

カンキツ新品種「夕焼け姫」の育成

栗田恭伸¹⁾・須崎静夫²⁾・坂野 満³⁾・加藤 実¹⁾・江崎幾朗¹⁾・光部博雄¹⁾

摘要：「夕焼け姫」は愛知県農業総合試験場で育成した早生のカンキツである。1988年に「宮川早生」の枝変わりと「ページ」の交配により得られた。種苗法に基づき2013年3月25日に品種登録された。特性は次のとおりである。

- 1 樹姿は開張で樹勢はやや弱である。
- 2 発芽期は4月上旬、開花期（盛期）は5月中旬である。
- 3 果皮色は鮮赤橙。着色は「宮川早生」、「山下紅早生」より早く、完全着色時期は11月上旬である。
- 4 果実の大きさは120 g程度で、果形は扁球である。11月中旬には糖度がBrix値で11%、クエン酸含量が0.8%程度となり出荷が可能である。

キーワード：カンキツ、育成、新品種、早生

Breeding of a New Citrus Cultivar, 'Yuyakehime'

KURITA Yukinobu, SUSAKI Shizuo, BANNO Mituru,
KATO Minoru, ESAKI Ikuo and KOBE Hiroo

Abstract: 'Yuyakehime' is an early-maturing citrus, cultivar that was developed at the Aichi Agricultural Research Center. This cultivar originated from the crossing between 'Miyagawawase' bud variation and 'page' in 1988. 'Yuyakehime' was registered on March 25, 2013.

1. The attitude is spreading. The tree vigor is weak.
2. 'Yuyakehime' sprouts at the beginning of April, and is in full blossom during mid-May.
3. The rind color is vivid red orange. The coloring occurs earlier than in 'Miyagawawase' and 'Yamashitabeniwase', and is complete by the beginning of November.
4. The fruit weighs 120 g and is oblate in shape. The sugar content is 11%. The citric acid content reaches approximately 0.8% during mid-November, and shipment is possible.

Key Words: Citrus, Breeding, New cultivar, Early maturing

¹⁾ 園芸研究部 ²⁾ 園芸研究所（現東三河農林水産事務所） ³⁾ 園芸研究部（現農業大学校）

緒言

愛知県の温州ミカンには、平成24年に結果樹面積1330 ha、収穫量29800 t、産出額64億円であり、全国での順位は結果樹面積で9位、収穫量で7位、産出額で7位の産地である。このうち早生温州は875 haが作付けされており、温州ミカン栽培面積の約66%を占めている。また、全国での早生温州の栽培面積は25300 haと温州ミカンの約57%を占めている^{1, 2)}。このため、生産量が多い年は出荷の集中により需給バランスが崩れ、市場価格が不安定になることがある。これが農家所得を不安定にする一因にもなっており、県内生産者からは愛知県産を有利販売するために、他県にない早生の愛知県オリジナル品種を求められるようになった。

そこで、早生の温州ミカン同様に年内出荷が可能で、はく皮性が良く、無核性を保持しながら、果皮色が鮮やかな紅色を持つ新品種を開発したので、その特性について報告する。

育成経過

1988年5月に、蒲郡市内で発見した温州ミカン「宮川早生」の枝変わり系統を種子親に、「ページ」を花粉親にして交配を行った。1988年11月に得られた種子から緑色の濃い胚のみを選抜した。胚はMS培地を充填したガラス試験管内で培養したのち無加温ガラス室内で育成した。ガラス室では採穂できるまで1本仕立てで1 m程度伸長させた。1990年に28年生「宮川早生」に高接ぎを行い1次選抜を開始した。2000年に果実品質の良い1個体を選抜し「三保早生」（樹齢不明）へ高接ぎし2次選抜を開始した。2006年に果実品質の再現性が確認でき、特性調査を開始した。

特性調査の結果、果皮色の紅色が「宮川早生」よりも濃く11月中旬に収穫できる有望な新系統であることが確認できた。2010年12月15日に「夕焼け姫」と命名し、種苗法に基づく種苗登録申請を行った。その結果、2011年4月13日付けで品種登録出願が公表された。2012年11月19日に現地調査を実施し、2013年3月25日付けで品種登録された。

調査の方法

1 樹体・花の特性

2012年に樹体・花の特性調査をカラタチ台5年生の「夕焼け姫」、「宮川早生」、「山下紅早生」を各品種3樹を用いて行った。調査方法および特性区分は、種苗特性分類調査報告書（カンキツ類）³⁾に従った。

