

## ニホンナシ新品種 '王秋'

|     |   |
|-----|---|
| 著者  | 壽 和夫, 齋藤 寿広, 町田 裕, 梶浦 一郎, 佐藤 義彦, 増田 亮一, 阿部 和幸, 栗原 昭夫, 緒方 達志, 寺井 理治, 西端 豊英, 正田 守幸, 檜村 芳記, 小園 照雄, 福田 博之, 木原 武士, 鈴木 勝征 |
| 雑誌名 | 果樹研究所研究報告   |
| 巻   | 3   |
| ページ | 41-51   |
| 発行年 | 2004-03-01  |
| URL | <a href="http://doi.org/10.24514/00001770">http://doi.org/10.24514/00001770</a>                                     |

doi: 10.24514/00001770

原著論文

## ニホンナシ新品種 ‘王秋’<sup>†1</sup>

壽 和夫・齋藤寿広・町田 裕<sup>†2</sup>・梶浦一郎・佐藤義彦・増田亮一<sup>†3</sup>・阿部和幸<sup>†4</sup>  
栗原昭夫<sup>†2</sup>・緒方達志<sup>†5</sup>・寺井理治<sup>†6</sup>・西端豊英<sup>†7</sup>・正田守幸<sup>†8</sup>・  
櫻村芳記<sup>†9</sup>・小園照雄<sup>†2</sup>・福田博之<sup>†2</sup>・木原武士<sup>†10</sup>・鈴木勝征

独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構  
果樹研究所遺伝育種部  
305-8605 茨城県つくば市

### New Japanese Pear Cultivar 'Oushuu'

Kazuo KOTOBUKI, Toshihiro SAITO, Yutaka MACHIDA, Ichiro KAJIURA,  
Yoshihiko SATO, Ryoichi MASUDA, Kazuyuki ABE, Akio KURIHARA,  
Tatsushi OGATA, Osamu TERAJ, Toyohide NISHIBATA, Moriyuki SHODA,  
Yoshiki KASHIMURA, Teruo KOZONO, Hiroyuki FUKUDA,  
Takeshi KIHARA, Katsuyuki SUZUKI

Department of Breeding, National Institute of Fruit Tree Science  
National Agriculture and Bio-oriented Research Organization  
Tsukuba, Ibaraki 305-8605, Japan

### Summary

'Oushuu' is a new cultivar of Japanese pear (*Pyrus pyrifolia* Nakai) released in the year 2000 by the National Institute of Fruit Tree Science, National Agriculture and Bio-oriented Research Organization. It originated from crossing 'C<sub>2</sub>' and 'Shinsetsu', in 1983. 'C<sub>2</sub>' is a hybrid between Chinese pear cv. 'Laiyangcili' and Japanese pear cv. 'Nijisseiki'. It was selected as a promising tree in 1991, and had been subjected to the 6th local adaptability test as 'Nashi Tsukuba 48', conducted at 36 experimental stations of 34 prefectures in Japan. It was designated and registered as Nashi Norin 22 on October 25, 2000, and also registered as No.11118 under the Seeds and Seedlings Law of Japan on March 17, 2003.

The tree is vigorous. It exhibits abundant fruit spurs. It blooms about five days later than 'Niitaka', but

---

†1 果樹研究所業績番号：1328  
(2003年10月28日受付・2003年12月24日受理)

†2 元 果樹研究所

†3 現 農業・生物系特定産業技術研究機構作物研究所

†4 現 果樹研究所リンゴ研究部

†5 現 農林水産省農林水産技術会議事務局

†6 現 長崎県果樹試験場

†7 現 松谷化学株式会社

†8 現 沖縄県農業試験場名護支場

†9 現 果樹研究所生理機能部

†10 現 日本園芸農業協同組合連合会

earlier than 'Okusankichi'. It is crossincompatible with 'Kousui', however, it is compatible with 'Housui' and 'Gold Nijisseiki'. It matures in late October to early November in Tsukuba, a little earlier than 'Okusankichi'. Though it has a tendency of premature fruit drop, it is proven that dichlorprop is effective to prevent premature drop. It is practically resistant to any diseases and insect pests under the standard spraying program.

Most of the fruit show spindle shape, though some other fruit are broad elliptical in shape. The fruit is covered with russet at full maturity. It is large, about 650g on an average and almost the same as 'Niitaka'. The fruit quality is excellent and the shelf life is as long as 'Okusankichi'.

**Key words:** cross breeding, hybrid, Japanese pear, new cultivar, *Pyrus pyrifolia*.

## 緒 言

我が国における赤ナシ栽培は早生の '幸水' および中生の '豊水' の2品種に大きく偏っていて、晩生品種の栽培は少ない。しかし、最近の15年間はニホンナシ全体の栽培面積が漸減傾向を続けている中であって '新高' 以降に成熟する晩生種の面積は僅かではあるが増加傾向を続けている。これにはこの数年来増加しつつある直売などの経営方式において営業期間をより長く保つために晩生品種を必要としていることが一因と考えられる。

我が国で栽培される晩生品種としては '新高' が主要品種であり、'新興'、'晩三吉' などが補助的に栽培されている。これらの晩生品種は一般に日持ち性が優れており、この点を活かして年末ないし年明けにも販売が可能な貯蔵ナシとして、あるいは大果である点を強調してジャンボナシなどの愛称で販売されることが多い。その一方で、晩生品種では果皮色の変化による成熟度の判定が困難であることが多く(梶浦, 1994)、これが栽培上の問題点の一つになっている。また、これらの品種はいずれも '幸水' や '豊水' に比べて肉質が粗く、品質が劣っているために、消費者の高い評価が得難い。

これらの品種に替わる品種として '豊月' (壽ら, 1994)、'にっこり' (高橋・金子, 1997) などが育成されているが、さらに選択肢を広げることを目的として '王秋' を育成したので育成の経過と特性の概要を報告する。

謝辞 本品種の育成にあたり、系統適応性検定試験を担当された関係公立試験研究機関の各位、ならびに多年にわたり実生育成、特性調査などにご協力を寄せられた歴代職員、研修生諸氏に心から謝意を表します。

## 育成経過

晩生の品質優良な赤ナシ品種の育成を目的として、昭和58年(1983年)に 'C<sub>2</sub>' に大果の晩生品種である '新雪' を交雑した。'C<sub>2</sub>' は当研究室において '萊陽慈梨' に '二十世紀' を交雑して育成したチュウゴクナシとニホンナシとの種間雑種で、中生の系統であるが、遺伝的変異の拡大を図るために交雑親とした(Fig. 1)。1984

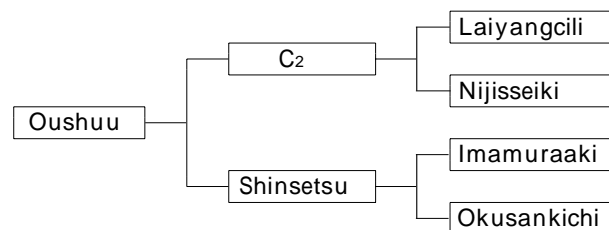


Fig.1. Pedigree of 'Oushuu'.

