

カンキツ新品種“サマーフレッシュ”について

誌名	果樹試験場報告. B, 興津 = Bulletin of the Fruit Tree Research Station. Series B, Okitsu
ISSN	03020096
著者名	七條,寅之助 吉田,俊雄 山田,彬雄 木原,武士 西浦,昌男 上野,勇 岩崎,藤助 大畑,繁 下迫,勇助 西場,静雄 田端,市郎
発行元	農林省果樹試験場興津支場
巻/号	10号
巻号補足	
掲載ページ	p. 25-33
発行年月	1983年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



カンキツ新品種 ‘サマーフレッシュ’ について^{†1}七條寅之助^{†2}・吉田俊雄・山田彬雄・木原武士^{†3}西浦昌男・上野勇・*岩崎藤助^{†4}・大畑繁^{†5}下迫勇助^{†6}・*西場静雄^{†7}・田端市郎^{†8}

I 緒 言

わが国の晩生カンキツは代表的なナツミカンを始め、ヒュウガナツ、フナドコなどいずれも何等かの欠点がある。そのため、肉質、風味が優れ、耐寒性特に果実の耐凍性が大きくて栽培適地の幅が広く、病害虫に強く栽培が容易な新品種の育成を当初の目標として、交雑育種を行ってきた。ウンシュウミカンを種子親とするタンゴール、タンゼロのほか、わが国在来の中生・晩生カンキツ同士、あるいはそれらの種類品種とスイートオレンジ、グレープフルーツなどとの交配を行い、多胚性のナツミカン、グレープフルーツ、フナドコなどが種子親の組み合わせでは珠心胚実生の選抜利用も含めた。

これらの中から選抜された珠心胚実生2系統を含む12系統について、1974年から興津15号～26号として第3回育成カンキツ系統適応性検定試験並びに特性検定試験が実施されてきた。この中の興津25号はハッサクとナツミカンの雑種で、極晩生のカンキツの優良品種と認められ、1981年6月22日に農林水産省の新品種として‘サマーフレッシュ’と命名し、タンゼロ農林2号として登録のうえ公表された。また、1982年10月21日に種苗法により登録番号第299号、‘サマーフレッシュ’として品種登録された。品種登録の有効期間は18年である。

ここにその育成経過と特性の概要を報告する。

本品種の育成に当たり、多大のご協力を頂いた果樹試験場興津支場及び三重県農業技術センター紀南かんきつセンターの歴代の職員並びに系統適応性検定試験及び特性検定試験を担当された関係試験場の各位に心から謝意を表す次第である。

II 育 成 経 過

1947年に園芸試験場（現果樹試験場興津支場）において、ハッサクにナツミカンを交配し、翌春播種して育成した交雑実生である。個体番号‘2070’として1950年に圃場に定植した。1952年に晩生カ

†1 果樹試業績番号：B—89

†2 現果樹試験場育種部

†3 現四国農業試験場土地利用部

†4 元園芸試験場安芸津支場長

†5 前三重県農業技術センター紀南かんきつセンター所長

†6 元三重県農業試験場園芸分場長

†7 元三重県農業試験場園芸分場長

†8 三重県農業技術センター紀南かんきつセンター

ンキツ類を親とする他の実生 99 個体とともに、三重県立農業試験場園芸分場（現三重県農業技術センター紀南かんきつセンター）に穂木を送付して、暖地における特性調査を依頼した。原木はその後引続き興津支場で樹性等の調査を行っていたが、ゴマダラカミキリの食害により 1956 年に枯死した。

紀南かんきつセンターにおいては、1961 年に第 1 次選抜し、翌年から第 2 次選抜試験を実施した結果、極晩生で諸病害にも強く有望と認めた。

そこで 1974 年に開始された第 3 回育成カンキツ系統適応性検定試験並びに特性検定試験に、'興津 25 号' の系統名で供試された。その結果、優良と認められ、'サマーフレッシュ' と命名、タンゼロ農林 2 号として登録のうえ公表された。

