

早生カンキツ ‘熊本 EC10’ の特性

Characteristic of Early Citrus Cultivar ‘KumamotoEC10’

北村光康・榊 英雄・坂西 英*・藤田賢輔・北園邦弥**・福永悠介・満田 實***・磯部 暁***
Mitsuyasu KITAMURA, Hideo SAKAKI, Masaru SAKANISHI, Kensuke FUJITA, Kuniya KITAZONO, Yusuke FUKUNAGA,

Minoru MITSUTA and Akira ISOBE

要 約

‘熊本 EC10’ は、熊本県農業研究センター果樹研究所において、1994年に‘ありあけ’を種子親に‘はるみ’を花粉親にして育成した早生カンキツ品種である。2012年10月23日付で種苗法に基づき第22041号として品種登録された。‘熊本 EC10’は、樹勢はやや弱く、樹姿は直立性と開張性の中間である。枝梢の太さと長さは中位で密生し、節間は長い。葉は小さく卵形で翼葉がある。花は単生し葯は健全で花粉量は中位である。結実性は良好である。かいよう病にはやや罹病性である。果実は短卵形で200g程度である。果皮は濃橙色で果面は滑らか、果皮は薄く、剥皮性は中位である。浮き皮の発生はほとんどない。果肉は濃橙色で、果汁量は多い。じょうのう膜は薄くて軟らかいので食べやすい。果汁の糖度は13程度で甘味が強く、食味は良好である。果皮の完全着色期は11月中旬、成熟期は12月上旬で年内に収穫、出荷が可能である。含核数は少なく、ほとんどが無核果で、種子は単胚性である。かいよう病にやや弱く、肥大後期の降雨により裂果が発生するので、安定生産のためには、施設に導入する必要がある。

キーワード：カンキツ，新品種，交雑実生，品種改良

I 緒言

熊本県におけるカンキツ類は、現在（2011年）、栽培面積6,608ha、生産量129,079tで、県北地域ではウンシュウミカン、県南地域では中晩生カンキツが主に栽培されている²⁾。これまで当研究所では、ウンシュウミカンの珠心胚実生系統の育成に力を入れ、9月に出荷される‘肥のあかり’から12月に出荷される‘白川’まで熊本県オリジナル品種の出荷体制を確立し、市場でも高い評価を受けている。中晩生カンキツは、全国1位の生産量を誇る‘不知火’³⁾を主体に、‘川野なつだいだい’、ポンカン、‘カワチバンカン’、‘オオタチバナ’、‘バンペイユ’など多種多様の品種が栽培されているが、そのほとんどは1月以降の出荷である。カンキツ類の最需要期は、贈答品としての取り扱いも増える12月であるが、その時期に本県で出荷されるカンキツは、ウンシュウミカンがほとんどであり、中晩生カンキツは加温施設栽培の‘不知火’や露地ポンカンなど僅かな程度である。ウンシュウミカン以外で12月に出荷できる早生カンキツは、‘はれひめ’¹⁰⁾、‘ありあけ’⁹⁾、‘べにばえ’⁸⁾、‘津之望’¹²⁾などが独立行政法人農研機構果樹研究所で、‘愛媛果試第28号’⁷⁾が愛媛県、‘大分果研4号’⁶⁾が大分県で育成されている。しかし、‘はれひめ’、‘ありあけ’、‘べにばえ’、‘津之望’などは、本県では‘不知火’や‘肥の豊’に

比べて、高品質果実が安定して生産できにくく、産地への導入が進んでいない。また、‘愛媛果試第28号’、‘大分果研4号’は、育成した県内のみに許諾されているため、本県で栽培できない状況にある。

しかしながら、県南地域の中晩生カンキツ主体の産地では、高品質なウンシュウミカンが生産されにくい栽培環境条件にあり、労力分散と収益拡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、年内に収穫、出荷でき、高品質で食味が良い早生カンキツを育成したので、その育成経過と特性の概要を報告する。

II 育成経過

1994年5月、熊本県農業研究センター果樹研究所において、年内に成熟する高品質なカンキツ品種の育成を目指し、‘ありあけ’を種子親とし、‘はるみ’¹¹⁾を花粉親にして交配を行った（第1図）。種子親の‘ありあけ’は、‘清家ネーブル’に‘クレメンティン’を交配して育成された品種で、12月中下旬に成熟するオレンジタイプの早生カンキツである。果実は170g程度で、糖度は12～13、酸濃度は0.8～0.9%であり、じょうのう膜は薄く、苦みがなく食味は良好である。花粉親の‘はるみ’は、

