

3倍体無核スダチ新品種‘徳島3X1号’について

徳永忠士・新居美香*・津村哲宏・山尾正実

New seedless triploid cultivar of citrus sudachi ‘Tokushima 3X No.1’

Tadashi Tokunaga, Mika Nii, Tetsuhiro Tsumura and Masami Yamao

*現：徳島農業改良普及センター小松島勝浦支所、旧姓：竹中

Summary

- 1) ‘Tokushima 3 X No.1’ is a new cultivar of triploid and seedless Sudachi that was bred in 1992 by crossing tetraploid Sudachi and diploid Sudachi. It has been submitted for registration by the Law of Seedlings.
- 2) ‘Tokushima 3 X No.1’ tree is slightly vigorous and disposed to nutate from long internode. Large thorns are observed at young tree. However, they become gradually small at fruit bearing branch.
- 3) The surface of ‘Tokushima 3 X No.1’ fruit is slightly rough. Its sarcocarp color is vivid green, and it has no seeds and rich juice .
- 4) ‘Tokushima 3 X No.1’ is easily introduced into cultivation in most of the citrus-producing districts in Tokushima prefecture. It can be shipped before middle of august at open-field culture.

Key Words : Sudachi, triploid, seedless

I 緒言

スダチは徳島県の特産果樹であるが、果実が小さい割に種子が多いため、消費者からは種を取り除く煩わしさが、加工業者からは搾汁率の悪さや残渣の多さが指摘され、無核スダチの育成が待ち望まれていた。在来系統のスダチには新居系等の無核系統があるが、それらの無核果は果実が小さいために市場での価格が安いばかりか、樹勢が弱く大量生産は望めない。また、高価格が期待できる2L級果実では数個の種子を含むこともあり産地化はされていない。

カンキツの無核化には3倍体作出が有効な手段の1つであると考えられ、2倍体同士の交雑により得られる小粒種子から作出する方法 (Lapin, 1937; Esen・Soost, 1971)、2倍体と4倍体との交雑により得られる完全種子 (Longly, 1926; Frost, 1948) または不完全種子 (Starrantino・Recupero, 1981; Oiyamaら, 1991) から作出する方法が報告されている。これらの方法を用いて、アメリカで‘Oroblanco’ (Soost・Cameron, 1980) および‘Melogold’ (Soost・Cameron, 1985) が育成されており、我が国でも3倍体キンカン‘プチ丸’が育成された (吉田ら, 2000)。これらは全て種子親が単胚性品種であった為、3倍体の交雑実生が得やすかったが、多胚性の温州ミカンを種子親に用いた3倍体の作出にも成功している (金好ら, 1997)。

徳島県果樹研究所では、1991年から本格的な3倍体スダチ育成に取り組んできた。まず、本田系4倍体を現地圃場より選抜し、本田系、徳島1号、新居系、緑香系および速水系との正逆交配を行い、4年間で約50個体の3倍体を得られた（竹中ら，1997）。

これらの3倍体の中から選抜した個体について、県北分場および本所と現地での系統適応性試験を行い、優良な形質を持った個体を‘徳島3 X 1号’として品種登録申請したので、この特性について報告する。

II 育成経過

1992年に本田系4倍体を種子親とし、緑香系スダチの花粉を交配した。得られた種子はMT培地（murashige and tucker）で胚培養を行い、暗黒下で発芽させ2週間育成したカラタチに割り接ぎした。その際、根端を採取し、押しつぶし法で染色体数を調査した。のちにフローサイトメーターでも染色体数を確認した（竹中ら，1997）。選抜した3倍体苗木は、順化室およびガラス室に育成したのち、ビニールハウス内でポット栽培し、1995年に圃場に定植した。

圃場に定植した年に初結実し、無核で鮮やかな果肉色をしている事から翌年に二次選抜し、県下のスダチ産地において現地試験を開始した。

その結果、スダチとしては早生で、品質良好であることが明らかとなったので、2000年春に種苗法に基づく品種登録申請を行った。

III 特性の概要

1 樹体の特性

樹勢はやや強で、樹の大きさは中、樹姿はやや開張性である。枝梢の太さは通常のスダチよりも太いが、節間が長く、放任すると枝が垂れ、分岐部から折れやすくなる。このため、最初の1～3年は枝吊り作業が必要である。刺は大きく長い、着果枝は短くなる傾向がある。葉身の形は卵形、波状の程度は中、網脈は不明瞭である。