系統適応性検定試験並びに特性検定試験を実施した場所名は次のとおりである。

系統適応性検定試験：静岡県柑橘試験場西遠分場、和歌山県果樹園芸試験場、愛媛県立果樹試験場南予分場、熊本県果樹試験場、鹿児島県果樹試験場。

特性検定試験：静岡県柑橘試験場西遠分場（そうか病）、三重県農業技術センター紀南かんきつセンター、鹿児島県果樹試験場（かいよう病）、愛媛県立果樹試験場（ウイルス病）。

上記の他、系統適応性検定試験を自主的に協力実施した場所名は次のとおりである。

神奈川県園芸試験場根府川分場、広島県果樹試験場、香川県農業試験場府中分場、福岡県農業総合試験場園芸研究所、大分県柑橘試験場津久見分場。

また、本品種の育成に関与した興津支場の担当者は次のとおりである。岩崎藤助：1947～1963 年，西浦昌男：1947～1972 年，木原武士：1961～1981 年，山田彬雄：1963～1981 年，上野 勇：1964～1977 年，吉田俊雄：1968～1981 年，七條寅之助：1973～1981 年。

Ⅲ 特 性 の 概 要

1. 形 態 的 特 性

(1) 樹 体

樹勢は強く、幼木時代は直立性であるが、成木になるにつれて次第に開張し、ハッサクに似た扁球形の樹姿となる。しかし、枝の発生がハッサクより密で太く、節間が短いために、木はハッサクよりコンパクトである（Plate 1-1）。枝しょうは濃緑色でとげはない。葉はハッサクより小さく、卵形で、翼葉が大きい。葉色は濃い。花の大きさはハッサクとナツミカンの間で、総状花序を形成する。花弁は 5 枚で白色である。花は比較的多く着き、花粉も多い。

(2) 果 実

果実の特性調査の結果を Table 1, 2 及び Fig. 1 に、果実の写真を Plate 1-2 に示した。果実は大きく、350～400 g で、扁球形である。ハッサクより扁平で、果頂部、果梗部ともに平らで、果頂部の凹環と花柱痕は小さい。果皮は橙黄色でハッサクよりやや淡い。厚さは果実の大きさに割に比較的薄く、はく皮性はハッサクと同程度である。油胞が比較的大きく、やや突出しているために果面はやや粗い。油胞の密度は粗である。果肉は黄白色から淡黄色で両親より淡い。肉質は硬くしまり、果汁はハッサクより多いがナツミカンよりは少ない。じょうのうを取り除く際に果汁の漏出はほとんどない。砂じょうは紡錘形で大きく、じょうのう膜は厚く硬い。果心の大きさは中程度で充実してい

Table 1. Fruit characteristics of 'Summer Fresh' at Okitsu (1980-1982)

Year	Date of investigation	Weight per fruit(g)	General shape	D/H* index	Rind					
					Puffing	Color	Texture	Thickness(mm)	Peeling	Discoloring
1980	May 23	410	Oblate	1.37	None	Orange-yellow	Slightly coarse	6.7	Rather difficult	—
1981	June 22	323	Oblate	1.27	None	Deep yellow	Slightly coarse	7.5	Rather difficult	None
1982	June 18	471	Oblate	1.34	None	Orange-yellow	Slightly coarse	8.2	Rather difficult	Slight

* Diameter divided by height

Table 1. Continued

Year	Flesh percent (%)	Flesh						Soluble solids (g/100g)	Citric acid (g/100g)	No. of seed/fruit	Dry segments by frost
		Color	Texture	Septa	Sweetness	Acidity	Flavor				
1980	71.7	Light yellow	Firm	Thick	Medium	Much	Pummelo-like	9.96	1.84	11.9	None
1981	65.5	Yellowish white	Firm	Thick	Medium	Medium	Pummelo-like	11.69	1.54	23.0	Medium
1982	70.1	Yellowish white	Firm	Thick	Medium-Slight	Medium	Pummelo-like	9.65	1.50	29.9	None

Table 2. Fruit characteristics of 'Summer Fresh' at various growing districts (1980-1982)