*：県南広域本部芦北地域振興局農業普及・振興課 **：農林水産部生産局農業技術課

***：元農業研究センター果樹研究所

‘清見’に‘F-2432’ポンカンを交配して育成された品種で、剥皮が容易でじょうのう膜が薄くて食べやすく、高糖度で食味が良い。果実は200g程度、糖度は13程度で甘味が強く食味良好で、じょうのう膜は薄く軟らかいので食べやすい。

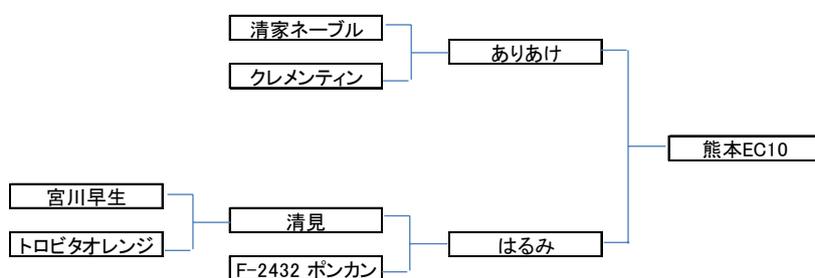
同(1994)年11月に得られた種子を保湿した容器内に播種し、28℃に設定した暗黒条件下の恒温室内で発根させた。発根した種子は、パーミキュライトとピートモスの混合培養土を入れたポットに植え付け、28℃に設定した恒温室内で育成した。

1995年5月にUSポット(12cm)に植え替えし、無加温ガラス室内で実生の生育促進を図った後、1997年9月に実生から穂木を採取しウンシュウミカンを中間台木として10月に高接ぎ(腹接ぎ)を行った。翌春の4月に接ぎ木部上の枝葉をせん除し、穂木の発芽・伸長を促した。

その後、支柱に誘引しながら3m位まで伸長させた後、着花、結実促進のため、下垂誘引を行った。

2000年に初結実し、果実特性調査を開始した。その結果、年内に成熟し、高品質の果実が得られたことから、2005年に「AH114」の系統名で第一次選抜を行い、2006年から県下の中晩生カンキツ産地3ヵ所で現地適応性試験を開始した。

2009年までの試験結果から、年内に成熟し、高品質で食味が良い系統であることが明らかになり、2010年6月品種登録申請を行い、2012年10月23日付けで種苗法に基づき品種登録された。登録番号は第22041号である。



第1図 ‘熊本EC10’の系統図

III 特性の概要

1. 樹体特性

樹体の特性について本県育成品種である‘肥の豊’⁵⁾との比較を第1表に示した。樹勢はやや弱く、樹姿は直立と開張の間である。枝梢の太さと長さは中位で‘肥の豊’より細くて短く密生する。節間の長さは中程度で‘肥の豊’より短い。とげの発生はほとんどみられない。葉身はやや小さく卵形で、‘肥の豊’より小さい。翼葉の形は紡錘形で葉柄は太くて短い。かいよう病にやや罹病性

である。

2. 花の特性

花の特性を第2表に示した。花の大きさは中程度で‘肥の豊’より大きく、花卉の長さは短く幅が広い。花卉は白色で4枚の花が多い。花糸は少なく20本程度で、花粉は中程度形成される。子房は短卵形で、花柱は真っ直ぐしている。単為結果性が強く、無核果率が非常に高い。

第1表 ‘熊本EC10’の樹体特性

品種名	樹姿	樹勢	枝梢			節間長	葉身		葉の厚さ	翼葉の形
			密度	太さ	長さ		形	大きさ		
熊本EC10	中間	やや弱	密	中	中	中	卵	やや小	中	紡錘
肥の豊	やや直立	強	やや密	太	長	やや長	披針	中	中	楔

第2表 ‘熊本EC10’の花の特性

品種名	花の		花卉			花糸の数	花粉の多少	子房の形	花柱の形	
	重さ	形	長さ	幅	色					
熊本EC10	中	紡錘	短	やや広	白	4枚	少	中	短卵	直
肥の豊	軽	紡錘	やや短	やや広	白	5枚	少	少	扁球	弓