年に播種して実生を養成し、1985年に選抜圃場に定植した。個体番号は '297-30' である。1989年に初結実したが、晩生の大果系統として果実品質が優れていたことから調査を継続し、1991年に一次選抜した。1992年から 'ナシ筑波48号' の系統名を付してナシ第6回系統適応性検定試験に供試し、埼玉県園芸試験場、鳥取県園芸試験場をはじめとする全国の主要なナシ産地を構成する34都府県36カ所の関係試験研究機関の協力を得て特性の検討を行ってきた。その結果、成熟期が '新高' より遅く '晩三吉' の少し前に収穫できる、果実品質が優れた大果で晩生の赤ナシ品種としての特性が明らかになり、平成11年度落葉果樹系統適応性・特性検定試験成績検討会において新品種候補にふさわしいとの合意が得られた。また、平成11年度果樹試験研究推進会議において新品種候補とすることが決定され、命名登録申請お

よび種苗法に基づく品種登録を出願した。2000年10月25日付けで農林水産省育成農作物新品種命名登録規程に基づいて‘王秋’と命名され‘なし農林22号’として登録された。また、2003年3月17日には種苗法に基づき第11118号として品種登録された。

当研究所以外の系統適応性検定試験参加場所および本品種の育成に関与した当研究所の担当者を以下に示した。

系統適応性検定試験実施場所（名称はナシ第6回系統適応性検定試験開始当時の機関名）：宮城県園芸試験場、秋田県果樹試験場天王分場、山形県立砂丘地農業試験場、福島県果樹試験場、茨城県園芸試験場、栃木県農業試験場、群馬県園芸試験場、埼玉県園芸試験場、千葉県農業試験場、千葉県原種農場、東京都農業試験場、長野県南信農業試験場、新潟県園芸試験場、石川県農業総合試験場、福井県農業試験場、岐阜県農業総合研究センター、愛知県農業総合試験場園芸研究所、三重県農業技術センター、滋賀県農業試験場園芸分場、京都府丹後農業研究所、兵庫県立中央農業技術センター農業試験場但馬分場梨試験地、鳥取県園芸試験場、島根県農業試験場、岡山県立農業試験場、広島県立農業技術センター果樹研究所、山口県農業試験場、徳島県果樹試験場県北分場、愛媛県立果樹試験場、高知県農業技術センター果樹試験場、福岡県農業総合試験場園芸研究所、佐賀県果樹試験場、長崎県果樹試験場、熊本県農業研究センター果樹研究所、熊本県農業研究センター球磨農業研究所、大分県農業技術センター、鹿児島県果樹試験場北薩支場。

育成担当者（担当期間）：町田 裕(1983年～1986年)、梶浦一郎(1983年～1984年)、壽 和夫(1983年～1986年、1991年～2000年)、佐藤義彦(1983年～1994年)、増田亮一(1984年～1985年)、阿部和幸(1985年～1996年)、栗原昭夫(1986年～1991年)、緒方達志(1987年～1989年)、齋藤寿広(1989年～2000年)、寺井理治(1994年～1998年)、西端豊英(1996年～1997年)、正田守幸(1998年～2000年)、櫻村芳記(1998年～1999年)、小園照雄(1983年～1992年)、福田博之(1992年～1993年)、木原武士(1993年～1996年)、鈴木勝征(1996年～2000年)。

## 特性の概要

### 1. 原木の特性

種苗法による品種登録のための特性調査基準に用いられる昭和52年度種苗特性分類調査報告書（ナシ）（埼玉県園芸試験場，1978）に基づき，1999年に‘王秋’原木の特性を調査した結果は以下のとおりである。なお，本品種の樹姿および果実をFig. 3, Fig. 4に示した。

#### 1) 樹性および生理，生態的特性

樹勢は強く，枝梢は太くて長いが節間長は中である。皮目の大きさは中，多少は中で，枝梢の色は濃茶褐色を呈し，新梢の毛じの量は中である。短果枝の着生は多いが，腋花芽の着生程度は中である。花芽の形は長楕円で大きさは中，鱗片の色は茶褐色である。成葉の形は長楕円で大きさは大，成葉先端の形は鋭，基部の形は円である。葉縁の鋸歯の角度は中である。どん葉は赤褐色を呈し，毛じは多い。葉柄の長さは長であるが太さは中であり，葉柄比率は大である。一花そう当たりの花数は中で，花弁の大きさは大である。開花直前の花蕾は淡桃色であるが，開花後の花弁の色は白色である。花弁の形は円で切れ込みは少なく，花弁の数は少である。花梗の毛じの量は中である。雄ずいのは数は中である。開やく前のやくの色は濃紅色で‘二十世紀’に似ており，花粉の量は豊富である。‘幸水’とは交雑不和合であることから本品種の自家不和合性遺伝子型は*S4S5*と推測され，‘豊水’および‘ゴールド二十世紀’とは和合性である(Table 1)。

発芽期は中で3月27日である。開花期は4月19日中であり，‘新高’と‘晩三吉’の間である。果実の成熟期は晩で10月下旬から収穫でき，‘新高’より遅いが‘晩三吉’より僅かに早い。結実性は‘新高’と同様に多であるが，自家結実性は低い。早期落果は無～僅でほとんど認められないが，後期落果は多である。芯腐れ，みつ症の発生は少であるが，裂果は無である。果実の貯蔵性は長で約28日以上の日持ち性が認められる。落葉期は晩で，12月3日である。

黒斑病には抵抗性を示し，黒星病などの主要病害に対しては通常の防除で問題は認められておらず，特に問題

Table 1. Cross compatibility of ‘Oushuu’.

| ( <i>S</i> -genotype)           |        | Fruit set (%) | Crosscompatibility |
|---------------------------------|--------|---------------|--------------------|
| Kousui ( <i>S4S5</i> )          | Oushuu | 3.6           | Incompatible       |
| Housui ( <i>S3S5</i> )          | Oushuu | 93.3          | Compatible         |
| Gold Nijisseiki ( <i>S2S4</i> ) | Oushuu | 73.3          | Compatible         |

となる虫害もみられない。

‘新高’と比べて新梢の毛じが中程度であること、花蕾の色が淡桃であること、やくの色が濃紅であること、花粉が豊富であること、成熟期が遅い点で、‘晩三吉’と比べて枝梢の色が濃いこと、成葉の形が異なること、どん葉の毛じが多いこと、葉柄が長いことなどで区別される。