District	Year	Date of investigation	Weight per fruit (g)	D/H index	Flesh percent (%)	Rind		Soluble solids (g/100g)	Citric acid (g/100g)	No. of seed per fruit
						Color	Thickness (mm)			
Shizuoka	1980	Jan. 14	410	1.36	70.7	Light yellowish orange	7.5	11.01	2.31	46
	1981	Jan. 8	319	1.30	66.1	Yellowish orange	7.9	11.33	2.73	32.4
	1982	Jan. 13	391	1.23	68.0	Yellowish orange	7.8	11.38	2.42	52.8
Wakayama	1980	June 17	343	1.29	60.0	Orange-yellow	7.2	12.1	1.87	48
	1981	Feb. 2	242	1.28	—	Yellowish orange	8.7	12.2	1.14	44
Ehime	1981	Jan. 9	204	1.25	79.0	Yellowish green	7.7	9.85	2.44	59.8
	1982	Jan. 11	335	1.30	64.0	Yellowish orange	6.8	10.66	2.58	17.1
Kumamoto	1980	Jan. 5	347	1.24	61.4	Yellowish orange	Medium	11.46	2.44	—
	1981	Jan. 13	433	1.22	66.3	Yellowish orange	Slightly thick	10.05	1.94	—
	1982	Jan. 10	390	1.23	64.6	Yellowish orange	Slightly thick	10.79	2.22	—
Kagoshima	1980	Jan. 10	462	—	65.7	—	—	9.31	2.10	—
	1981	Jan. 25	391	1.31	67.8	Yellow	10.0	9.38	2.30	25.7
Control : Kawano natsudaidai										
Kumamoto	1980	Jan. 5	284	1.25	68.4	Yellowish orange	Medium	11.46	1.80	—
	1981	Jan. 13	312	1.19	66.0	Yellowish orange	Medium	10.51	1.89	—
	1982	Jan. 10	330	1.24	63.9	Yellowish orange	Medium	11.00	1.70	—

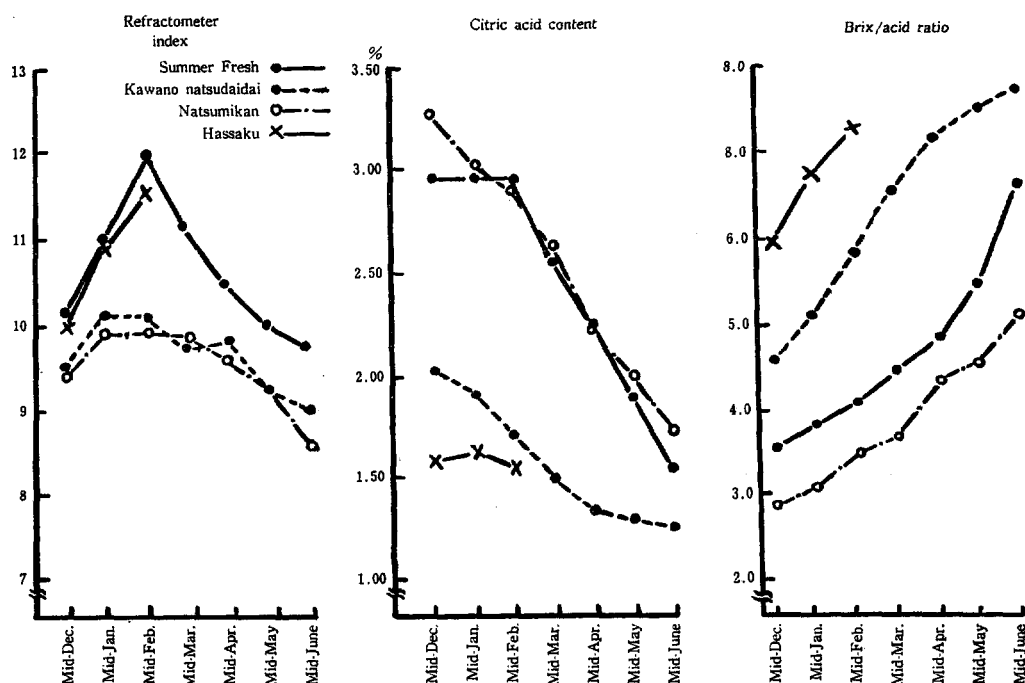


Fig.1. Seasonal changes in refractometer index, citric acid content and Brix/acid ratio of 'Summer Fresh' at Kinan Citrus Center, Mie Agr. Tech. Center (Average of 4 seasons, Dec. 1970-June 1975)

