに窒素肥料投入量から養分吸収量と窒素揮散量を減じて算出した。年次ごとの上流負荷量は、面積が急増した1960年代が大きく、他の時期は小さい(第3図)。
4. 同様の推定を浜名湖周辺として行った場合、窒素の上流負荷量は、1960年代をピークにその後減少し、1980年代以降は窒素が年間 200t 未満と推定された(第4図)。

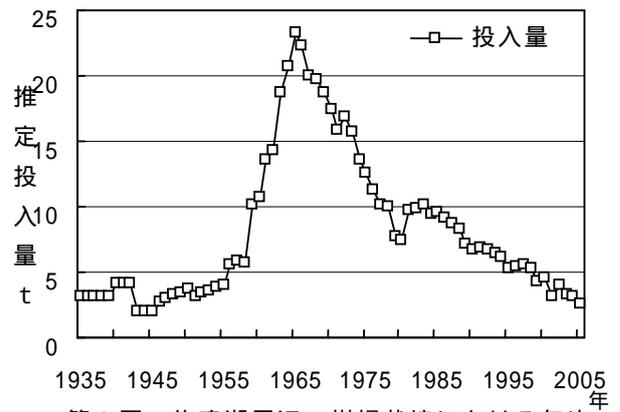
[成果の活用面・留意点]

1. 閉鎖系水域周辺のカンキツ産地である県西部地域で、施肥改善や適正施肥を普及推進する資料として活用できる。
2. 上流負荷量は、面積や施肥量の推定に基づき算出し、推定した値である。また、雑草による吸収や土壌内での有機化等があるため、上流負荷量がすべて園地外への環境負荷とはならない。
3. 既存文献から養分吸収量は 23.5kg/10a、窒素揮散量は窒素施肥量の 3.75%としたが、土壌や栽培状況により異なる可能性がある。

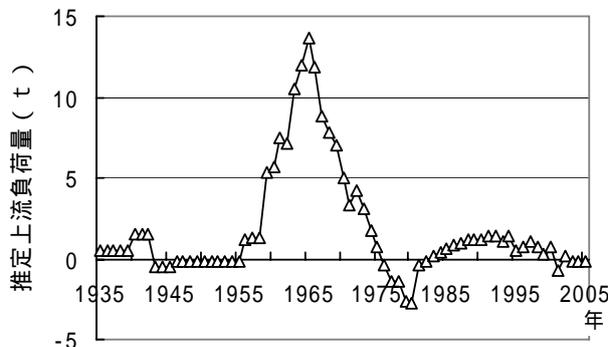
[具体的データ]



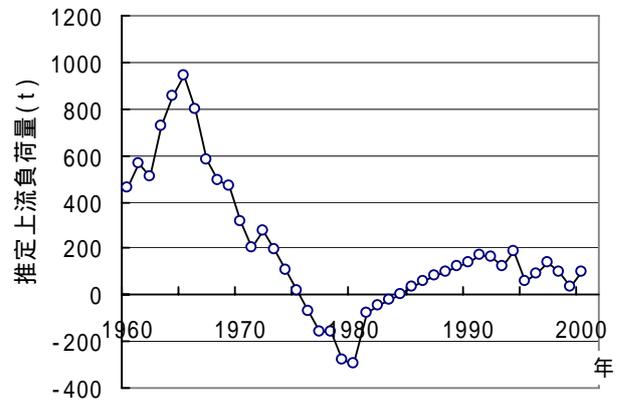
第1図 佐鳴湖周辺における柑橘栽培面積の推定



第2図 佐鳴湖周辺の柑橘栽培における年次別の窒素投入量の推移 (1935-2005年)



第3図 佐鳴湖周辺の柑橘栽培における年次毎の窒素肥料の上流負荷量の推移 (1935-2005年)



第4図 西部地域の年次別の上流負荷量 (1960-2000年)

[その他]

研究課題名：カンキツ園の施肥効率化と環境負荷軽減のための肥培管理技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2005～2007年

研究担当者：吉川公規、中村明弘、竹川幸子

発表論文等：土壤肥料学会中部支部第87回例会にて発表

[成果情報名] カンキツ新品種「西南のひかり」の特性

[要 約] 「西南のひかり」は(独)果樹研究所が育成し、12月に販売可能な新品種である。糖度が高く食味が優れることから、ウンシュウミカンで糖度が上がりにくい地域において補助的品種としての利用が考えられる。

[キーワード] カンキツ、中晩柑、新品種、西南のひかり、口之津26号

[担 当] 静岡農林技研・伊農研セ

[連絡先] 電話 0557-95-2341、電子メール agriminamiizu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

県内カンキツ産地から有利販売できる新品種が求められており、(独)果樹研究所等で育成された品種の中から、糖度が高く品質が優れた県内産地の気象条件に合った新品種を選抜する。