## 2) 果実特性

果実の形は円楕円であるが、果実の最大径が赤道部よりていあ側に寄っている倒三角形を呈する果実も多数混在する。果形指数は大である。梗あのはさは狭～中で深さは中、ていあは広くて深さは中である。有てい果はみられない。平均果重は約740gで‘晩三吉’と同様に極大である。果皮の色が黄褐を呈する赤ナシで、果点の大きさ、密度ともに中である。果面の粗滑は滑である。果梗は長い、太さは中で、肉梗はみられない。果芯は円心臓形を呈し、大きさは中である。心室数は4.6室で少ない。果肉は雪白色で軟らかく、果肉の粗密は密である。切り口の褐変程度は中である。甘味は高で、屈折計示度は12.1%であり、晩生品種としては高糖度である。酸味はpH4.43で強であるが食味は良好である。渋味は無く、中程度に香気が感じられ、果汁の量は多い。種子は卵形で数は多く、大きさは中である。

‘新高’と比べて果実の形が異なること、果肉が軟らかくて肉質がち密であることなどで、‘晩三吉’と比べて肉梗が無いこと、果肉が軟らかく甘味が強いことなどの点で区別性が認められる。

## 2. 系統適応性検定試験における試作の結果

1992年度からナシ第6回系統適応性検定試験に供試して当研究所を含む全国37場所において特性を検討したが、1997～1999年度の成績をTable 2, 3に示した。この試験においては育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法（農林水産省果樹試験場, 1994）に基づいて特性の調査を行っている。

1999年度の樹齢は大部分の場所で8年生であり、一部の場所では高接ぎにより検討を行っている。果実の成熟期から判断すると主たる対照品種は‘晩三吉’であるが、‘新高’を対照品種としている場所も多い。またこれらの対照品種については樹齢が著しく異なっている樹を調査対象に用いている場所も少なくない。接木苗を養成して検討している場所では、ほとんどの場所で1995年が初結実であり、1999年で若木から成木に移行し始める段階である。本品種の特性が安定して現れるのはこれから後であり、今後さらに注意深く観察を継続する必要がある。

る。これまでに明らかになっている特性は以下のとおりである。

樹勢は中またはやや強とする場所もあるが、強と評価する場所が多く、若木の段階では‘新高’、‘晩三吉’より樹勢が強い。枝の発生密度は少とする場所から多まで評価がまちまちであるが、概ね中と評価された。短果枝の着生は多の評価が多いが、中との評価もみられ、‘新高’に比べてわずかに少ない傾向がうかがえる。腋花芽の着生については評価が一定しないが、全体としては少とする場所が多く、短果枝利用型の品種と判断された。

果実の形は円楕円、紡錘または円紡錘など果実の最大横径が赤道部付近にあるとする評価と、最大横径がていあ寄りにある倒三角、倒卵に分かれた。しかし果実の揃いは三重県、佐賀県で不良またはやや不良と評価している他は中から良の範囲にあり、果形について問題はないと判断された。

果実の日持ち性の評価は長崎県が10日としている他は20日以上の評価であり、埼玉県では180～200日と評価している。これらの評価は‘晩三吉’よりはやや劣っているが‘新高’よりも優っている。1998, 1999年の両年はみつ症および芯腐れが発生しやすい天候であり、本品種についても多くの場所でみつ症および芯腐れの発生が報告されている（データ省略）。これに対し1997年は比較のみつ症が発生しにくい条件であったと考えられるが、千葉県、三重県、高知県、福岡県、熊本県ではみつ症の発生を認めている。本品種のみつ症は‘豊水’に見られるように激しい発生はないと思われるが、これまでの調査年数が少ないことから今後さらに注意して観察を続ける必要がある。

開花中央日を1997～1999年の3年間で平均してみると東北地方では4月下旬、九州地方では4月上旬であり、全国の単純平均では4月16日である。これに対し、収穫中央日は関東地方以北では概ね10月下旬～11月初め、四国・九州地方では概ね10月上中旬であるが、開花中央日に比べて同一地方内でのばらつきが大きい。開花中央日から収穫中央日までの期間を比較すると岐阜県、徳島県の160日台から群馬県、福岡県の202日までの範囲にあるが、地域との関係は明瞭でない。‘新高’および‘晩三吉’の開花中央日および収穫中央日は全国の単純平均でそれぞれ4月11日、10月3日および4月18日、11月3日であるので、本品種の開花期は‘新高’より5日程度遅く、‘晩三吉’よりやや早い。また成熟期は‘新高’より約20日遅く‘晩三吉’より約10日早い。しかし本品種は成熟期に近づいてからの果色変化が小さく、‘豊水’などのように果色の変化に基づいた収穫適



Table 2-1 Characteristics of ‘Oushuu’ in various prefectures for local adaptability test as compared with ‘Niitaka’ and ‘Okusankichi’ (1999).