2 花の特性

‘徳島3 X 1号’の花序の形成は端正、花の重さは軽、花卉の形は紡錘形で長さは短く幅は広い。また花卉の数はスダチが5枚であるのに対して初結実から2～3年は‘徳島3 X 1号’は3～5枚が混在し、平均で4枚であったが、近年は5枚が多くなってきている（写真1）。花粉は多いが発芽能力はほとんどない。

3 果実の特性

‘徳島3 X 1号’の果実は、本田系と同等かやや大きいが、果皮はやや粗く厚いため、外観は本田系よりもやや劣る。しかし、完全種子は平均1個以下ではほぼ無核であり、果肉は鮮やかな緑色で非常に美しい（表1、写真2）。また、果汁の充実度が早く、7月下旬～8月上旬には果汁歩合が20%以上となる（表1、2）。現存するスダチの中では最も収穫期が早く、露地栽培で8月上旬出荷が可能となる。品質検討会でも高評価であり、香りについてはほとんど本田系と変わらないという意見と、本田系よりもフルーティーであるという意見が聞かれた。

IV 栽培特性

1 病虫害抵抗性及び栽培上の留意点

‘徳島3X1号’の病虫害抵抗性については現在も調査中であるが、これまでの栽培状況からみても本田系スダチと同等だと思われる。スダチ栽培において重要なかいよう病抵抗性についても、本田系スダチと同等と思われるが、刺が大きいために擦り傷からの感染に注意し、刺の除去や、特に台風前のかいよう病防除は必須であると思われる。

なお、‘徳島3X1号’は節間が長く垂れやすいため、若木では支柱等を用いて枝を誘引し、整枝を行う必要がある。

2 地域適応性

‘徳島3X1号’は県下のほとんどのカンキツ産地に導入可能であると思われるが、強風により傷が付き、かいよう病が多発する恐れがあるので、風当たりの強い園地では暴風対策が必要である。なお、加温ハウス栽培においてもこれまで以上の早期出荷が可能であると思われるが、その点については現地実証も含め現在も調査中である。

V 摘要

1) ‘徳島3X1号’は、1992年に本田系4倍体スダチと緑香系スダチを交配して得られた、3倍体無核スダチの新品種である。現在種苗法に基づき登録申請中である。

2) ‘徳島3X1号’の樹勢はやや強く、節間が長いために枝が垂れやすいため、若木では枝吊り等が必要である。大きい刺が発生するが、結果枝では次第に小さくなる。

3) ‘徳島3X1号’は果皮がやや粗いが、ほぼ無核で鮮やかな緑色の果肉を有しており、果汁は非常に豊富である。

4) 県下のほとんどのスダチ産地に導入が可能である。また、現存するスダチの中で最も収穫期が早く、露地栽培で8月上旬出荷が可能である。

表1 7月下旬から8月上旬における徳島3X1号と本田系との果実比較

(1999年～2002年の平均値)

| 系統名 | 果実重 (g) | 横径 (mm) | 縦径 (mm) | 果形指数 | 果皮厚 (mm) | 果汁歩合 (%) | 完全種子 (個) | 不完全種子 (個) |
|--------|------------|------------|------------|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 徳島3X1号 | 21.5 | 35.6 | 30.3 | 115.0 | 3.7 | 25.3 | 0.4 | 11.9 |
| 本田系 | 22.0 | 35.6 | 31.0 | 113.9 | 3.0 | 18.2 | 8.5 | 4.2 |

| 系統名 | 果皮色 | 果肉色 | 香り | 糖度計示度 (Brix %) | クエン酸含量 (%) |
|--------|---------|----------|-----|-------------------|---------------|
| 徳島3X1号 | 3707 暗緑 | 3504 明黄緑 | スダチ | 9.7 | 6.92 |
| 本田系 | 3707 暗緑 | 3305 明黄緑 | スダチ | 9.6 | 7.35 |