3. 果実特性

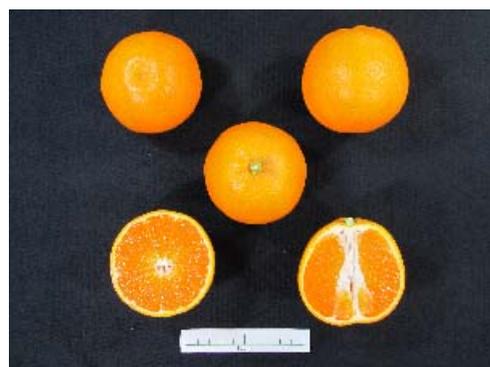
果実の特性を第3～6表に、その写真を第2図に示した。果実は200g程度で、親の‘ありあけ’より大きく、‘はるみ’と同程度である。果形は‘ありあけ’に似た短卵形で果形指数100程度である。果頂部は平坦で、果梗部は球面である。果皮は濃橙色で‘ありあけ’、‘はるみ’より紅が濃い。果面は‘ありあけ’、‘はるみ’と同様に滑らかである。油胞の大きさは大小混合で、その分布は密である。果皮の着色開始期は10月中旬頃で、11月中旬頃に完全着色となる。赤道部の果皮の厚さは2.6mm程度で‘ありあけ’、‘はるみ’より薄い。‘ありあけ’と同様に果梗部は厚いが果頂部が薄いため、夏秋期に果頂部から赤道部にかけて裂果が発生し易い。剥皮性は‘はるみ’より剥きにくい、‘ありあけ’と同程度

第3表 ‘熊本EC10’の果実特性1(2003年)

品種名	果実		果形指数	果面の粗滑	果皮		果皮歩合	剥皮の難易
	重さ	形			色	厚さ		
	g				mm	%		
熊本EC10	266	短卵	104	滑	濃橙	2.6	18.0	中
ありあけ	212	球	97	滑	橙	4.1	23.8	中
はるみ	284	扁球	114	滑	橙	3.6	21.7	易

第5表 ‘熊本EC10’の栽培特性

品種名	発芽期	開花期	着色期	成熟期	隔年		かいよう病
					結果性	発生	
熊本EC10	3下	5上	10中～11中	12上	やや高	中	やや弱
ありあけ	3下	5中	11中～12下	12中	中	中	強
はるみ	3下	5中	11上～1上	1月	高	少	強



第2図 ‘熊本EC10’の果実

IV 栽培の特性

‘熊本EC10’は、かいよう病にやや罹病性であり、降雨が多い年には十分な防除を行っても発生が抑制できない場合が多い。また、果頂部から赤道部にかけて果皮が薄いため、降雨による急激な土壌水分の変化により裂果

の中位である。浮き皮はほとんど発生せず、発生しても軽度である。成熟が進むと果梗部にリング状のクラッキングが発生する。果心は‘ありあけ’と同様に極めて小さい。果肉は濃橙色で軟らかく、果汁量が多い。じょうのう膜は‘ありあけ’、‘はるみ’と同様に薄くて軟らかいので食べやすいが、果実が大きくなるとやや厚くなる。適熟期の果汁糖度は13程度、酸濃度は1.0%程度で食味は良好である。熟期は12月上旬頃で、普通ウンシュウ程度に早熟であり、年内の収穫、出荷が可能である。種子数は0～1個程度で‘ありあけ’と同様に少なく、無核果率が極めて高い。種子は単胚性である。

第4表 ‘熊本EC10’の果実特性2(2003年)

品種名	果肉の色	じょうのう膜の硬さ	果汁の多少	糖度(Brix)	クエン酸濃度	種子数	
						かなり少	多胚
熊本EC10	濃橙	薄	多	12.6	0.99	かなり少	単胚
ありあけ	濃橙	薄	多	11.2	0.72	かなり少	単胚
はるみ	橙	薄	中	11.4	1.52	少	多胚