る。甘味は中程度で、可溶性固形物含量が11~12%と普通であるが、酸含量は高く、1.5%程度になるのは6月中旬以降である。わずかな苦味とブンタン香があり、適熟期の風味は良い。種子数は1果当り30個前後、胚は白色で多胚性（平均胚数1.54）であるが、単胚率が高く約6割の種子が単胚である。成熟期は6月中旬である。

2. 栽培的特性

各試験地における試作の結果を Table 3 に示した。隔年結果性は低い方で、豊産性に属する。玉ぞろいは良好である。果実の着色は11月上旬頃に始まり、12月下旬頃完全着色となる。しかし、春季には果色が少し退色する。日焼け果、浮皮果あるいは裂果の発生はない。また、生理的なす上がりは少ない。樹体、果実の耐寒性は中程度と思われるが、果実が凍結するとす上がりと苦味が発生する。貯蔵性は減量、腐敗が少なく良好であり（Table 4）、6~8月の盛夏期向けの出荷に適する極晩生の品種である。そうか病に対する抵抗性は強く、かいよう病に対してもかなり強いので（Table 5、表中の発生度は特性検定規準によった）、栽培は容易である。カンキツトリステザウイルス（CTV）については、検定の結果無毒であった。今後 CTV を接種して抵抗性を検定する必要がある。

3. 将来性

本品種は既存の晩生品種に比べて成熟期が極めて遅いもので、ハウス栽培の早生温州あるいは極早

Table 3. Growing characteristics of 'Summer Fresh' at various growing districts (1979-1981)

District	Year	Tree age	Tree vigor ^a	Coloring time of rind		Yield per tree (kg)	Disease ^c	
				Beginning	Full		Scab	Canker
Shizuoka	1979	6	7	Early Nov.	Late Dec.	—	None	Medium
	1980	7	8	Early Nov.	Late Dec.	22.3	—	Slight
	1981	8	7.6	Mid-Nov.	Late Dec.	18.7	—	None
Wakayama	1979	6	6.0	—	—	3.0	—	—
	1980	7	8.2	—	—	5.1	—	—
	1981	8	7.5	—	—	—	None	None
Ehime	1979	5 ^b	8	—	—	—	None	None
	1980	6 ^b	8	—	—	—	None	None
	1981	7 ^b	8	—	—	—	None	None
Kumamoto	1979	6	8.5	Early Nov.	Early Jan.	21.3	—	None
	1980	7	8.8	Early Nov.	Late Dec.	21.6	—	None
	1981	8	8.8	Early Nov.	Late Dec.	43.0	—	None
Kagoshima	1979	5	10	Late Oct.	Early Dec.	—	None	Medium
	1980	6	10	—	Early Jan.	15.2	None	None
	1981	7	9.3	Early Nov.	Late Dec.	—	None	None
Control : Kawano natsudaikai								
Kumamoto	1979	6	7.8	Late Nov.	Early Jan.	18.4	—	Slight
	1980	7	7.9	Early Nov.	Mid-Dec.	27.0	—	Slight
	1981	8	7.0	Early Nov.	Mid-Late Dec.	33.6	—	None

^a Tree vigor 1: Very weak, 10: Very vigorous^b Years after top-working^c Natural infection

Table 4. Storage test on 'Summer Fresh' (1974)*

Date of beginning of storage	Date of investigation	Weight loss (%)	Decay (%)	Black button (%)	Rind color	Soluble solids (g/100g)	Citric acid (g/100g)
Apr. 20	Apr. 20					11.91	1.78
	May 20	0	0	0	Orange	11.37	1.78
	June 20	0	0	0	Deep orange	10.83	1.78
	July 22	1.1	0	75	Reddish orange	11.10	1.63
	Aug. 21	3.2	0	100	Reddish orange	10.57	1.44
May 20	May 20					10.31	1.66
	June 20	1.8	82.0	100	Orange	10.31	1.50
June 20	June 20					10.06	1.43
	July 22	0	0	100	Yellowish orange	10.06	1.45
	Aug. 21	0	0	100	Yellowish orange	9.54	1.40
July 22	July 22					9.54	1.25
	Aug. 21	3.1	0	50	Yellow	9.25	1.38