| Prefecture      | Cultivar    | Tree age        | Tree vigor | Density of shoot | Spur formation | Axillary flower bud formation | Fruit shape      | Uniformity of fruit | Shelf life (day) | Water core |
|-----------------|-------------|-----------------|------------|------------------|----------------|-------------------------------|------------------|---------------------|------------------|------------|
| Miyagi          | Oushuu      | 8               | Strong     | Medium           | Many           | Medium                        | Broad elliptical | F.good              | 28 <             | None       |
|                 | Niitaka     | 9               | F.weakz    | Few              |                |                               |                  |                     | 21 ~ 28          | Many       |
| Akita           | Oushuu      | 8               | Medium     | Few              | Medium         | Few                           | Spindle          | Good                |                  | None       |
|                 | Niitaka     | 12              | F.weak     | F.few            | Many           | F.many                        | Round            | Good                |                  | None       |
| Yamagata        | Oushuu      | 8               | Medium     | Medium           | F.many         | Medium                        | Spindle          | Good                |                  | None       |
| Fukushima       | Oushuu      | 7               | F.strong   | F.few            | Many           | Few                           | Spindle          | Medium              | 28 ~ 58          | None       |
|                 | Niitaka     | 8               | Medium     | Few              | Many           | F.few                         | Round            | Good                | 14 ~ 28          | None       |
|                 | Okusankichi | 7               | Medium     | Few              | Many           | Few                           | Spindle          | Good                | 28 ~ 58          | None       |
| Ibaraki         | Oushuu      | 8               | Strong     | Dense            | Many           | Many                          | Spindle          | Good                | 30 <             | Few        |
| (Iwama)         | Niitaka     | 8               | Medium     | Few              | Many           | Many                          | Oblate           | Good                | 28               | None       |
| Ibaraki (NIFTS) | Oushuu      | 8               | Strong     | Medium           | Many           | F.many                        | Obdeltoid        | Good                | 28 <             | Few        |
|                 | Niitaka     | 8               | F.weak     | Few              | Many           | Many                          | Round            | Good                | 28 <             | Many       |
|                 | Okusankichi | 8               | F.weak     | Few              | Many           | F.few                         | Spindle          | Medium              | 28 <             | Many       |
| Tochigi         | Oushuu      | 8               | Strong     | F.dense          | Medium         | F.few                         | Spindle          | F.good              | 30 <             | None       |
|                 | Niitaka     | 8               | F.weak     | Few              | Many           | F.many                        | Round            | Good                | 30 <             | None       |
| Gunma           | Oushuu      | 8               | Medium     | Few              | Many           | Few                           | Spindle          | Medium              |                  | None       |
|                 | Niitaka     | 8               | Medium     | Few              | Many           | Medium                        | Elliptical       | Medium              |                  | None       |
| Saitama         | Oushuu      | 8               | F.strong   | Few              | Many           | Few                           | Obteltoid        | Good                | 180 ~ 200        | None       |
|                 | Niitaka     | 8               | Medium     | Medium           | F.many         | Medium                        | Oblate           | Good                | 20 ~ 30          | None       |
|                 | Okusankichi | 8               | Strong     | Few              | Many           | Few                           | Round ~ Spindle  | Good                | 200 <            | None       |
| Chiba           | Oushuu      | 8               | Strong     | Medium           | F.many         | F.many                        | Spindle          | Good                | 28 ~ 60          | Many       |
|                 | Niitaka     | 8               | Medium     | F.few            | Many           | Medium                        |                  |                     | 28 <             | Many       |
|                 | Okusankichi | 8               | F.strong   | Few              | Many           | F.few                         |                  |                     | 28 <             | None       |
| Tokyo           | Oushuu      | 8               | Medium     | Few              | F.many         | F.many                        | Broad elliptical | Medium              | 25 ~ 27          | None       |
|                 | Niitaka     | t9 <sup>y</sup> | Medium     | Medium           | F.many         | Many                          | Oblate           | Good                | 15 ~ 20          | None       |
|                 | Okusankichi |                 | F.strong   | F.few            | F.many         | F.few                         | Spindle          | F.bad               | 25               | None       |
| Nagano          | Oushuu      | t8              | Medium     | Medium           | Medium         | Few                           | Round ~ Spindle  | Medium              | 30 <             | None       |
|                 | Niitaka     |                 | Weak       | Few              | Many           | F.many                        | Round            | Medium              | 14 ~ 20          | None       |
| Niigata         | Oushuu      | 7               | F.strong   | Medium           | F.many         | F.many                        | Broad elliptical | F.good              | 50 <             | None       |
|                 | Niitaka     | 7               | Medium     | F.few            | Many           | F.many                        | Round            | F.good              | 60 <             | None       |
| Ishikawa        | Oushuu      | 8               | F.strong   | Medium           | F.many         | Many                          | Broad elliptical | Good                | 30 <             | None       |
|                 | Niitaka     | 8               | Medium     | Medium           | Medium         | Medium                        | Round            | Good                | 20               | None       |
|                 | Okusankichi | 7               | F.strong   | Medium           | F.many         | F.few                         | Spindle          | Good                | 30 <             | None       |
| Fukui           | Oushuu      | 8               | Medium     | Medium           | Medium         | Few                           | Broad elliptical | Medium              | 10 ~ 30          | None       |
| Gifu            | Oushuu      | 8               | Medium     | Medium           | Medium         | Few                           | Spindle          | Medium              | 10 ~ 30          | None       |
|                 | Niitaka     |                 | Weak       | Few              | Many           | Few                           | Round            | Good                | 10               | None       |
|                 | Okusankichi | 8               | Weak       | Few              | Few            | Few                           | Spindle          | Medium              | 20 ~ 30          | None       |
| Aichi           | Oushuu      | 8               | Strong     | F.dense          | Many           | Many                          | Obdeltoid        | Good                | 30               | None       |
|                 | Niitaka     | 8               | Strong     | F.dense          | Many           | Many                          | Round            | Good                | 20               | Many       |
|                 | Okusankichi | 8               | F.strong   | F.few            | Many           | Many                          | Spindle          | Good                | 45               | None       |
| Mie             | Oushuu      | 8               | Strong     | Medium           | F.many         | F.few                         | Broad elliptical | Bad                 | 30 <             | Many       |
|                 | Niitaka     | 8               | F.strong   | Few              | F.many         | Many                          | Round            | Medium              | 20 ~ 25          | None       |
|                 | Okusankichi | 8               | F.strong   | Few              | Many           | Few                           | Round ~ Spindle  | F.bad               | 30 <             | None       |

<sup>z</sup> ‘F.’ means ‘fairly’.

<sup>y</sup> ‘t’ means topworking.

<sup>x</sup> Occurrence of water core.

Table 2-2 Characteristics of 'Oushuu' in various prefectures for local adaptability test as compared with 'Niitaka' and 'Okusankichi' (1999).

