

## 施設栽培における極早生温州の系統比較

|       |   |
|-------|---|
| 誌名    | 徳島県果樹試験場研究報告 = Bulletin of the Tokushima Horticultural Experiment Station |
| ISSN  | 03892956  |
| 著者    | 林, 秀典<br>山尾, 正実<br>津村, 哲宏   |
| 巻/号   | 26号   |
| 掲載ページ | p. 1-6  |
| 発行年月  | 1998年3月   |

## 施設栽培における極早生温州の系統比較

林 秀典・山尾正実・津村哲宏・柴田好文\*

### Characteristics of the cultivars of extremely early ripening satsuma mandarin in protected cultivation

Hidenori HAYASHI, Masami YAMAO, Tetsuhiro TSUMURA, Yoshifumi SHIBATA

#### I 緒 言

徳島県におけるハウスミカン栽培は昭和50年から導入され、年々増加の一途をたどり、現在では栽培面積7430 a、生産量3660 tもの規模を抱える全国第6位の生産地となった。

当初、水田転換園での施設化による早生温州だけの栽培であったが、昭和60年頃より早期出荷による有利な販売価格、規模拡大による労働分散等の要因から極早生温州による栽培が増加してきた。極早生温州は早生温州より着色期は早い、品質的に糖度が低い傾向がみられ、なお、ハウス栽培に適した系統が明らかにされているものがないのが現状である。また、近年においては、樹勢及び果実品質の低下等の問題から販売価格に大きな影響を与えている。

極早生温州は現在、31系統が派生し<sup>2)</sup>、系統による成熟期の幅が広く、気候や園地条件によって品質面で大きな格差が生じる。31系統の内、施設で栽培されているのはほんの数系統であり、本県の施設栽培に適した系統の検討が必要である。

当场では、極早生温州の中から代表的な系統を集め、施設栽培における果実品質について調査を行っており、これまでの結果をとりまとめて報告する。

#### II 材料および方法

1994年度より大型ボックス(0.75m×0.75m×0.55m)に栽植した極早生温州9系統(‘上野’‘宮本’‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’‘高林’‘山川’‘崎久保’‘大浦’)について、1994~1996の3年間は12月3~5日に、1997年は12月19日に加温を開始し、収穫期の7月中旬にM級果を選んで果実品質を調査した。なお、対照品種として宮川早生を供試した。上野5樹、崎久保・大浦2樹、宮川8樹、その他各系統3樹を供試し、調査結果はその平均値で表示した。各系統とも1994年度が初結果である。調査項目は横径、果径指数、果実重、果実比重、ハンターa値、果皮厚、果肉歩合、果汁歩合、糖度、酸含量、糖酸比である。なお、発芽・着花調査は各系統10枝について1月中旬に行い、発芽節率は各母枝当たりの発芽数/節数で求めた。

\* 現) 徳島県鳴門農業改良普及センター

### III 結 果

1996, 1997年度の2年間の発芽・着花調査を示したのが第1表である。総花数について、2年間とも‘宮本’が最も低く、‘崎久保’が最も多かった。発芽節率において‘上野’‘宮本’‘岩崎’の1997年度の値は1996年度に比べて約半分の値であり、他の系統は10~20%低くなった。