^a Test was carried out at Kinan Citrus Center, Mie Agr. Tech. Center

Storage condition Temperature: 5-6°C in April, 8-10°C in May, 15-20°C in June, 20-23°C in July and 25-27°C in August

Relative humidity: 75-95%

Fruits were wrapped with polyethylene film (0.05mm)

Table 5. Resistance of 'Summer Fresh' to citrus scab and canker

Disease	Place	Cultivar	Disease severity index					
			1976	1977	1978	1979	1980	1981
Scab	Shizuoka ^a	Summer Fresh	0	0	0	0	0	0
		Sugiyama unshū	48.6	68.6	31.4	8.6	2.9	0
Canker	Kagoshima ^b	Summer Fresh	Slight	Medium	Medium	Slight	Slight	Slight
	Mie ^c	Summer Fresh	—	—	—	0	25.7	23.8
		Hassaku	—	—	—	8.6	48.6	14.3
		Tange navel	—	—	—	14.3	71.4	37.1

^a Seien Branch, Shizuoka Prefectural Citrus Exp. Sta.

^b Kagoshima Fruit Tree Exp. Sta.

^c Kinan Citrus Center, Mie Agr. Tech. Center

生温州へとつなぐことにより、カンキツ類の周年出荷が可能となる。酸味が強く、果汁がやや少ないが、適熟期の風味はそう快で良好であり、盛夏期向けの生食用品種としての需要が見込まれる。特に問題となる病虫害もなく、結実性も良好であるので栽培は容易である。しかし、極晩熟であるために、1～2月の厳寒期前に採収して貯蔵し、寒害を回避する方法は採用できない。そのため栽培の適地は、冬季温暖で果実が樹上で越冬可能な地帯に限定されると思われる。

IV 摘 要

交雑育種の成果として、1981年に「サマーフレッシュ」が命名、登録されるに至ったので、その育成経過と特性の概要について報告する。

1. 本品種は1947年にハッサクにナツミカンを交配して得た雑種で、個体番号は「2070」である。1952年に他の99個体の実生とともに現三重県農業技術センター紀南かんきつセンターに穂木を送付して、特性調査を依頼した。原木は1956年に枯死したが、同センターにおいて選抜され、1974年から「興津25号」の系統名で第3回育成カンキツ系統適応性検定試験並びに特性検定試験に付された。1981年6月22日に、「サマーフレッシュ」と命名、「タンゼロ農林2号」として登録のうえ公表された。また1982年10月21日に、種苗法により登録番号第299号として品種登録された。

2. 樹勢は強く、幼木時代は直立性であるが成木になるにつれて開張する。節間が短く、比較的コンパクトな樹姿となる。

3. 果実は350～400gで扁球形である。果皮は橙黄色で、厚さは比較的薄く、はく皮性はハッサクと同程度である。果肉は黄白色から淡黄色で、硬くしまり、果汁はハッサクより多いが、ナツミカンより少ない。種子数は30個前後である。甘味は中程度であるが、酸含量は高い。成熟期は6月中旬で、適熟期の風味は良好である。6～8月の生食向け品種としての需要が見込まれる。貯蔵性は良好である。

4. 結実性は良好で、豊産性に属する。病虫害も少なく、栽培は容易である。しかし、極晩生品種であるために、栽培の適地は冬季温暖で、果実が樹上で越冬可能な地帯に限定されると思われる。

New Citrus Cultivar 'Summer Fresh' Tangelo

Toranosuke SHICHIJO, Toshio YOSHIDA, Yoshio YAMADA,
Takeshi KIHARA, Masao NISHIURA, Isamu UENO,
the late Tōsuke IWASAKI, Shigeru ŌHATA, Yūsuke SHIMOSAKO,
the late Shizuo NISHIBA and Ichirō TABATA

Summary

Since 1937, Citrus breeding work has been conducted at the Horticultural Research Station (the present Okitsu Branch, Fruit Tree Research Station), including hybridization and nucellar seedling selection of polyembryonic cultivars. The main objectives of this work are the improvement of fruit qualities and of resistance to diseases and cold injury. As the result, a new cultivar 'Summer Fresh' was registered and released. The origin and characteristics of this cultivar are summarized as follows.