[成果の内容・特徴]

1. 「西南のひかり(系統名:口之津26号)」は果樹研究所カンキツ研究口之津拠点が、(アソール×興津早生)×陽香)の交配により育成したマンダリンタイプのカンキツである。
2. 樹勢は弱く、樹姿は円形、枝梢は密に発生し、トゲの発生がやや多いため、管理作業の支障となりやすい。結実性は良好であるが、樹冠の拡大が緩慢である。かいよう病は軽度の発生が認められる(第1表、第2表)。
3. 平均果実重は130g程度、果形は果形指数140程度と扁円形である。果皮はやや滑らかで果皮色は橙色である。果皮は2mm程度で剥皮のしやすさはやや容易である。浮皮の発生は少なく、す上がりは見られない(第2表、第1図)。
4. じょうのう膜はやや薄くそのまま食べられ、果汁量はやや多い。糖度は13.5度以上と高く、食味は良好である。12月に酸含量が1%程度となり、年内に食べられるが、1月まで樹上におくことによりBrixがさらに上昇する。含核数は2個程度と少ない(第3表、第2図)。

[成果の活用面・留意点]

1. 伊豆地域の火山灰土壌など、糖度が上がりにくい地域において、ウンシュウミカンの補助品種として有望である。
2. 樹勢が弱く、樹冠の拡大が緩慢なため、有機物の施用やたこつぼ掘り等の土壌改良や適切な肥培管理が必要である。
3. 枝梢が密に発生し、トゲの発生もやや多いので、間引きせん定を行い栽培管理を容易にするように努めるとともに、防風樹の整備やネットの設置により風ずれの防止を図る。

[具体的データ]

第1表 樹の特性および病害の発生程度

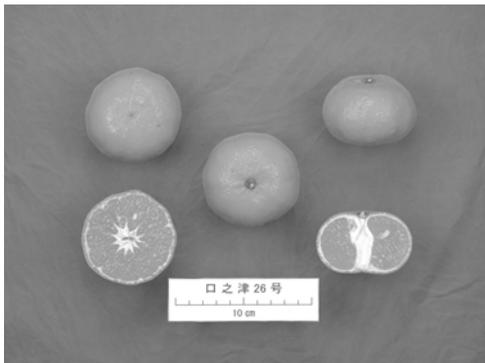
調査年度	樹性 樹姿	樹性 樹勢	樹冠容積 m <sup>3</sup>	枝梢粗密	枝梢のトゲ 多少・長さ	開花 萌芽期	着花 盛期	1樹当り 1m <sup>3</sup> 収量	後期 1m <sup>3</sup> 収量	裂果 落果	裂果 か病	
						月半旬	月半旬	kg/樹	kg/m <sup>3</sup>			
2003	円	弱	1.2	中	竹多・中	4.1	5.4	中	1.7	1.1	無	無
2004	円	弱	1.7	密	中・竹短	3.5	5.1	中	2.0	2.0	無	無
2005	円	弱	1.6	密	竹多・短	4.2	5.3	多	6.5	3.4	無	無
2006	円	弱	1.6	密	竹多・短	4.1	5.5	竹少	1.1	0.6	無	無

第2表 果実の特性

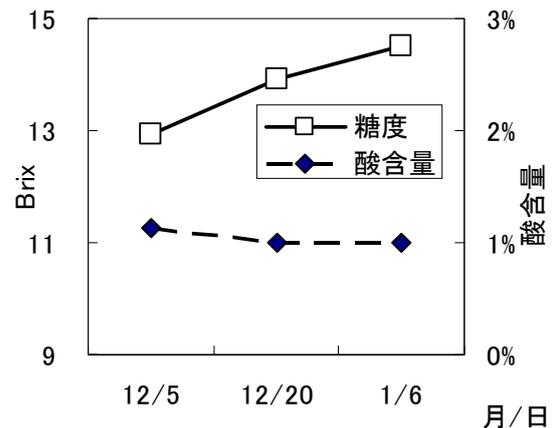
調査年度	着色期 始	着色期 完全	平均果重 g	果形 指数	果皮 色	果皮 粗滑	果皮 厚さ	浮皮 剥皮性	す上がり	かいよ う病	そう か病	
	月半旬	月半旬					mm					
2003	10.3	11.5	132	139	橙	竹滑	2.6	易	軽	無	中	無
2004	10.5	11.4	149	143	橙	中	2.1	竹易	無	無	軽	無
2005	10.5	11.5	116	143	橙	中	3.2	竹易	無	無	軽	無
2006	10.6	11.6	119	140	橙	竹滑	2.3	竹易	無	無	軽	無