第1表 極早生温州の発芽・着花

|      | 1996年度  |       |      |      |       |          | 1997年度  |       |      |       |       |          |
|------|---------|-------|------|------|-------|----------|---------|-------|------|-------|-------|----------|
|      | 母枝<br>長 | 新梢    | 有葉花  | 直花   | 総花数   | 発芽<br>節率 | 母枝<br>長 | 新梢    | 有葉花  | 直花    | 総花数   | 発芽<br>節率 |
|      | cm      | 母枝当たり |      |      |       | %        | cm      | 母枝当たり |      |       |       | %        |
| 上野   | 12.9    | 0.20  | 3.80 | 6.00 | 9.80  | 80.5     | 15.8    | 0.00  | 0.50 | 3.90  | 4.40  | 37.2     |
| 宮本   | 12.6    | 0.40  | 1.60 | 4.60 | 6.20  | 67.4     | 15.6    | 0.00  | 0.00 | 3.70  | 3.70  | 29.0     |
| 岩崎   | 13.5    | 0.20  | 3.80 | 5.60 | 9.40  | 83.4     | 16.5    | 0.00  | 0.40 | 4.20  | 4.60  | 44.2     |
| 谷本   | 11.3    | 0.00  | 3.00 | 5.40 | 8.40  | 81.4     | 15.7    | 0.00  | 0.40 | 8.20  | 8.60  | 69.0     |
| 日南1号 | 11.7    | 0.20  | 4.00 | 5.00 | 9.00  | 80.8     | 14.5    | 0.00  | 0.30 | 5.70  | 6.00  | 57.1     |
| 高林   | 12.8    | 0.60  | 2.60 | 5.40 | 8.00  | 78.3     | 14.2    | 0.00  | 0.40 | 4.90  | 5.30  | 56.9     |
| 山川   | 12.5    | 0.00  | 5.60 | 2.60 | 8.20  | 81.2     | 16.6    | 0.10  | 0.40 | 6.60  | 7.00  | 60.2     |
| 崎久保  | 14.4    | 0.40  | 6.20 | 4.60 | 10.80 | 87.3     | 16.3    | 0.10  | 0.00 | 11.90 | 11.90 | 81.1     |
| 大浦   | 12.7    | 0.00  | 4.60 | 2.80 | 7.40  | 70.3     | 13.3    | 0.00  | 0.10 | 6.90  | 7.00  | 67.5     |
| 宮川   | 13.1    | 0.30  | 4.60 | 3.40 | 8.00  | 76.7     | 16.2    | 0.00  | 0.60 | 4.70  | 5.30  | 44.9     |

1994年度の加温栽培開始から1997年度までの4年間の開花日の推移をみたのが第2表である。開花始め及び最盛が早い系統は‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’‘高林’であり、逆に、遅い系統は‘上野’‘宮本’であった。

第2表 極早生温州の開花日

|      | 1994年度 |      |    |    | 1995年度 |      |      |    | 1996年度 |      |      |    | 1997年度 |      |      |    |
|------|--------|------|----|----|--------|------|------|----|--------|------|------|----|--------|------|------|----|
|      | 始め     | 最盛   | 終り | 期間 | 始め     | 最盛   | 終り   | 期間 | 始め     | 最盛   | 終り   | 期間 | 始め     | 最盛   | 終り   | 期間 |
| 上野   | 1/23   | 1/19 | -  | -  | 1/19   | 1/27 | 2/2  | 16 | 1/21   | 2/5  | 2/21 | 32 | 1/29   | 2/4  | 2/10 | 14 |
| 宮本   | 1/18   | 1/22 | -  | -  | 1/21   | 1/29 | 2/4  | 15 | 1/25   | 2/9  | 2/20 | 28 | 1/27   | 2/4  | 2/10 | 16 |
| 岩崎   | 1/15   | 1/27 | -  | -  | 1/12   | 1/23 | 1/29 | 19 | 1/16   | 1/26 | 2/13 | 29 | 1/27   | 1/30 | 2/8  | 13 |
| 谷本   | 1/13   | 1/18 | -  | -  | 1/18   | 1/27 | 2/3  | 17 | 1/16   | 1/26 | 2/10 | 26 | 1/25   | 1/30 | 2/9  | 16 |
| 日南1号 | 1/14   | 1/21 | -  | -  | 1/10   | 1/20 | 1/26 | 17 | 1/16   | 1/25 | 2/9  | 25 | 1/27   | 2/1  | 2/9  | 14 |
| 高林   | 1/11   | 1/14 | -  | -  | 1/15   | 1/23 | 1/31 | 17 | 1/16   | 1/22 | 2/10 | 26 | 1/26   | 1/31 | 2/9  | 15 |
| 山川   | 1/17   | 1/21 | -  | -  | 1/10   | 1/22 | 1/28 | 19 | 1/19   | 1/27 | 2/13 | 26 | 1/29   | 2/3  | 2/10 | 13 |
| 崎久保  | -      | -    | -  | -  | 1/11   | 1/27 | 2/2  | 17 | 1/19   | 1/27 | 2/15 | 28 | 1/29   | 2/2  | 2/11 | 14 |
| 大浦   | 1/24   | 1/28 | -  | -  | 1/12   | 1/21 | 1/27 | 17 | 1/16   | 1/22 | 2/5  | 21 | 1/28   | 2/3  | 2/11 | 15 |
| 宮川   | 1/17   | 1/20 | -  | -  | 1/11   | 1/20 | 1/26 | 16 | 1/17   | 1/27 | 2/8  | 23 | 1/23   | 1/29 | 2/4  | 14 |