| Prefecture           | Cultivar    | Tree age | Tree vigor | Density of shoot | Spur formation | Axillary flower bud formation | Fruit shape      | Uniformity of fruit | Shelf life (day) | Water core |
|----------------------|-------------|----------|------------|------------------|----------------|-------------------------------|------------------|---------------------|------------------|------------|
| Shiga                | Oushuu      | t7       | Strong     | Medium           | Medium         | Many                          | Broad elliptical | Good                | 30 <             | None       |
|                      | Niitaka     | 15       | Strong     | Medium           | Many           | Medium                        | Round            | Good                | 20 <             | None       |
|                      | Okusankichi | 36       | Strong     | Medium           | Medium         | Medium                        | Spindle          | Medium              | 30 <             | None       |
| Kyoto                | Oushuu      | 8        | F.strong   | Medium           | Many           | Few                           | Spindle          | Medium              | 30 <             | None       |
|                      | Okusankichi |          | F.strong   | Medium           | F.many         | F.few                         | Spindle          | Medium              | 30 <             | None       |
| Hyogo                | Oushuu      | 7        | F.strong   | Medium           | Medium         | Few                           | Broad elliptical | Medium              | 30 <             | None       |
|                      | Niitaka     | 8        | F.strong   | Few              | F.many         | F.many                        | Round            | Good                | 20 ~ 25          | None       |
|                      | Okusankichi | 8        | Medium     | Few              | Many           | F.many                        | Spindle          | Bad                 | 30 <             | None       |
| Tottori              | Oushuu      | 8        | Strong     | Dense            | Many           | Many                          | Obovate          | Medium              | 50 <             | None       |
|                      | Niitaka     | 25       | Strong     | Medium           | Many           | Many                          | Round            | Good                | 14 ~ 25          | None       |
|                      | Okusankichi | 25       | Strong     | Medium           | Many           | Few                           | Spindle          | Medium              | 50 <             | None       |
| Shimane              | Oushuu      | t8       | Strong     | F.dense          | Many           | F.few                         | Obovate          | Good                |                  |            |
|                      | Niitaka     | 23       | F.strong   | Dense            | F.many         | F.many                        | Round            | Good                |                  | Many       |
|                      | Okusankichi | 23       | Medium     | Medium           | Medium         | Medium                        | Spindle          | Good                |                  | Many       |
| Okayama              | Oushuu      | 8        | Strong     | Dense            | F.many         | Few                           | Broad elliptical | Medium              |                  | None       |
|                      | Niitaka     | 8        | F.strong   | ense             | Many           | Many                          | Oblate           | Medium              |                  | None       |
|                      | Okusankichi | 8        | F.strong   | Few              | F.many         | Medium                        | Spindle          | Medium              |                  | None       |
| Yamaguchi            | Oushuu      | 8        | Strong     | Medium           | Medium         | F.few                         | Broad elliptical | Good                | 30 <             | Many       |
|                      | Niitaka     | 8        | Medium     | Few              | Medium         | Many                          |                  |                     |                  |            |
|                      | Okusankichi | 8        | Strong     | Few              | F.few          | Few                           |                  |                     |                  | None       |
| Tokushima            | Oushuu      | 7        | Strong     | Medium           | F.many         | F.few                         | Broad elliptical | Medium              |                  | None       |
| Kochi                | Oushuu      | 8        | Strong     | Medium           | Medium         | Few                           | Spindle          | Medium              | 20 <             | Many       |
|                      | Niitaka     | 8        | F.strong   | Medium           | F.many         | F.many                        | Round            | F.bad               | 21 <             | Many       |
|                      | Okusankichi | 8        | F.strong   | Few              | F.many         | Few                           | Spindle          | F.bad               | 21 <             | None       |
| Fukuoka              | Oushuu      | 8        | Strong     | Medium           | Medium         | Few                           | Spindle          | Medium              | 60               | Many       |
|                      | Niitaka     | 8        | Medium     | Few              | Many           | Medium                        | Round            | Medium              | 28               | None       |
| Saga                 | Oushuu      | t8       | F.strong   | Medium           | Many           | F.few                         | Round spindle    | F.bad               |                  | None       |
|                      | Niitaka     | t8       | Medium     | Medium           | Many           | F.few                         |                  | Good                |                  | Many       |
| Nagasaki             | Oushuu      | t8       |            | Medium           | F.many         | F.few                         | Round spindle    | Good                | 10               | None       |
|                      | Niitaka     | 13       |            | F.few            | Many           | Medium                        | Round            | Good                | 10               | Many       |
| Kumamoto (Matsubase) | Oushuu      | 8        | Strong     | Dense            | Many           | Many                          | Broad ovate      | Medium              | 25               | Many       |
|                      | Niitaka     | 9        | Strong     | Medium           | Many           | Many                          | Round            | Good                |                  | None       |
| Kumamoto (Kuma)      | Oushuu      | 8        | Strong     | Dense            | Many           | Medium                        | Obovate          | Medium              | 20 ~ 40          | Many       |
| Oita                 | Oushuu      | 7        | Medium     | Medium           | Many           | Medium                        | Obovate          | Medium              | 30 ~ 40          | Many       |
|                      | Niitaka     | 7        | Medium     | Few              | F.many         | F.few                         | Broad elliptical | Medium              |                  | Many       |
|                      | Okusankichi | 6        | F.weak     | Few              | Many           | Few                           | Spindle          | F.bad               | 30               | None       |

Table 3-1 Flowering and harvest time yield and fruit quality of ‘Oushuu’ in various prefectures for local adaptability test as compared with ‘Niitaka’ and ‘Okusankichi’ (1997-1999).