2 生態調査

2008年から2013年にかけて「夕焼け姫」の発芽期、開

花期、果実着色期を調査した。供試樹は2000年に温州ミカン「三保早生」（樹齢不明）へ高接ぎした樹体を用いた。調査方法は、カンキツの調査方法⁴⁾に従った。

3 果実の特性および果実品質

2012年に果実の特性調査を、樹体・花の特性調査に供試した同一樹を用いて行った。調査方法および特性区分は種苗特性分類調査報告書（カンキツ類）³⁾に従った。

2008年から2013年にかけて「夕焼け姫」の果実品質調査を、生態調査に供試した同一樹を用いて行った。果実は11月中旬に樹冠赤道部の平均的な大きさのものを10果または20果について、1果重、果形指数、果肉歩合、糖度（Brix）、クエン酸含量、果皮色（a*値）を調査した。糖度は屈折糖度計によって調査した。クエン酸含量は0.1 mol/l水酸化ナトリウム溶液で中和滴定しクエン酸に換算した。果皮色（a*値）は色彩色差計（CR-200（ミノルタ株式会社、大阪））にて調査した。

また、2012年に「夕焼け姫」の糖度、クエン酸含量の推移および果実の着色歩合の推移を、樹体・花の特性調査に供試した同一樹を用いて調査した。各品種1樹当たり3果を約7日間隔で調査した。

4 収量性

2012年にカラタチ台5年生の「夕焼け姫」、「宮川早生」、「山下紅早生」を各品種5樹を用いて1樹当たりの収量、収穫果数、樹冠容積を調査した。

5 病虫害抵抗性

2008年から2013年にかけて観察による調査を行った。樹体・花の特性調査に供試した同一樹および生態調査に供試した同一樹を用いて行った。

結果及び考察

1 樹体の特性

樹体の特性調査結果を表1、表2、表3に示した。樹姿は開張で、枝梢の密度はやや密、樹の大きさは中、樹勢はやや弱であり「宮川早生」、「山下紅早生」と同程度である。春枝の太さは太で「宮川早生」よりも太い。春枝の長さおよび節間長は長で「山下紅早生」よりも長い。トゲは春枝でまれに発生する程度である。葉身の形は紡錘形、葉身波状の程度は弱、葉身の大きさは小、葉身長は中、葉身幅は中である。葉形指数は小で「宮川早生」、「山下紅早生」よりも小さい。網脈の鮮明度は明瞭、翼葉の形は痕跡、葉柄の長さは中である。葉柄の太さは太で「宮川早生」や「山下紅早生」よりも太い。

2 花の特性

花の特性調査結果を表4、表5に示した。花序の形成は単生、花（蕾）の重さは重、花弁の形は紡錘形、花弁の長さは中、花弁の幅は広、花弁の色は白、花弁の数は5枚である。花糸の本数は「宮川早生」、「山下紅早生」

表1 「夕焼け姫」の樹体、枝梢の特性 (2012. 11. 14)

品種名	樹姿	枝梢の 密度	樹の 大きさ	樹勢	春枝の 太さ	春枝の 長さ	節間長
					(mm)	(cm)	(cm)
夕焼け姫	開張	やや密	中	やや弱	太 (4.0)	長 (19.5)	長 (2.5)
宮川早生	開張	やや密	中	やや弱	中 (3.6)	長 (17.5)	長 (2.1)
山下紅早生	開張	やや密	中	やや弱	太 (3.7)	中 (15.9)	中 (1.9)

表2 「夕焼け姫」の葉の特性1 (2012. 11. 14)

品種名	枝梢の とげ	葉身の形	葉身先端 の形	葉身基部 の形	葉身波状 の程度	葉身の 大きさ	葉身長
						(cm ²)	(cm)
夕焼け姫	無～少	紡錘形	鋭形	鋭形	弱	小 (26.7)	中 (9.3)
宮川早生	無	紡錘形	鋭形	鋭形	弱	小 (23.6)	中 (9.0)
山下紅早生	無	紡錘形	鋭形	鋭形	弱	小 (25.7)	中 (9.6)

表3 「夕焼け姫」の葉の特性2 (2012. 11. 14)