1994年度の初結果から1997年度までの4年間の平均値での果実品質を示したのが第3表である。果形指数については‘宮川’の145に比べ全ての系統で扁平となった。果形指数170以上の非常に扁平な系統は‘岩崎’‘宮本’であり、次いで‘崎久保’‘大浦’が扁平であった。

果実比重は‘山川’‘大浦’が最も高い値を示し、他の系統についても0.90前後の高い値を示した。

ハンター a 値については‘日南 1 号’が最も高く、次いで‘上野’‘谷本’‘岩崎’‘高林’の順に高く、‘宮本’‘山川’‘崎久保’‘大浦’は‘宮川’に比べ低かった。

果皮厚については‘宮本’が最も厚く、‘山川’‘崎久保’‘大浦’は薄い傾向であった。その他の系統は‘宮川’と同等の値であった。また、果肉歩合の高いのは‘山川’‘大浦’で低い系統は‘宮本’であった。

糖度は‘日南 1 号’‘上野’‘崎久保’‘岩崎’‘谷本’が 12.0 以上の高い値を示した。しかし、‘宮川’と比較すると僅かに低い値を示した。‘宮本’‘高林’‘山川’‘大浦’については‘宮川’よりも 1.0 度以上の差がみられた。

酸含量については‘谷本’‘岩崎’が低く、‘宮本’‘日南 1 号’‘上野’についても‘宮川’に比べ低い値を示した。

糖酸比の高い系統は‘岩崎’‘谷本’‘日南 1 号’で、逆に低いのは‘山川’‘高林’‘大浦’であり、‘上野’‘宮本’は‘宮川’と同程度の値であった。

第 3 表 極早生温州の果実品質

| 品 種    | 横 径  | 果 形<br>指 数 | 果 実<br>重 | 果 実<br>比 重 | ハンター<br>a 値 | 果 皮<br>厚 | 果 肉<br>歩 合 | 果 汁<br>歩 合 | 糖 度  | 酸 含<br>量 | 糖 酸<br>比 |
|--------|------|------------|----------|------------|-------------|----------|------------|------------|------|----------|----------|
|        | cm   |            | g        |            |             | mm       | %          | %          |      | %        |          |
| 上 野    | 6.38 | 160        | 92.0     | 0.90       | 16.9        | 2.2      | 75.2       | 70.0       | 12.4 | 0.87     | 14.4     |
| 宮 本    | 6.34 | 170        | 84.5     | 0.88       | 14.5        | 2.6      | 69.0       | 68.3       | 11.8 | 0.81     | 14.7     |
| 岩 崎    | 6.64 | 176        | 101.0    | 0.89       | 15.5        | 2.3      | 75.3       | 69.1       | 12.0 | 0.77     | 16.3     |
| 谷 本    | 6.35 | 160        | 89.4     | 0.88       | 16.6        | 2.3      | 75.0       | 70.7       | 12.0 | 0.74     | 16.3     |
| 日南 1 号 | 6.09 | 162        | 83.1     | 0.91       | 17.2        | 2.0      | 77.7       | 70.4       | 12.5 | 0.84     | 15.5     |
| 高 林    | 6.21 | 158        | 85.1     | 0.89       | 15.4        | 2.1      | 77.6       | 69.1       | 11.0 | 0.98     | 11.5     |
| 山 川    | 6.30 | 153        | 95.7     | 0.93       | 12.7        | 1.8      | 82.5       | 70.3       | 11.2 | 1.03     | 11.0     |
| 崎 久 保  | 5.94 | 168        | 76.5     | 0.92       | 12.8        | 1.8      | 78.6       | 69.0       | 12.1 | 1.05     | 13.2     |
| 大 浦    | 5.91 | 168        | 76.3     | 0.93       | 12.4        | 1.6      | 81.8       | 70.2       | 11.2 | 1.13     | 10.7     |
| 宮 川    | 6.30 | 145        | 100.8    | 0.93       | 14.7        | 2.2      | 79.0       | 70.4       | 12.8 | 0.93     | 14.2     |