第6表 栽培型の違いによる‘熊本EC10’の年次別果実品質

栽培型	調査年次	調査日	果実重	糖度(Brix)	クエン酸濃度	
					g	%
屋根掛けハウス	2010	12/1	194	12.0	1.02	
	2011	12/12	235	12.5	1.03	
	2012	12/11	196	13.3	1.25	
	平均		208	12.6	1.10	
露地	2009	12/8	185	12.8	1.04	
	2010	12/1	194	12.4	1.04	
	2011	12/12	225	12.1	0.99	
	平均		201	12.4	1.02	

注)2004年春1年生苗植栽。



第3図 ‘熊本EC10’の着果状況

が発生する(第7表)。このようなことから、安定生産のためには施設栽培への導入が必要と考えられる。施設栽培で降雨を遮断することで、かいよう病の発生が抑えられるとともに、人為的に土壌水分のコントロールが行えるため、裂果の発生を軽減できる。また、この品種は露

地栽培では樹勢がやや弱いため、生産性が低いと考えられる。‘不知火’は、施設栽培し生育期の温度を高めると、樹勢が強化され生産性が向上することが報告されている¹⁾。‘熊本EC10’においても施設栽培により、樹勢が強化され、枝梢が太く長くなる傾向がみられた(第8表)。第9表は‘熊本EC10’の屋根掛けハウス栽培と露地栽培の生産性について調査し、試算した結果であるが、施設栽培では、露地栽培に比べ樹冠容積が9%大きくなり、10a当たりの収量は約1.5倍となった。

また、単為結果性が強く結実が良いため着果過多となりやすく、隔年結果するおそれがあることから、連年安定生産のためには十分摘果を行い、適正着果量に導くことが重要である。ただし、着果量が少なく果実が大きくなりすぎるとじょうのう膜が厚くなり、食べにくくなるため、外観面と併せて考えると200g位の果実が適正である。

さらに本品種の特性として、1節から数本の枝梢が発生し密生することから、樹冠内部が日陰になりやすく、枯れ枝が多く発生するため、黒点病の発生が懸念される。そのため、黒点病の伝染原となる枯れ枝の除去を十分に

行う必要がある。

品質面では、果皮は比較的簡単に剥けるが、じょうのう膜が薄いうえ、果汁も多い。そのため、剥くときに果汁があふれ出て手が汚れやすいことから、ナイフでカットした方が食べやすい。なお、近年、‘天草’⁴⁾や‘愛媛果試第28号’および‘大分果研4号’といったカットフルーツ向きの品種も増え、定着してきている。‘熊本EC10’もそれらの品種と同様にじょうのう膜が薄く、果肉が軟らかいことからカットフルーツ向きの品種と言える。

以上のように、‘熊本EC10’は栽培的な欠点も一部あるものの、熊本県オリジナルの無核性で高品質の早生カンキツであることから、中晩生カンキツ産地における年内出荷用の特産的な品種として普及が期待される。なお、産地への普及にあたって、施設栽培による生産安定技術の確立が急務である。

最後に、‘熊本EC10’は高品質で無核性の高い早生カンキツであること、単胚性であること、花粉を有することから、早生カンキツの育種親としても有望であると考えられる。

第7表 露地栽培における‘熊本EC10’の裂果発生程度(2009年)

栽培型	1樹当たり		裂果率 %
	収穫果数	裂果数	
	個	個	
露地	50.8	21.0	29.3

注)4樹を調査。

第8表 施設栽培が‘熊本EC10’の樹体に及ぼす影響(2013年)

栽培型	樹勢	枝梢の 密度	枝梢の 太さ	枝梢の 長さ	節間長 cm	葉身の大きさ		葉の 厚さ	葉色 (SPAD値)
						葉身長	葉身幅		
						cm	cm		
無加温ハウス	中	密	3.3	15.8	2.1	8.2	4.1	3.1	75.1
屋根掛けハウス	中	密	3.1	15.3	2.0	8.3	4.2	3.1	72.3
露地	やや弱	密	2.7	12.3	1.9	8.3	4.2	3.4	66.5

第9表 栽培型の違いによる‘熊本EC10’の生産性(2009年)

栽培型	樹冠 容積 m ³	1樹当たり				単位樹冠容積当たり		植栽 本数 本/10a	10a当たり(換算値)	
		重量	果数	1果重	重量	果数	重量		果数	
		kg	個	g	kg/m ³	個/m ³	t		個	
屋根かけハウス	3.6	14.3	77.9	184	4.0	21.6	168	2.4	13.087	
露地	3.3	9.6	50.8	189	2.9	15.4	168	1.6	8.534	

