

4月以降のかんきつ端境期にも出荷できる 晩生品種「瑞季」

種子が少なく、カットフルーツとして簡単に食べられる

広島県立総合技術研究所 農業技術センター 果樹研究部 総括研究員 柳本裕子

広島県では、瀬戸内の穏やかな気候を活かした中晩柑やレモンの栽培が盛んである。なかでも、本県が発祥地であると伝わるはっさくや「安政柑」は、古くから特産品として栽培されてきた。これらのブントに由来する品種は、ほろ苦く爽やかな風味があることから根強い需要がある。しかし、「種子が多い」「果皮が硬い」などの食べにくさから消費が伸び悩んでいる。一方で、かんきつの端境期である4月以降に成熟期を迎え、食味や形質のよい新品種が求められている。

そこで、種子がなく、カットフルーツとして簡単に食べられる食味のよい晩生かんきつ「瑞季」を育成した。ここでは、「瑞季」の特徴と基本的な栽培方法を紹介する。

種子親「水晶文旦」、花粉親「サザンイエロー」

「瑞季」は、広島県立総合技術研究所農業技術センターにおいて、「水晶文旦」を種子親、無核紀州型無核性の「サザンイエロー」を花粉親として2003年に交配を行い、京都大学との共同研究により育成され、2018年8月14日に品種登録となった（登録番号第32920号）。種苗は、（一社）日本果樹種苗協会との利用許諾契約に基づき、果樹類の苗木を扱う種苗会社から入手できる。

果皮も食べられる

樹勢は中程度で（写真1）、とげは多いが樹齢が進むと

消える傾向にある。カンキツかいよう病に対しては、感染しやすいとされる「川野ナツダイダイ」に比べやや強く（データ省略）、本病に対する農薬散布を減らすことができる。しかし、枝葉が柔らかい幼木期間は、中晩柑類の防除暦に沿った一定の防除が必要である。果実は洋なし形～短卵形で、11月下旬には鮮やかな黄色に完全に着色する。収量は3 t / 10 a程度で隔年結果は少ない。

同時期に市場出荷される「河内晩柑」に比べ、果実重は500 g程度と大きく、完全種子数が非常に少ない（表1、写真2）。3月上旬収穫時の果実糖度は約12度であり、その後に常温貯蔵してクエン酸含量が1.1%程度まで低下すると食味がよくなる。果肉は、じょうのう膜が柔らかく多汁で、ブントのほろ苦く爽やかな風味に加えて「サザンイエロー」由来の特有の芳香を持つ。さらに、「瑞季」は、薬との相互作用の原因となるフラノクマリン類を含まないため、グレープフルーツなどで懸念される“飲み合わせ”の問題がなく、より多くの消費者に楽しんでいただける。果皮は柔らかく苦みが少ないため、加

表1 「瑞季」の果実品質

品種名	果実重 (g)	果皮厚 (mm)	果肉歩合*	完全種子数 (個/果)	糖度 (Brix%)	クエン酸 含量(%)
瑞季	504	10.1	58.6	2.0	12.4	1.11
河内晩柑	328	7.8	56.7	66.2	10.7	1.34

*：果肉歩合＝（果実重－果皮重）÷果実重×100

栽培地点は広島総研農技C果樹研究部（広島市安芸津町）で2品種を同一園地で栽培
2019年3月7日に収穫した果実を常温で貯蔵し、同年4月15日に分析（5果ずつ供試）



写真1 「瑞季」の樹体



写真2 「瑞季」の果実

表2 「瑞季」果実の凍結温度

供試品種	処理区	経過時間別凍結果実(%)				
		3時間後	5時間後	7時間後	9時間後	11時間後
瑞季	-3℃	0	0	0	0	0
	-4℃	0	0	0	0	30
	-5℃	0	10	20	60	90
	-6℃	0	30	70	80	90
川野ナツダイダイ (対照)	-3℃	0	0	0	0	0
	-4℃	0	10	10	20	30
	-5℃	0	20	60	70	90
	-6℃	40	60	100	100	100

2024年1月26日収穫果実、2月6～9日の期間に試験を実施。果実に熱電対を差し込み、潜熱の発生をもって凍結と判断した 各区10果ずつ供試

工適性があるだけでなく、そのまま食べることもできる。これらの果実の特徴から、食べ方としてはカットフルーツを勧めている。

果実凍結温度を目安にした栽培可能地域

「瑞季」では、収穫前に寒波にあうとほかの中晩柑類と同様に低温障害（す上がり）が発生して出荷できなくなる。そこで、す上がりの発生を避けるために果実の凍結が始まる温度について調べた。果実を氷点下に設定した人工気象室に入れたところ、-4℃に11時間あうと供試した30%の果実が凍結した（表2）。このことから、広島県では、最低気温が-4℃を上回る地域である尾道市、東広島市の沿岸島しょ部での栽培を推奨している。温度条件を満たす地域でも強い寒波の襲来が予想される場合は、果実袋や樹の保護資材などによる防寒対策を実施する。