表2 スダチ産地での果実品質

(2002年 7月26日分析)

| 系統名 | 果実重 (g) | 横径 (mm) | 縦径 (mm) | 果形指数 | 果皮厚 (mm) | 果汁歩合 (%) | 完全種子 (個) | 不完全種子 (個) |
|------------|------------|------------|------------|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| (徳島市八万町) | | | | | | | | |
| 徳島3X1号 | 21.5 | 35.6 | 30.3 | 115.0 | 3.7 | 25.3 | 0.4 | 11.9 |
| 本田系 | 22.0 | 35.6 | 31.0 | 113.9 | 3.0 | 18.2 | 8.5 | 4.2 |
| (名東郡佐那河内村) | | | | | | | | |
| 徳島3X1号 | 17.5 | 33.2 | 27.8 | 119.4 | 3.5 | 21.0 | 0.0 | 0.0 |
| 在来系 | 16.8 | 31.8 | 29.5 | 107.8 | 2.8 | 16.7 | 5.0 | 1.7 |

| 系統名 | 果皮色 | 果肉色 | 香り | 糖度計示度 (Brix %) | クエン酸含量 (%) |
|------------|---------|----------|-----|-------------------|---------------|
| (徳島市八万町) | | | | | |
| 徳島3X1号 | 3707 暗緑 | 3504 明黄緑 | スダチ | 9.7 | 6.92 |
| 本田系 | 3707 暗緑 | 3305 明黄緑 | スダチ | 9.6 | 7.35 |
| (名東郡佐那河内村) | | | | | |
| 徳島3X1号 | 3707 暗緑 | 3504 明黄緑 | スダチ | 9.2 | 7.39 |
| 在来系 | 3708 暗緑 | 3304 浅黄緑 | スダチ | 9 | 6.72 |



写真1 徳島3 X 1号の花



写真2 徳島3 X 1号の果実

VI 引用文献

- 1) Esen, A. and R. K. Soost. 1971. Unexpected triploids in citrus: their origin, identification and possible use. *J. Hered.* 62 : 329-333.
- 2) Frost, H. B. 1948. Genetics and breeding. In: *The Citrus Industry*, vol. I, H. J. Webber and L. D. Bachelor (eds.). University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 817-885.
- 3) 金好純子・加納徹治・桑田祐二・平尾 晃・中谷宗一・小林省藏. 1997. カンキツ類の三倍体品種の育成 (第1報) ウンシュウミカンと四倍体ポンカンの交雑による雑種三倍体の作出. *園学雑* 66(1) : 9-14
- 4) Lapin, W. K. 1937. Investigation of polyploidy in citrus. *U. S. S. R. All-Union Sci. Res. Inst. Humid Subtropics Works.* 1 : 1-68.
- 5) Longley, A. E. 1926. Triploid citrus. *Washington Acad. Sci.* 16 : 543-545.
- 6) Oiyama I., S. Kobayashi, K. yoshinaga, T. Ohgawara and S. Ishii. 1991. Use of pollen from somatic hybrid between citrus and poncirus in the production of triploids. *HortScience* 26 : 1082.
- 7) Soost, R. K. and J. W. Cameron. 1980. 'Oroblanco' , a triploid pomelo-grapefruit hybrid. *HortScience* 15 : 667-669.
- 8) Soost, R. K. and J. W. Cameron. 1985. 'Melogold' , a triploid pomelo-grapefruit hybrid. *HortScience* 20 : 1134-1135.
- 9) Starrantino, A. and G. R. Recupero. 1981. Citrus hybrids obtained from 2X female × 4X males. *Proc. Intl. Soc. Citricult.* 1 : 31-32.
- 10) 竹中美香・徳永忠士・平林利郎・赤井昭雄. 1997. フローサイトメーターを用いた3倍体香酸カンキツの簡易選抜. *徳島果試研報* 25 : 17-20
- 11) 吉田俊雄・根角博久・吉岡照高・冢城洋之・伊藤祐司・中野睦子. 2000. キンカン新品種 'ぷちまる' の育成. *園学雑* 69 別 1 : 226