品種名	葉身幅		葉形指数		葉の厚さ		網脈の 鮮明度	葉翼の 形	葉柄の長さ		葉柄の太さ	
	(cm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)			(mm)	(mm)		
夕焼け姫	中 (4.4)	小 (2.1)	中 (0.34)	明瞭	痕跡	中 (17.7)	太 (2.5)					
宮川早生	中 (4.1)	中 (2.2)	中 (0.34)	明瞭	痕跡	中 (16.4)	中 (2.3)					
山下紅早生	中 (4.0)	中 (2.4)	中 (0.36)	明瞭	痕跡	中 (16.7)	中 (2.3)					

表4 「夕焼け姫」の花の特性1 (2012. 5. 12)

品種名	花序の 形成	花の重さ		花弁の形	花弁の長さ		花弁の幅		花弁の色
		(g)	(mm)		(mm)	(mm)			
夕焼け姫	単生	重 (0.54)	紡錘形	中 (18.4)	広 (7.4)	白			
宮川早生	単生	重 (0.57)	紡錘形	中 (18.7)	広 (7.5)	白			
山下紅早生	単生	重 (0.57)	紡錘形	中 (18.8)	広 (7.6)	白			

表5 「夕焼け姫」の花の特性2 (2012. 5. 12)

品種名	花弁の数 (枚)	花糸の数		花糸の分離程 度	花粉の 多少	子房の形	花柱の形
		(本)	(本)				
夕焼け姫	5	少 (18.9)	一部合一	少	短卵	弓	
宮川早生	5	中 (19.1)	一部合一	少	扁球	直	
山下紅早生	5	中 (19.3)	一部合一	少	扁球	直	

表6 「夕焼け姫」の発芽期、開花期、果実着色期

調査年	発芽期	開花期 (開花盛期)	果実着色期	
			始まり	完全
2008	4/9	5/9	-	11/10
2009	3/27	5/8	10/5	11/5
2010	4/8	5/13	10/20	11/19
2011	4/12	5/17	10/19	11/4
2012	4/11	5/14	10/12	11/10
2013	4/3	5/13	10/12	11/8
平均	4/6	5/12	10/13	11/9

よりも少ない。花糸の分離の程度は一部合一、花粉の多少は少である。子房の形は短卵で、扁球の「宮川早生」、「山下紅早生」と差異がみられた。花柱の形は弓で、直の「宮川早生」、「山下紅早生」と差異がみられた。

3 生態調査

発芽期、開花期、果実着色期について表6に示した。2008年から2013年までの6年間の調査結果の平均では、発芽期は4月上旬、開花期（盛期）は5月中旬、果実着色始期は10月中旬、果実完全着色期は11月上旬であった。

4 果実の特性

果実の特性調査結果を表7、表8、表9、表10、表11に示した。果実の形は扁球、果形指数は129で「宮川早生」より扁平で「山下紅早生」より腰高である。果頂部の形は平坦、果頂部放射条溝の有無は無、果頂部の凹環の有無は不明瞭である。果梗部の形はやや凹で「宮川早生」の球面や「山下紅早生」の切平面との差異がみられる。果梗部放射条溝の多少は少、果心の充実度は中、果心の

大きさは極小である。果実の重さは100.3gとやや軽で「宮川早生」と同程度である。果皮の色は鮮赤橙で「宮川早生」の濃橙より赤みが強く、「山下紅早生」の紅橙よりも鮮やかである。油胞の大きさは中、油胞の密度は中、油胞の凹凸は凸、果面の粗滑は中、果皮の厚さは薄、果皮歩合は小、剥皮の難易は易、じょうのう膜の硬さは軟、さじょうの大きさは中、さじょう（果肉）の色は濃橙、果汁の多少は中、糖度は中、クエン酸は中、香気の多少は中、種子数は無である。浮皮果の発生は中、裂果の発生は無である。

「夕焼け姫」の果実品質を表12に示した。2008年から2013年までの6年間の平均値は、1果重は123.9g、果形指数は129、果肉歩合は80.4%、糖度は11.3%、クエン酸含量は0.84%、糖酸比は13.6、着色歩合は10.0、果皮色（a*値）は32.2であった。調査は概ね11月中旬に行っている。この時期のクエン酸含量は、6年間全て1%未満となっていることや、着色歩合が10.0と完全着色となっていることから、「夕焼け姫」は11月中旬に可食になり、収穫可能になると考えられる。

表7 「夕焼け姫」の果実の特性1 (2012.11.12)

品種名	果実の形	果形指数	果頂部の形	果頂部放射条溝の有無	果頂部の凹環の有無	果梗部の形	果梗部放射条溝の多少
夕焼け姫	扁球	129	平坦	無	不明瞭	やや凹	少
宮川早生	扁球	123	平坦	無	不明瞭	球面	無
山下紅早生	やや扁平	132	平坦	無	不明瞭	切平面	少