注)2004年春1年生苗植栽。7年生樹を調査。

植栽間隔は間口6m、長さ42mの4連棟とし、露地も同じ植栽で10a当たりを換算。
収穫は2009年12月10日。

V 謝辞

本稿の取りまとめに際し、ご校閲を賜った当センター果樹研究所特別研究員高原利雄氏に厚く謝意を表します。

VI 引用文献

- 1) 平山秀文・北園邦弥・磯部 暁(1999):‘不知火’の簡易被覆による高品質安定生産. 九農研, 61, 229.
- 2) 熊本県(2013):平成23年産熊本県果樹振興実績書, 11.
- 3) 松本亮司(2001):晩生カンキツ‘不知火’. 果樹試報,

35, 115-120.

- 4) 松本亮司・奥代直己・山本雅史・山田彬雄・浅田謙介・生山 巖・池宮秀和・村田広野・小泉銘册・岩波徹(1999):カンキツ新品種‘天草’ 果樹試報, 33, 37-46.
- 5) 満田 実・藤田賢輔・磯部 暁・坂本 等・坂西 英(2002):‘不知火’の珠心胚実生変異とカンキツ新品種‘肥の豊’の育成. 熊本県農業研究センター研究報告, 11, 84-90.
- 6) 檜原 稔・若月 洋・佐藤洋子・小出 聖・小田眞男・吉澤栄一・川野信壽・小原 誠(2009):カンキツ

- 新品種「大分果研4号」の特性. 大分農林水産研究センター報告(農業編), 3, 69-73.
- 7) 重松幸典・喜多景治・薬師寺弘倫・石川 啓・井上久雄(2005):カンキツ新品種‘愛媛果試第28号’について. 愛媛果樹試研報, 19, 1-6.
- 8) 高原利雄・稗圃直史・今井 篤・吉岡照高・國賀 武・松本亮司・三谷宣仁(2006):カンキツ新品種‘べにばえ’. 園学雑 75(別2), 92.
- 9) 山田彬雄・奥代直巳・松本亮司・山本雅史・高原利雄・生山 巖・石内傳治・浅田謙介・池宮秀和・村田広野(1995):カンキツ新品種‘ありあけ’. 果樹試報, 28, 1-13.
- 10) 吉田俊雄, 根角博久・吉岡照高・中野睦子・伊藤祐司・村瀬昭治・滝下文孝(2005):カンキツ新品種‘はれひめ’. 果樹研報, 4, 37-45.
- 11) 吉田俊雄・山田彬雄・根角博久・上野 勇・伊藤祐司・吉岡照高・日高哲志・家城洋之・七條寅之助・木原武士・富永茂人(2000):カンキツ新品種‘はるみ’. 果樹試報, 34, 43-52.
- 12) 吉岡照高・野中圭介・今井 篤・深町 浩・松本亮司・山本雅史・國賀 武・三谷宣仁・稗圃直史(2011):カンキツ新品種‘津之望’. 園学研(別1), 44.

Summary

Characteristic of the Early Citrus Cultivar ‘KumamotoEC10’

Mitsuyasu KITAMURA, Hideo SAKAKI, Masaru SAKANISHI, Kensuke FUJITA, Kuniya KITAZONO, Yusuke FUKUNAGA, Minoru MITSUTA and Akira ISOBE

‘Kumamoto EC10’ is relatively new citrus early cultivar produced in 1994 by crossing the ‘Ariake’ and ‘Harehime’ varieties at the Kumamoto Prefectural Agricultural Research Center, Institute of Fruit Tree Science. It was registered as No.22041 under the Seed and Seedlings Law of Japan on October 23, 2012. The tree vigor is semi-weak and its tree performance is between upright and spreading. The fruit is about 200g in weight and the shape is broad ovate. The skin color is dark orange, and the fruit surface texture is smooth. The peeling is medium. The flesh is dark orange in color, tender and juicy. The segment membrane is relatively thin and tender. Brix value of juice is about 13 and the edible quality is good. The fruit ripens in early December. The seeds are few and monoembryony. It is somewhat susceptible to citrus canker, fruit cracking occurs. For stable production, greenhouse cultivation is good.