1994年度から1997年度までの4年間の収量の推移を第4表に示した。初着果年から安定した収量を得た系統は‘谷本’‘日南 1 号’‘高林’であり、1995年度以降安定した系統は‘岩崎’で、1996年度以降では‘上野’‘高林’‘崎久保’‘大浦’である。逆に、初着果年より生産性の低い系統は‘宮本’‘山川’であった。4年間の累計収量については‘大浦’‘高林’が高く、次いで‘岩崎’‘谷本’‘日南 1 号’‘崎久保’が多かった。‘山川’‘宮本’については‘宮川’に比べかなり少ない収量であった。

第4表 極早生温州の収量

|      | 1994年度 |      |           | 1995年度 |     |           | 1996年度 |       |           |
|------|--------|------|-----------|--------|-----|-----------|--------|-------|-----------|
|      | 収量     | 個数   | 1果<br>平均重 | 収量     | 個数  | 1果<br>平均重 | 収量     | 個数    | 1果<br>平均重 |
|      | kg/樹   | 個/樹  | g         | kg/樹   | 個/樹 | g         | kg/樹   | 個/樹   | g         |
| 上野   | 3.66   | 24.0 | 156.8     | 8.09   | -   | -         | 8.30   | 123.4 | 67.3      |
| 宮本   | 4.24   | 30.0 | 137.3     | 5.68   | -   | -         | 4.34   | 51.0  | 85.0      |
| 岩崎   | 3.17   | 19.0 | 168.4     | 8.84   | -   | -         | 9.07   | 273.7 | 33.2      |
| 谷本   | 7.15   | 82.7 | 85.6      | 8.30   | -   | -         | 8.60   | 137.7 | 62.4      |
| 日南1号 | 7.17   | 74.0 | 99.6      | 8.16   | -   | -         | 8.59   | 174.0 | 49.3      |
| 高林   | 6.13   | 70.0 | 103.9     | 9.33   | -   | -         | 11.12  | 176.7 | 62.9      |
| 山川   | 2.11   | 15.0 | 185.3     | 8.00   | -   | -         | 7.54   | 127.0 | 59.3      |
| 崎久保  | 3.26   | 39.0 | 83.6      | 7.41   | -   | -         | 10.90  | 168.5 | 64.7      |
| 大浦   | 3.88   | 24.0 | 161.7     | 9.60   | -   | -         | 11.96  | 171.0 | 69.9      |
| 宮川   | 3.74   | 32.3 | 136.5     | 8.85   | -   | -         | 7.76   | 81.9  | 59.3      |