表8 「夕焼け姫」の果実の特性2 (2012.11.12)

品種名	果心の充実度	果心の大きさ	果実の重さ (g)	果皮の色	油胞の大きさ	油胞の密度 (個/cm ²)
夕焼け姫	中	極小	やや軽 (100.3)	鮮赤橙	中	中 (67.6)
宮川早生	中	小	やや軽 (101.1)	濃橙	中	中 (68.4)
山下紅早生	中	小	中 (110.4)	紅橙	中	中 (65.7)

表9 「夕焼け姫」の果実の特性3 (2012.11.12)

品種名	油胞の凹凸	果面の粗滑	果皮の厚さ (mm)	果皮歩合 (%)	剥皮の難易	じょうのうの硬さ	さじょうの大きさ
夕焼け姫	凸	中	薄 (2.4)	小 (18.6)	易	軟	中
宮川早生	凸	中	薄 (2.4)	小 (19.3)	易	軟	中
山下紅早生	平	中	薄 (2.3)	小 (17.8)	易	軟	中

表10 「夕焼け姫」の果実の特性4 (2012.11.12)

品種名	さじょうの色	果汁の多少	糖度 (Brix)	クエン酸 (%)	香気の多少	種子数	胚の色	胚の数
夕焼け姫	濃橙	中	中 (10.8)	中 (0.95)	中	無	淡緑	多胚
宮川早生	濃橙	中	中 (10.4)	中 (0.93)	中	無	淡緑	多胚
山下紅早生	濃橙	中	中 (10.5)	中 (0.95)	中	無	淡緑	多胚

表 11 「夕焼け姫」の果実の特性 5 (2012. 11. 12)

品種名	着色の 難易	後期落果 の多少	日焼け果 の発生	浮き皮果 の発生	裂果の 発生
夕焼け姫	良	無	やや少	中	無
宮川早生	良	無	やや少	中	無
山下紅早生	良	無	やや少	中	無

表 12 「夕焼け姫」の果実品質の年次変動

分析年月日	1果重 (g)	果形 指数	果肉歩合 (%)	糖度 (Brix)	クエン酸 (%)	糖酸比	着色歩合	果皮色 ¹⁾ (a*値)
2008. 11. 14	152.1	130	79.9	11.4	0.75	15.2	10.0	32.4
2009. 11. 20	98.5	129	77.9	11.8	0.93	12.6	9.8	—
2010. 11. 26	133.9	122	82.5	9.8	0.84	11.7	10.0	35.7
2011. 11. 11	138.5	133	81.7	10.7	0.83	12.8	10.0	28.8
2012. 11. 20	113.1	135	80.2	11.1	0.86	12.9	10.0	32.1
2013. 11. 19	107.0	125	80.4	13.2	0.81	16.3	10.0	31.9
6カ年平均	123.9	129	80.4	11.3	0.84	13.6	10.0	32.2 ²⁾

1) 色彩色差計CR-200, ミノルタ株式会社。

2) データのある5カ年の平均値。

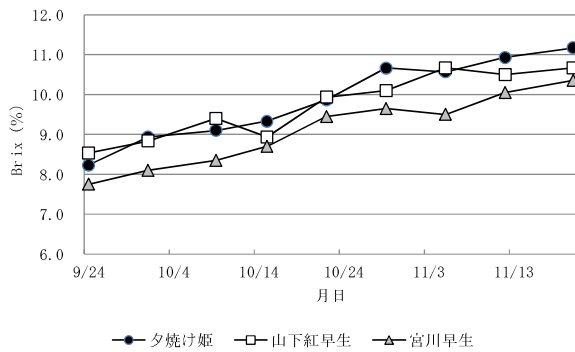


図 1 「夕焼け姫」の果汁内糖度 (Brix) の推移 (2012)

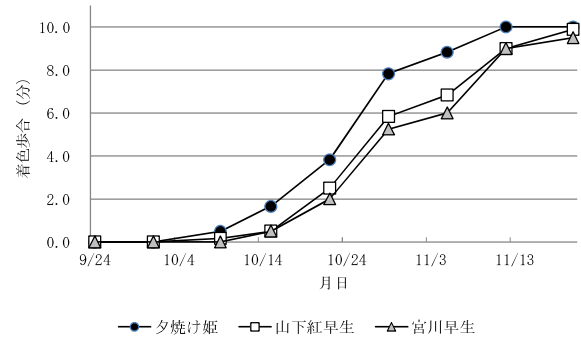


図 3 「夕焼け姫」の着色歩合の推移 (2012)