常温貯蔵を行い、4月下旬までに出荷する

「瑞季」は、収穫後からクエン酸含量が1.3%程度に低下するまで、開口部を開放したLDPE（低密度ポリエチレン）大袋に入れ、コンテナに詰めた状態で貯蔵する。貯蔵温度が高いほどクエン酸含量が早く低下するため、低温貯蔵（8℃）に比べ常温貯蔵のほうが早く良食味となる。一方で、常温貯蔵では、低温貯蔵に比べ果肉の水分減少によるす上がりの発生が早くなるため、4月下旬までに出荷することが望ましい。かんきつ市場での流通量が激減する5月以降の出荷をめざす場合は、遅くとも4月上旬から8℃の低温貯蔵を行う必要がある（表3）。ま

表3 「瑞季」の貯蔵温度と果実品質

調査日	処理区*1	果実重 (g)	糖度 (Brix%)	クエン酸含量 (%)	す上がり程度*2 (0～3)	食味評価*3 (1～4)
4月3日	貯蔵前	450	12.8	1.65	0	3.3
4月22日	8℃	426	12.7	1.41	0	3.8
	常温	447	12.6	1.34	0	3.7
5月8日	8℃	430	12.8	1.34	0	4.0
	常温	418	12.2	1.16	1.5	1.9
5月23日	8℃	446	12.7	1.21	0.1	3.9
	常温	445	12.0	1.05	2.1	1.3

*1 2024年2月27日に収穫した果実を、4月3日にLDPE大袋に入れ開放状態でコンテナに詰めて貯蔵 果実分析は各調査日、各区5果ずつ供試した

*2 0：発生なし、1：軽、2：中、3：甚

*3 1：不良、2：やや不良、3：やや良、4：良

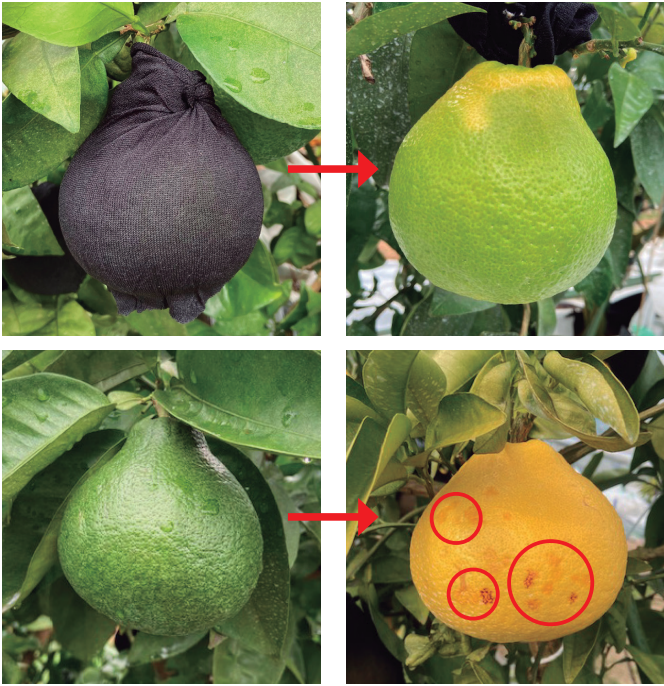


写真3 黒色化繊布を被覆した黄斑のない果実(上段)と裸果のままで黄斑が発生した果実(下段) ※図中の赤丸が黄斑

た、大きい果実ほどす上がりが発生しやすいことから、貯蔵により出荷時期を遅らせる場合は、比較的小さい果実が適している。

果皮に発生する黄色い斑点が最大の問題

「瑞季」の最大の問題は、果皮に黄色い斑点（黄斑）が発生し、ひどい場合は褐色化して商品性が著しく損なわれることである。黄斑は、幼果期（8月）から着色始期（10月）にかけて、樹冠の外なり果、特に果実陽光面でも多く発生する（竹岡ら、2023*）。2023年の研究では、黄斑の発生には強日射、なかでも可視光線が深く関係しており、黒色化繊布を果実に被覆して可視光線を遮ると発生が減ることが明らかとなっている（写真3）。ただし、生理落果時期より前に多労力をかけて幼果に黒色化繊布を被覆する必要があるため、さらに低コストで省力的に黄斑を抑制できる技術の開発が求められている。

*：園芸学研究「カンキツ新品種‘瑞季’に発生する果皮障害の特徴と軽減対策」



「瑞季」は、広島県をはじめ、静岡県、宮崎県、熊本県、和歌山県などでも栽培が始まっている。冷蔵設備やコールドチェーンの整備も必要であるが、5月以降はかんきつ類のみならず果実類全般の品薄期にあたるため、「瑞季」は初夏に楽しめる希少な果実として高い価値を持つ。ぜひ、かんきつ経営の一角として導入を検討していただきたい。

本研究の一部は生研支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業」(JPJ007097)の支援を受けて行った。

【監修：(公社) 農林水産・食品産業技術振興協会】