|      | 1997年度 |       |           | 1994~1997年度 |          |           |
|------|--------|-------|-----------|-------------|----------|-----------|
|      | 収量     | 個数    | 1果<br>平均重 | 累計<br>収量    | 平均<br>個数 | 1果<br>平均重 |
|      | kg/樹   | 個/樹   | g         | kg/樹        | 個/樹      | g         |
| 上野   | 8.13   | 104.8 | 77.6      | 28.18       | 84.1     | 100.6     |
| 宮本   | 5.63   | 82.0  | 68.7      | 19.89       | 54.3     | 97.0      |
| 岩崎   | 10.48  | 170.7 | 61.4      | 31.56       | 154.5    | 87.7      |
| 谷本   | 7.32   | 100.3 | 72.9      | 31.37       | 106.9    | 73.6      |
| 日南1号 | 7.25   | 91.3  | 79.4      | 31.17       | 113.1    | 76.1      |
| 高林   | 8.80   | 116.7 | 75.4      | 35.38       | 121.1    | 80.7      |
| 山川   | 5.58   | 75.7  | 73.7      | 23.23       | 72.6     | 106.1     |
| 崎久保  | 9.18   | 145.5 | 63.1      | 30.75       | 117.7    | 70.5      |
| 大浦   | 10.64  | 150.5 | 70.7      | 36.08       | 115.2    | 100.8     |
| 宮川   | 8.66   | 103.5 | 83.7      | 29.01       | 72.6     | 93.2      |

## IV 考 察

極早生温州は早生温州に発生した早熟の突然変異であり、1970年岩政ら<sup>1)</sup>が探索開始して以来、現在までに31系統<sup>2)</sup>が発見されている。極早生温州は、早生温州に比べ着色や熟期が20~30日程度早く、これは、施設栽培においても同様の傾向がみられる。施設栽培での極早生温州系統間については、白石<sup>3)</sup>は、発芽の早晩・能力により、また露地栽培において岩政ら<sup>1)</sup>は、品質面での果肉の熟期・減酸・浮皮の有無・果皮の着色により分類されると報告している。

2年間での発芽節率が比較的安定して高いのは、'崎久保'・'谷本'・'大浦'であり、'宮本'は最も低かった。これは、総花数・収量についても同様の傾向であった。しかし、非常に低い総花数を除けば、母枝当たり総花数5.0前後

の‘岩崎’‘上野’‘宮川’でも、比較的安定した高い収量を得ている。発芽能力と収量は必ずしも一致しないという報告<sup>5)</sup>もあるが、結果母枝数に相当する一定量の花数があれば、収量性との関連は摘蕾・摘果、水分調節・葉面散布等の管理面での影響が大きいと考えられる。

開花時期について、開花始め・最盛の早い系統は‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’‘高林’であり、品質面では‘岩崎’‘谷本’は低い酸含量を示し、‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’は糖酸比が高かった。また、‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’はハンターa値についても高い傾向を示した。立川ら<sup>6)</sup>、植田ら<sup>7)</sup>は、開花の早晩が果実に及ぼす影響について検討し、開花日の早いものは果実の着色が早く、酸含量も少なくなると述べ、佐金<sup>4)</sup>も酸含量については同様の傾向であり、開花が早いほど糖酸比は高いが、果実の着色については一定の傾向はみられなかったと報告している。このように、施設栽培での、極早生温州系統間においても、開花日の早い系統は低い酸含量の傾向を示したことから、徳島県での酸切れの悪い極早生系統のハウスミカン園地において開花日の早い系統が販売に有効であると考えられる。

露地における極早生温州の果実品質について、喜多ら<sup>2)</sup>の報告によれば、果径指数は‘宮川’に比べ、‘上野’‘高林’が同程度、他の系統は高い値を示している。本調査においても、すべての系統が‘宮川’に比べ扁平であった。特に、4年間の平均において、最も果径指数の高い系統は‘岩崎’であり、次いで‘宮本’であった。糖度については、‘岩崎’‘日南1号’が高く、喜多ら<sup>2)</sup>の結果において‘日南1号’‘岩崎’‘崎久保’については同様の傾向を示した。酸含量については‘上野’‘宮本’‘岩崎’‘谷本’が低く、露地においても、‘上野’‘岩崎’‘日南1号’は低い値を示した。糖酸比では‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’が高く、同様に‘岩崎’‘日南1号’が高い値を示した。このように、露地での分析結果と施設栽培での結果には違いが少なく、元来、有している遺伝的特性が施設栽培においても同様に現れると考えられる。