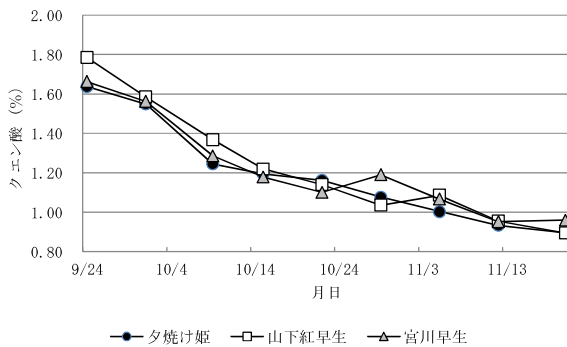


図 2 「夕焼け姫」の果汁内クエン酸含量の推移 (2012)

「夕焼け姫」の糖度の推移を図 1 に、クエン酸含量の推移を図 2 に示した。糖度は「宮川早生」より高く、「山下紅早生」と同程度で推移した。11月中旬には11%を超え同時期の「宮川早生」、「山下紅早生」よりも高くなった。クエン酸含量は各品種とも同様の推移を示した。「夕焼け姫」は11月上旬には1%以下となった。

「夕焼け姫」の果実の着色歩合の推移を図 3 に示した。着色は10月中旬より始まり、10月下旬に8分着色になり、11月中旬には完全着色となった。「宮川早生」や「山下紅早生」と比べ、着色の始まりは7日程度早く、完全着色の時期も7日程度早かった。

「夕焼け姫」の収量性を表13に示した。1樹当たりの収量は24.7 kg、収穫果数は261個、樹冠容積は3.3 m³、樹冠容積当たり収量は7.9 kg/m³であった。1樹当たり収量および樹冠容積当たり収量は、同樹齢の「宮川早生」、「山下紅早生」と差は見られないことから、「宮川早生」および「山下紅早生」と同等の収量性を確保できると考えられる。

表13 「夕焼け姫」の収量性 (2012. 11. 22)

品種名	収量 (kg/樹)	収穫果数 (個/樹)	樹冠容積 (m ³)	樹冠容積当たり 収量 (kg/m ³)
夕焼け姫	24.7	261.4	3.3	7.9
宮川早生	22.4	228.3	2.7	8.1
山下紅早生	27.8	270.6	3.6	7.7
有意性 ¹⁾	ns	ns	ns	ns

¹⁾ 一元配置の分散分析によりnsは有意差なし。

表14 「夕焼け姫」の病虫害抵抗性
(2008年から2013年の観察調査による)

品種名	かいよう病抵抗性	そうか病抵抗性	黒点病抵抗性	ヤノネカイガラムシ抵抗性
夕焼け姫	強	弱	やや弱	弱
宮川早生	強	弱	やや弱	弱
山下紅早生	強	弱	やや弱	弱

表15 「夕焼け姫」の「宮川早生」に対する評価

調査項目	評価結果				
	おいしそう	まあまあおいしそう	かわらない	あまりおいしそうでない	おいそうでない
外観(果皮色)	50%	41%	9%	0%	0%
甘味	強い 26%	やや強い 50%	かわらない 24%	やや弱い 0%	弱い 0%
酸味	弱い 18%	やや弱い 21%	かわらない 38%	やや強い 24%	強い 0%
「夕焼け姫」の 購入希望	おおいに有り 23%	やや有り 40%	有り 29%	あまりない 6%	ない 3%

注) 平成24年度「あいちのかんきつフェア」会場にて一般消費者を対象に実施。
会場：名古屋市。回答者数：35名。比較対照品種は「宮川早生」。

5 病虫害抵抗性および栽培上の留意点

「夕焼け姫」の病虫害抵抗性を表14に示した。当場における「夕焼け姫」の防除は、早生温州ミカンと同様の防除体系で実施しており、観察調査では、「夕焼け姫」の樹体、花、果実に及ぼす病害虫による大きな被害は見られなかった。推測の域ではあるが病虫害抵抗性は早生温州ミカンと同程度と考えられる。また、「夕焼け姫」の防除体系は早生温州ミカンと同様で問題ないと考えられる。