| Prefecture      | Cultivar    | Date of full bloom | Harvest time | Fruit <sup>z</sup> developing period | Yield (kg/tree) | Fruit weight (g) | Flesh firmness (lbs) | S.S. <sup>y</sup> (%) | Acidity (pH) |
|-----------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| Miyagi          | Oushuu      | Apr.26             | Oct.21       | 178                                  | 21.3            | 622              | 4.7                  | 11.9                  | 4.3          |
|                 | Niitaka     | Apr.24             | Oct. 2       | 161                                  | 45.5            | 361              | 5.8                  | 11.1                  | 4.7          |
| Akita           | Oushuu      | May 1              | Nov. 3       | 186                                  | 5.7             | 481              | 3.6                  | 12.3                  | 4.5          |
|                 | Niitaka     | Apr.29             | Oct.27       | 181                                  | 28.0            | 463              | 4.4                  | 12.2                  | 4.5          |
| Yamagata        | Oushuu      | Apr.27             | Nov. 2       | 189                                  | 39.2            | 525              | 3.9                  | 12.9                  | 4.7          |
| Fukushima       | Oushuu      | Apr.22             | Oct.27       | 188                                  | 38.2            | 597              | 5.1                  | 12.4                  | 4.6          |
|                 | Niitaka     | Apr.19             | Oct.13       | 177                                  | 23.9            | 671              | 4.7                  | 12.4                  | 4.7          |
|                 | Okusankichi | Apr.26             | Oct.28       | 185                                  | 32.6            | 652              | 5.7                  | 11.3                  | 4.1          |
| Ibaraki (Iwama) | Oushuu      | Apr.21             | Oct.25       | 187                                  | 114.7           | 697              | 3.8                  | 12.6                  | 4.6          |
|                 | Niitaka     | Apr.17             | Sep.28       | 164                                  | 82.7            | 722              | 4.5                  | 12.4                  | 5.0          |
| Ibaraki (NIFTS) | Oushuu      | Apr.17             | Oct.27       | 193                                  | 61.4            | 662              | 3.9                  | 11.3                  | 4.6          |
|                 | Niitaka     | Apr.13             | Oct. 1       | 171                                  | 34.3            | 713              | 5.1                  | 11.1                  | 4.9          |
|                 | Okusankichi | Apr.21             | Nov. 9       | 202                                  | 32.4            | 581              | 4.8                  | 9.7                   | 4.1          |
| Tochigi         | Oushuu      | Apr.21             | Nov. 3       | 196                                  | 54.9            | 697              | 4.4                  | 12.5                  | 4.4          |
|                 | Niitaka     | Apr.18             | Oct. 9       | 174                                  | 39.4            | 648              | 5.6                  | 12.2                  | 4.7          |
| Gunma           | Oushuu      | Apr.15             | Nov. 3       | 202                                  | 44.8            | 757              | 4.4                  | 12.7                  | 4.8          |
|                 | Niitaka     | Apr.12             | Sep.30       | 171                                  | 124.0           | 667              | 5.5                  | 12.3                  | 5.1          |
| Saitama         | Oushuu      | Apr.14             | Oct.28       | 197                                  | 50.3            | 705              | 3.9                  | 12.8                  | 4.6          |
|                 | Niitaka     | Apr. 9             | Oct. 3       | 177                                  | -               | 681              | 4.8                  | 12.8                  | 4.8          |
|                 | Okusankichi | Apr.16             | Nov.10       | 208                                  | -               | 783              | 4.1                  | 12.6                  | 4.0          |
| Chiba           | Oushuu      | Apr.13             | Oct.23       | 193                                  | 84.0            | 697              | 4.1                  | 12.8                  | 4.6          |
|                 | Niitaka     | Apr. 8             | Sep.21       | 166                                  | 43.1            | 665              | 5.6                  | 11.7                  | 4.9          |
|                 | Okusankichi | Apr.16             | Nov. 1       | 199                                  | 56.0            | 820              | 4.9                  | 11.4                  | 4.0          |
| Tokyo           | Oushuu      | Apr.16             | Oct. 9       | 176                                  | 9.3             | 551              | 4.7                  | 13.2                  | 4.5          |
|                 | Niitaka     | Apr.13             | Oct. 3       | 173                                  | 36.0            | 662              | 5.2                  | 13.2                  | 4.8          |
|                 | Okusankichi | Apr.20             | Oct.16       | 179                                  | 6.2             | 749              | 5.6                  | 11.8                  | 4.2          |
| Nagano          | Oushuu      | Apr.19             | Oct.26       | 190                                  | 18.5            | 564              | 4.8                  | 14.3                  | 4.7          |
|                 | Niitaka     | Apr.17             | Oct.14       | 180                                  | -               | 648              | 3.6                  | 12.3                  | 4.9          |
| Niigata         | Oushuu      | Apr.24             | Nov. 2       | 192                                  | 37.3            | 633              | 4.3                  | 12.7                  | 4.7          |
|                 | Niitaka     | Apr.22             | Oct.15       | 176                                  | 11.6            | 587              | 3.7                  | 12.2                  | 4.7          |
| Ishikawa        | Oushuu      | Apr.19             | Oct.28       | 192                                  | 35.2            | 691              | 3.8                  | 12.2                  | 4.8          |
|                 | Niitaka     | Apr.17             | Oct. 8       | 174                                  | 7.9             | 552              | 4.1                  | 11.3                  | 4.9          |
|                 | Okusankichi | Apr.22             | Nov. 5       | 197                                  | 27.0            | 684              | 4.6                  | 10.4                  | 4.2          |
| Fukui           | Oushuu      | Apr.15             | Oct.22       | 190                                  | 26.2            | 590              | 4.5                  | 11.6                  | 4.7          |
| Gifu            | Oushuu      | Apr.12             | Sep.20       | 161                                  | 5.6             | 522              | 3.6                  | 12.5                  | 4.8          |
|                 | Niitaka     | Apr. 8             | Sep.22       | 167                                  | 4.6             | 517              | 4.6                  | 12.7                  | 5.1          |
|                 | Okusankichi | Apr.17             | Oct. 7       | 173                                  | 5.3             | 522              | 6.2                  | 11.2                  | 4.0          |
| Aichi           | Oushuu      | Apr.12             | Oct.30       | 201                                  | 26.6            | 687              | 5.1                  | 13.4                  | 4.7          |
|                 | Niitaka     | Apr. 9             | Oct. 5       | 179                                  | 13.6            | 876              | 7.1                  | 14.7                  | 5.0          |
|                 | Okusankichi | Apr.14             | Nov. 5       | 205                                  | 15.2            | 706              | 6.2                  | 11.8                  | 4.3          |
| Mie             | Oushuu      | Apr.12             | Oct.29       | 200                                  | 15.6            | 614              | 3.5                  | 12.7                  | 4.7          |
|                 | Niitaka     | Apr. 9             | Sep.12       | 156                                  | 23.6            | 596              | 6.1                  | 12.1                  | 5.0          |
|                 | Okusankichi | Apr.14             | Nov. 8       | 208                                  | 18.7            | 701              | 4.8                  | 11.3                  | 4.1          |

<sup>z</sup> Days from full bloom to harvest time.

<sup>y</sup> Soluble solid content.



Table 3-2 Flowering and harvest time yield and fruit quality of 'Oushuu' in various prefectures for local adaptability test as compared with 'Niitaka' and 'Okusankichi' (1997-1999).