4年間の収量が比較的安定して高いのは‘谷本’‘日南1号’、2年目以降安定したのは‘岩崎’で、3年目以降では‘上野’‘高林’‘崎久保’‘大浦’である。すべての系統において、4年間での調査では隔年結果はみられなかった。これは、高接樹の調査において極早生温州は豊産性で隔年結果性が少ないという報告<sup>3)</sup>からも明らかであり、大型ポットで若木を使用した本試験においても同様の結果である。

本試験による系統比較の結果から明らかのように、品質面では、‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’が毎年安定した品質を得ることができ、4年間の累計収量では、‘大浦’‘高林’が高かった。しかしながら、2年目以降において‘宮本’‘山川’以外の残りの系統についても安定した収量を得た。以上のことから品質・収量性の両面から考えると、‘岩崎’が最も適していると考えられる。しかしながら、本試験はポット栽培による根域制限下での結果のため、定植および高接ぎによる実証試験を行い、更に検討する必要がある。

## V 摘 要

施設栽培において大型ポットでの若木による極早生温州系統間の着花状況、果実品質について調査した。

1. 発芽・着花調査において、発芽節率・総花数の高かったのは‘崎久保’で、‘宮本’は最も低かった。
2. 開花始め・最盛が早いのは‘岩崎’‘谷本’‘日南1号’‘高林’であり、遅いのは‘上野’‘宮本’であった。
3. 果径指数は各系統とも高かったが、その中で最も高かったのが‘岩崎’であり、次いで‘宮本’が高く、ともに果形指数170台の非常に扁平な果実であった。

4. 果皮厚は‘宮本’が厚く, ‘山川’‘大浦’は薄い傾向であった。同様に果肉歩合もそれに準じた。
5. 糖度は‘日南1号’‘上野’‘崎久保’‘岩崎’‘谷本’が12.0度以上の高い値を示し, ‘宮本’‘高林’‘山川’‘大浦’が低かった。
6. 酸含量は‘谷本’‘岩崎’‘宮本’‘日南1号’‘上野’が低い傾向であった。
7. 初着果年から安定した収量を得た系統は‘谷本’‘日南1号’‘高林’で, 逆に初着果年より生産性の低い系統は‘宮本’‘山川’であった
8. 以上より, 7月中旬での品質優良系統は‘岩崎’で, 次いで‘谷本’‘日南1号’と考えられる。定植および実証試験についてはさらに検討を行う。

## VI 引用文献

1. 岩政正男・山口清二・栗山隆明・中牟田拓史・江原忠彰・仁藤伸昌・片山幸良, 1984. 極早生温州の発生とその形質. 佐賀大農56:99-107.
2. 松本亮司・向井武・喜多景治・大和田厚, 話題の柑橘100品種(刷新版)1997. 愛媛青果連
3. 中牟田拓史・江原忠彰・江口浩, 1983. 極早生温州の系統試験. 佐賀果試研報8:125-128.
4. 佐金信治, 1979. 温州ミカンの開花時期の早晩が着果率, 果実の品質に及ぼす影響. 徳島果試研報. 8:1-10.
5. 白石雅也, ミカンのハウス栽培. 農文協
6. 立川忠夫・植田義一・井口功, 1974. 温州みかんの品質に関する研究第1報開花の早晩が果実に及ぼす影響. 静岡柑試研報. 11:14-19.
7. 植田義一・井口功・立川忠夫, 1974. 温州みかんの品質に関する研究第2報温州みかんの開花期が果実の品質に及ぼす影響. 静岡柑試研報. 11:20-23.