「夕焼け姫」の果皮色は鮮やかな紅色をしており、外観が優れている。一般消費者を対象に行った「宮川早生」との比較アンケートを表15に示した。アンケート参加者のうち90%以上が外観(果皮色)から「宮川早生」よりも「おいしそう」、「まあまあおいしそう」と回答している。この回答からは「夕焼け姫」は、その外観に見合う良食味な果実が求められており、生産現場として対応する必要があると考えられる。よって、「夕焼け姫」は、高糖度で良食味な温州ミカンを連年生産している園地と

同様な場所を選定して植栽する。さらには、温州ミカンで慣行栽培よりも高糖度な果実生産が可能となるマルチ栽培⁵⁾や畝立て栽培⁶⁾の導入も考慮する必要があると思われる。

浮皮の発生は中で「宮川早生」程度の発生が見られる。河瀬⁷⁾は、果実成熟期間中高湿条件で最も浮皮発現が促されやすい時期は完全着色期前後であると報告している。このため、「夕焼け姫」においても完全着色し成熟期を迎える11月中旬に高湿条件になる恐れがあるときは、速やかに収穫することが、浮皮防止に有効であると考えられる。また、「宮川早生」で浮皮が例年多発するような園地への改植は極力避けることが望ましい。

6 今後の取り組み

本県では目標年度を平成32年に定めた果樹農業振興計画を策定している⁸⁾。計画では「夕焼け姫」をカンキツの新品種として取り上げ、高品質生産技術を確立し、産地化を図ることとしている。

7 育成者と従事期間

本品種の育成に関与した担当者と、その従事期間を表16に示した。

表16 「夕焼け姫」の育成者と従事期間

氏名	従事期間	現所属
榊原正義	1988.4～1989.3	元農業総合試験場
須崎静夫	1988.4～1994.3	東三河農林水産事務所
江崎幾朗	1994.4～1998.3	園芸研究部
本美善央	1994.4～1996.3	企画普及部
永井裕史	1998.4～1999.3	環境基盤研究部
加藤 実	1999.4～2003.3	園芸研究部
平田祥啓	2003.4～2006.3	元農業総合試験場
坂野 満	2005.4～2007.3	農業大学校
杉原巧祐	2005.4～2006.3	園芸研究部
栗田恭伸	2006.4～2011.3	園芸研究部

引用文献

1. 農林水産省. 平成24年産果樹生産出荷統計. (2013)
2. 農林水産省. 平成24年生産農業所得統計. (2014)
3. 愛媛県立果樹試験場. 種苗特性分類調査報告書(カンキツ類). (1993)
4. 農林水産省果樹試験場興津支場. カンキツの調査方法. (1987)
5. 坂野満, 竹内政春, 成田秋義. マルチ栽培によるウンシュウミカンの高品質果実生産技術について. 愛知農総

試研報. 28, 253-258(1996)

6. 中村光夫, 宮田明義, 福永明憲. ウンシュウミカンの畝立て様式の違いが樹の生育、収量並びに果実品質に及ぼす影響. 山口農試研報. 45, 49-57(1994)
7. 河瀬憲次. ウンシュウミカン果実における浮皮発現の要因と防止法に関する研究(第2報) 果実周辺の湿度条件と浮皮発現. 果樹試報. D6, 41-56(1984)
8. 愛知県. 愛知県果樹農業振興計画. 15(2011). http://www.pref.aichi.jp/engei/kakusyu-keikaku/keikaku/0627yasai.kajyu-sinkouh23.6.27/kajyu_keikaku.pdf. (2014.4.18参照)



図4 「夕焼け姫」の結実状態

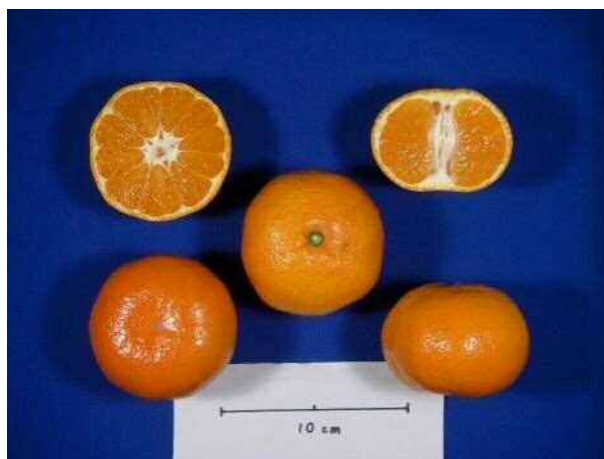


図5 「夕焼け姫」の果実



図6 「夕焼け姫」の樹姿