| Prefecture              | Cultivar    | Date of full bloom | Harvest time | Fruit developing period | Yield (kg/tree) | Fruit weight (g) | Flesh firmness (lbs) | S.S. (%) | Acidity (pH) |
|-------------------------|-------------|--------------------|--------------|-------------------------|-----------------|------------------|----------------------|----------|--------------|
| Shiga                   | Oushuu      | Apr.16             | Oct.15       | 182                     | 8.8             | 639              | 4.0                  | 11.9     | 4.4          |
|                         | Niitaka     | Apr.11             | Sep.26       | 168                     | 14.5            | 468              | 4.4                  | 10.5     | 5.2          |
|                         | Okusankichi | Apr.17             | Oct.16       | 182                     | 30.8            | 542              | 4.8                  | 10.1     | 4.0          |
| Kyoto                   | Oushuu      | Apr.19             | Oct.30       | 194                     | 6.4             | 736              | 3.4                  | 11.5     | 4.4          |
|                         | Okusankichi | Apr.17             | Oct.28       | 194                     | 43.9            | 795              | 3.8                  | 10.8     | 4.1          |
| Hyogo                   | Oushuu      | Apr.21             | Oct.17       | 179                     | 31.5            | 660              | 3.6                  | 12.0     | 4.7          |
|                         | Niitaka     | Apr.15             | Sep.29       | 166                     | 14.5            | 547              | 4.9                  | 11.1     | 5.0          |
|                         | Okusankichi | Apr.20             | Nov. 9       | 203                     | 34.1            | 678              | 4.1                  | 11.2     | 4.0          |
| Tottori                 | Oushuu      | Apr.17             | Oct.28       | 194                     | 42.6            | 668              | 3.6                  | 12.6     | 4.8          |
|                         | Niitaka     | Apr.12             | Sep.29       | 169                     | 242.0           | 722              | 4.8                  | 13.0     | 5.0          |
|                         | Okusankichi | Apr.18             | Nov.12       | 208                     | -               | 860              | 4.4                  | 13.3     | 4.4          |
| Shimane                 | Oushuu      | Apr.15             | Nov. 1       | 200                     | 41.3            | 695              | 3.4                  | 12.7     | 4.9          |
|                         | Niitaka     | Apr. 8             | Oct. 4       | 179                     | 145.8           | 710              | 4.2                  | 12.7     | 5.1          |
|                         | Okusankichi | Apr.14             | Nov.21       | 221                     | 173.5           | 949              | 4.5                  | 12.1     | 4.4          |
| Okayama                 | Oushuu      | Apr.18             | Oct.30       | 195                     | -               | 760              | 4.2                  | 12.7     | 4.9          |
|                         | Niitaka     | Apr.14             | Oct. 4       | 173                     | -               | 803              | 5.8                  | 12.9     | 5.2          |
|                         | Okusankichi | Apr.21             | Nov. 7       | 200                     | -               | 704              | 5.7                  | 10.8     | 4.3          |
| Yamaguchi               | Oushuu      | Apr.13             | Oct.31       | 201                     | 26.8            | 665              | 3.5                  | 12.6     | 4.5          |
|                         | Niitaka     | Apr. 7             | Sep.24       | 170                     | 15.6            | 603              | 4.7                  | 11.9     | 4.9          |
|                         | Okusankichi | Apr.15             | Nov.10       | 209                     | 27.5            | 692              | 4.2                  | 11.6     | 4.0          |
| Tokushima               | Oushuu      | Apr.10             | Sep.25       | 168                     | 6.8             | 575              | 4.5                  | 12.5     | 4.6          |
| Kochi                   | Oushuu      | Apr. 7             | Oct. 3       | 179                     | 9.5             | 571              | 4.9                  | 11.5     | 4.7          |
|                         | Niitaka     | Apr. 6             | Oct. 3       | 185                     | 3.6             | 435              | 7.0                  | 12.0     | 5.3          |
|                         | Okusankichi | Apr.13             | Oct.29       | 199                     | 10.4            | 610              | 6.3                  | 10.9     | 4.2          |
| Fukuoka                 | Oushuu      | Apr. 9             | Oct.28       | 202                     | 13.5            | 568              | 3.8                  | 12.0     | 4.8          |
|                         | Niitaka     | Apr. 8             | Sep.29       | 174                     | 11.6            | 563              | 6.6                  | 11.3     | 5.1          |
| Saga                    | Oushuu      | Apr. 7             | Oct.16       | 192                     | 47.1            | 679              | 2.8                  | 11.8     | 4.6          |
|                         | Niitaka     | Apr. 1             | Sep.25       | 177                     | 43.4            | 676              | 3.3                  | 11.9     | 5.0          |
| Nagasaki                | Oushuu      | Apr. 9             | Oct.15       | 189                     | 51.6            | 594              | 3.7                  | 12.4     | 4.3          |
|                         | Niitaka     | Apr. 4             | Oct. 5       | 184                     | -               | 666              | 4.7                  | 12.7     | 4.8          |
| Kumamoto<br>(Matsubase) | Oushuu      | Apr. 7             | Oct. 5       | 181                     | 30.9            | 694              | 4.2                  | 12.1     | 5.0          |
|                         | Niitaka     | Apr. 2             | Oct. 5       | 186                     | 30.9            | 694              | 4.2                  | 12.1     | 5.0          |
| Kumamoto<br>(Kuma)      | Oushuu      | Apr. 4             | Oct. 1       | 180                     | 11.6            | 621              | 3.4                  | 12.8     | 4.7          |
| Oita                    | Oushuu      | Apr.12             | Oct.20       | 191                     | 16.5            | 722              | 6.4                  | 11.9     | 4.8          |
|                         | Niitaka     | Apr. 8             | Oct. 6       | 181                     | 16.0            | 733              | 6.3                  | 12.0     | 5.1          |
|                         | Okusankichi | Apr.15             | Nov. 1       | 200                     | 12.4            | 727              | 7.6                  | 10.8     | 4.3          |

期判定が困難であることが指摘されているので適正な成熟期の判定方法についてはさらに検討が必要である。

Table 3 に示した各県の平均収量を単純平均すると 34.8kg / 樹であった。最も少ないのは秋田県の 5.7kg / 樹、最も多いのは茨城県の 114.7kg / 樹で場所間での差が大きい。同様の傾向は‘新高’、‘晩三吉’でも認められるが、単純平均はそれぞれ 33.3, 30.4kg / 樹であり、若木時代の収量には本品種との間に著しい差はみられない。

平均果重は秋田県で 481g である他は概ね 500 ~ 750g の範囲にあり、全国の単純平均では 641g である。これは‘晩三吉’の 704g に比べて約 60g 小さいが‘新高’の 662g とほぼ同じ成績であり、晩生種としては十分な大きさである。

果肉硬度は大分県で 6.4 ポンド、福島県、愛知県で 5.1 ポンドを示しているが、それ以外は 3 ~ 4 ポンド台である。単純平均では 4.1 ポンドであり、‘新高’の 5.1 ポンド、‘晩三吉’の 5.2 ポンドに比べて約 1 ポンド低い。果汁の糖度は 11.3 ~ 14.3 % の範囲にあり、単純平均では 12.4 % で‘新高’の 12.3 % とほぼ同じであるが‘晩三吉’の 11.2 % より約 1 % 高い。また、果汁の酸度は熊本県（果樹研究所、松橋町）で pH5.0 である他はすべて pH4 台であり、単純平均では pH4.6 である。これは‘新高’の 5.0 と‘晩三吉’の 4.2 の中間に当たるが、食味上では酸味を強く感じることは少なく、‘新高’と同程度の酸味が感じられる。渋味は感じられないがチュウゴクナシに似た香りがある。

収量、果実品質などについて本品種と同じ樹齢の対照品種を供試している場所を抽出して比較した結果を Table 4 に示したが、単純平均の場合と同様の結果が得られている。これらの結果は本品種が‘新高’と比べて同程度の甘さであるものの果肉硬度が小さくて肉質が優っており、‘晩三吉’と比べて甘味が多くて酸味が少な

い品質優良な晩生品種であることを示している。

本品種の果実には年次によって果肉内に褐色斑点状の果肉崩壊症が発生することが指摘されているが、この症状は‘晩三吉’でも発生することが知られている。また収穫前落果が発生しやすいことが報告されている。

### 3. 適応地域および栽培上の留意点

試作の結果では成熟期は 10 月下旬 ~ 11 月初めであり‘晩三吉’に比べてやや早く収穫できる。しかし、成熟期における気温の低下が早い東北地方などでは本品種に対する評価が低いことから、本品種は‘晩三吉’などの晩生品種の栽培が可能で、関東地方以南の晩秋の気候が温暖な地域に適すると思われる。