第3表 果実品質

調査年度	調査 月日	分析 果実重	果肉 歩合	じょうの 厚さ	果汁 量	Brix	酸含量	含核数		
	月・日	g	%				%	完全種子	不完全種子	無核果率
										%
2003	12.18	136	78.0	竹薄	中	13.7	0.96	1.7	0.2	11.1
2004	12.19	154	85.0	竹薄	中	13.8	0.89	0.2	0	88.9
2005	12.20	115	82.6	竹薄	竹多	13.9	1.00	1.0	0.2	6.7
2006	12.20	146	82.0	竹薄	竹多	13.9	1.29	2.3	1.7	0



第1図 「西南のひかり」の果実



第2図「西南のひかり」の Brix および酸含量の推移(2005/12/5~2006/1/6)

[その他]

研究課題名：新しい静岡適応型果樹品種の選抜

予算区分：国庫委託

研究期間：2001～2010年度

研究担当者：荒木勇二

[成果情報名] カンキツ新品種「津之輝」の特性

[要 約] 「津之輝(つのががやき)」は(独)果樹研究所が育成し、2月に成熟する、糖度が高く食味の優れた新品種である。

[キーワード] カンキツ、中晩柑、新品種、津之輝、口之津 34 号

[担 当] 静岡農林技研・伊農研セ

[連絡先] 電話 0557-95-2341、電子メール agriminamizu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 果樹

[分 類] 技術・普及

-----  
[背景・ねらい]

県内カンキツ産地から有利販売できる新品種が求められており、(独)果樹研究所等で育成された品種の中から、糖度が高く品質が優れた県内産地の気象条件に合った新品種を選抜する。

[成果の内容・特徴]

1. 「津之輝(つのががやき:系統名-口之津 34号)」は、果樹研究所カンキツ研究口之津拠点が、(清見×興津早生)×アンコール)の交配により育成した、タンゴールタイプのカンキツである。
2. 樹勢はやや強く、樹姿はやや長円形、枝梢は密に発生し、トゲの発生は少ない。年により裂果の発生がみられることがある(第1表、第1図)。
3. 平均果実重は170g程度、果形は果形指数130程度と扁円形である。果皮はやや滑らかで果皮色は橙色である。果皮の厚さは2~3mmでやや剥きにくい、浮皮の発生は無く、す上がりは見られない。かいよう病は軽度の発生が認められる(第2表、第2図)。
4. じょうのう膜は薄く、そのまま食べられる。果汁量はやや多い。Brixは14度程度と高く、食味は良好である。可食適期は2月頃である。平均含核数は0~7個程度と年によるばらつきがあるが、花粉のあるカンキツ樹が近隣になれば、無核になると思われる(第3表、第2図)。

[成果の活用面・留意点]

1. 樹勢がやや強く、枝が立ちやすいため、結果年齢に達するのが遅い傾向があるので、幼木時は枝の誘引により着花・結実を促進する。
2. 年により裂果の発生がみられることがあるので、乾燥が続く場合は、かん水を行う。
3. 無加温、省加温栽培では12月に成熟し、果実が250g程度と大きくなることから、施設栽培で有望視される。

[具体的データ]

第1表 樹の特性および病害の発生程度

調査年度	樹性 樹姿	樹性 樹勢	樹冠容積 m <sup>3</sup>	枝梢粗密	枝梢のトゲ 多少・長さ	発芽期 月半旬	開花盛期 月半旬	着花量	後期落果	裂果
2004	長円	強	0.8	密	少・短	3.6	5.2	多	無	無
2005	竹長円	竹強	1.2	密	少・短	4.2	5.3	多	少	竹少
2006	長円	竹強	2.3	密	少・短	4.2	5.5	少	無	無

第2表 果実の特性

調査年度	着色期始 月半旬	着色期完全 月半旬	平均果実重 g	果形指数	果皮色	果皮粗滑 mm	果皮厚さ mm	剥皮性	浮皮	す上がり	かいよ う病	そう か病
2004	10.4	11.4	248	125	橙中	2.2	2.2	竹難	無	無	軽	無
2005	10.5	11.6	123	128	橙竹滑	1.7	1.7	竹難	無	無	軽	無
2006	11.1	12.1	167	131	橙竹滑	3.2	3.2	竹難	無	無	軽	無

第3表 果実品質

調査年度	調査月日	調査分析 果実重 g	果肉歩合 %	じょうの厚さ	果汁量	Brix	酸含量 %	含核数		
	月.日							完全種子	完全種子	無核果率
2004	1.20	235	82.0	薄	竹多	13.9	1.34	7.2	0.3	16.7
2005	1.20	120	84.0	薄	竹多	14.8	1.64	4.7	1.0	0
2006	1.17	153	81.2	薄	竹多	14.6	1.70	0	0	100



第1図 「津之輝」の6年生樹



第2図 「津之輝」の果実

[その他]

研究課題名：新しい静岡適応型果樹品種の選抜

予算区分：国庫委託

研究期間：2001～2010年度

研究担当者：荒木勇二