1. 'Summer Fresh' is a hybrid from a cross of Hassaku (*Citrus hassaku* Hort. ex Tanaka) × Natsumikan (*C. natsudaidai* Hayata) in 1947, at the Horticultural Research Station (the present Okitsu Branch, Fruit Tree Research Station). It was numbered '2070' and planted in the field in 1950. In 1952, budwoods of 'No. 2070' were sent to the present Kinan Citrus Center, Mie Agricultural Technical Center with those of other 99 seedlings to investigate the characteristics of tree and fruit in the warmer region. The original tree of 'No. 2070' died in 1956. 'No. 2070' was selected as a promising hybrid at Kinan Citrus Center and tested as 'Okitsu No. 25' under the local adaptability test at Okitsu Branch and five prefectural citrus experiment stations since 1974. It was named 'Summer Fresh' and registered as 'Tangelo Nōrin No. 2' in June 1981. Moreover, 'Summer Fresh' was registered as a new cultivar of 'No. 299' in October 1982 under the Seeds and Seedlings Law.

2. The tree is vigorous (Table 3) and tends to be upright in the young tree stage, but gradually to spread. Tree shape is compact as compared with Hassaku because of its short internodes (Plate 1—1). Leaves are smaller than that of Hassaku and ovate with large wing. Flower size is medium. Pollen is very abundant.

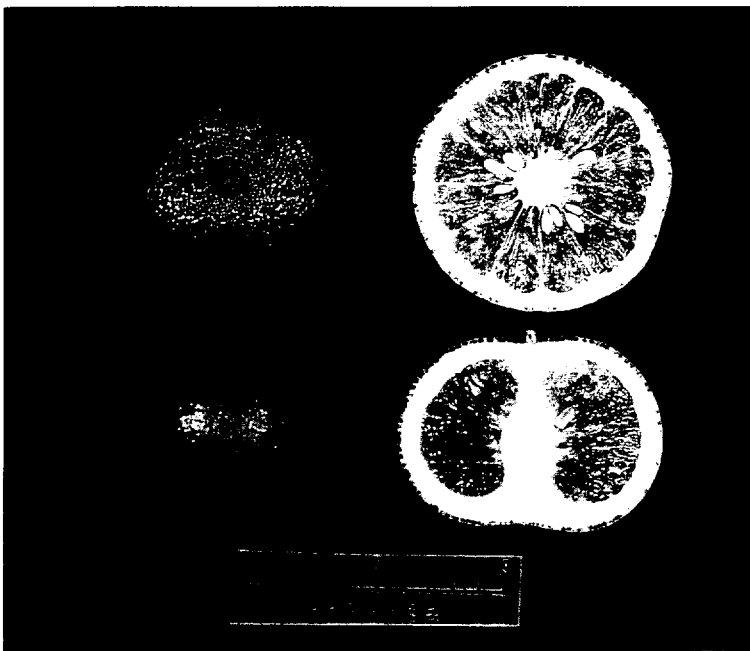
3. The fruit is rather large sized, averaging 350-400g in weight. Fruit shape is more oblate than that of Hassaku. Rind is orange-yellow color at maturity, comparatively thin and adherent. Peeling is rather difficult. Flesh is yellowish white to light yellow color, firm and more juicy than that of Hassaku but less than that of Natsumikan. Flavor is pummelo-like, medium-sweet, acid and slightly bitter. Seeds are numerous, averaging 30

per fruit, and polyembryonic (Table, 1 and 2, Plate 1—2). Cotyledons are white. The fruit matures in mid-June (Fig. 1) and the taste of fully matured fruit is very fresh and good. Storage quality is very good (Table 4). 'Summer Fresh' fruit is suitable for dessert in hot season from June to August.

4. It is easy to grow because tree is productive, and moderately resistant to citrus canker and resistant to citrus scab (Table 5). But planting of 'Summer Fresh' should be restricted to the warmer regions in winter because of its very late maturing characteristic.



1. Tree of 'Summer Fresh'



2. Fruit of 'Summer Fresh'