試作の結果では腋花芽の着生についての評価は一定しないが、短果枝の着生が良好で維持も容易であることから、短果枝利用型の品種といえる。このため栽培管理が容易であり、また‘新高’や‘晩三吉’と同程度の収量が期待できるが、収穫適期については判定が難しいので、今後検討を重ねる必要がある。

‘豊水’および‘二十世紀’とは交雑和合性であるが‘幸水’とは不和合であるので、人工受粉用の花粉採取にあたっては注意が必要である (Table 1)。

収穫期における果皮色の変化が少なく、また収穫前落果が発生しやすいので早採りになりがちであるが、早採りの果実は品質が劣るので避ける。収穫前落果に対しては落果防止剤ジクロルプロップの効果を確認されているので散布が望ましい (Fig. 2)。

‘晩三吉’での発生が知られている褐色斑点状の果肉崩壊症状が発生することがある。本症状の発生原因は解明されておらず、また症状の発生と果実の成熟度との関係、あるいは地域または天候などとの関係も明確になっていない。今後の研究が必要である。

年次によってみつ症や芯腐れが発生することがある。

Table 4. Yield and fruit quality of ‘Oushuu’ compared with ‘Niitaka’ and ‘Okusankichi’ of same tree age in various prefectures for local adaptability test (1997 ~ 1999).

| Cultivar    | Tree age <sup>z</sup> | Yield (kg) | Fruit weight (g) | Flesh firmness (lbs) | Soluble solid content (%) | Acidity (pH) |
|-------------|-----------------------|------------|------------------|----------------------|---------------------------|--------------|
| Oushuu      | 8                     | 50.1       | 675              | 4.1                  | 12.4                      | 4.7          |
| Niitaka     | 8                     | 42.2       | 656              | 5.6                  | 12.2                      | 5.0          |
| Oushuu      | 8                     | 46.9       | 670              | 4.1                  | 12.5                      | 4.7          |
| Okusankichi | 8                     | 30.6       | 700              | 5.1                  | 11.3                      | 4.1          |

<sup>z</sup> Tree age in 1997.

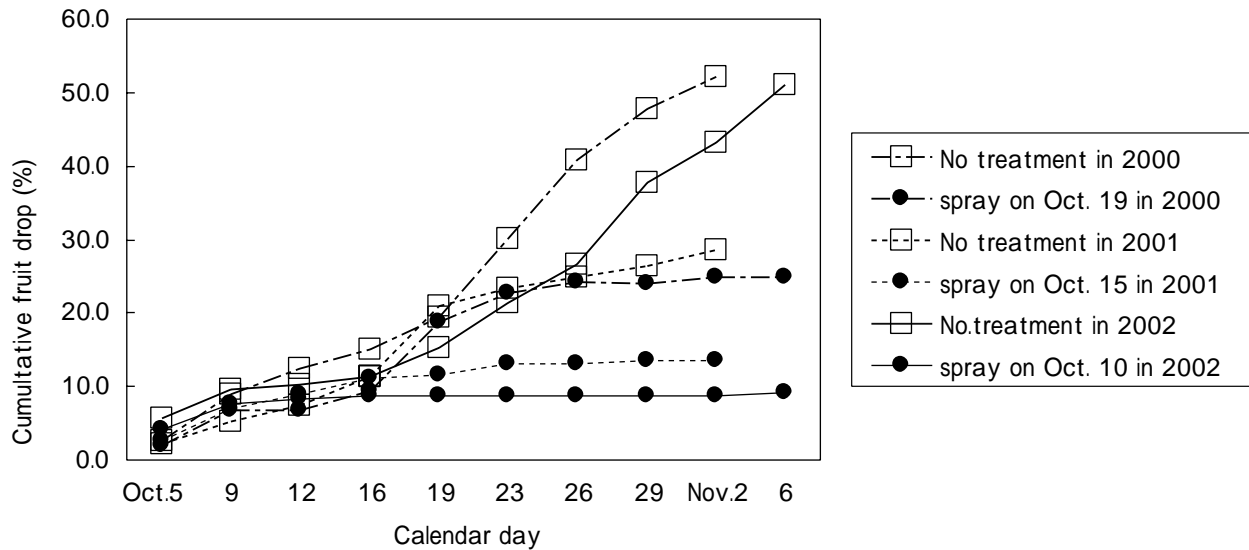


Fig. 2 Effect of dichlorprop on preharvest drop of 'Oushuu'.

Dichlorprop solution at 225ppm was sprayed at 7-10 days before starting of harvest.

症状は比較的軽い方であるが、長期貯蔵を計画する場合には慎重に検討する必要がある。

### 摘 要

1. '王秋'は1983年に農林水産省果樹試験場（現 農業・生物系特定産業技術研究機構果樹研究所）において'C<sub>2</sub>'('慈梨'×'二十世紀')に'新雪'を交雑して育成した実生から選抜した晩生の赤ナシである。1989年に初結実し、1991年に一次選抜した。翌1992年から開始したナシ第6回系統適応性検定試験に'ナシ筑波48号'として供試して特性を検討した。その結果、2000年10月25日付で'王秋'と命名され、'なし農林22号'として登録された。また、2003年3月17日付で種苗法に基づき第11118号として登録された。
2. 樹勢は強いが、短果枝の着生が多く、維持も容易である。花粉の量は多く、'幸水'とは交雑不和合であるが、他の主要品種とは和合性である。開花期は'新高'と'晩三吉'の間であり、果実の成熟期は'新高'

より遅いが'晩三吉'より僅かに早い。収穫前落果が発生しやすい。

3. 果実は円楕円形あるいは倒三角形である。大果で肉質は密であり、甘味が多くて品質優良である。みつ症の発生は少なく、日持ち性に富む。

### 引用文献

- 1) 梶浦一郎. 1994. ナシ. p43-52, 園芸学会監修. 日本の園芸. 朝倉書店, 東京.
- 2) 壽 和夫・佐藤義彦・阿部和幸・齋藤寿広・大村三男・梶浦一郎・緒方達志・小園照雄・清家金嗣・町田 裕・栗原昭夫・志村 勲. 1994. ニホンナシ新品種'豊月'. 果樹試報. 26:1-14.
- 3) 農林水産省果樹試験場. 1994. 育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法. 195pp.
- 4) 埼玉県園芸試験場. 1978. 昭和52年度種苗特性分類調査報告書(ナシ). 155pp.
- 5) 高橋建夫・金子友昭. 1997. ニホンナシ新品種「にっこり」の育成. 栃木農試研報. 46:15-18.





Fig.3. Tree form of 'Oushuu'.



Fig.4. Fruit of 'Oushuu'.