

# モモ黄肉中生品種「つきあかり」の福岡県における適応性

石橋正文\*・粟村光男<sup>1)</sup>・野方 仁

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所において育成された黄肉のモモ品種「つきあかり」について、福岡県における適応性を明らかにした。

福岡県における「つきあかり」の開花期は4月上旬で、「あかつき」と同時期であった。収穫期は7月下旬で「あかつき」より5日程度遅く、「黄金桃」より2週間早かった。果実重が180g程度で「あかつき」より劣るものの、糖度は「あかつき」より高く酸味が少なく、果肉は黄色で溶質、肉質は密で、良食味であった。収量も「あかつき」と同等であった。

袋掛け栽培で、慣行袋を用いると、果皮が一部赤色になり、果肉内に紅色素が入るが、遮光袋を用いると、果皮が赤色に着色せず全面が地色の黄色になり、果肉も紅色素の少ない果実の生産が可能であった。

以上のことから、「つきあかり」は福岡県において、「あかつき」に続いて出荷が可能な高品質のモモであり、中生から晩生につなぐ品種として有望である。

[キーワード：モモ, 黄肉, 中生品種, つきあかり, 袋掛け]

Adaptability of 'TSUKIAKARI', a Medium Maturing Peach Cultivar, to Fukuoka Prefecture. ISHIBASHI Masafumi, Mitsuo AWAMURA, Hitoshi NOGATA (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agri. Res. Cent.* 29: 74-78 (2010)

'TSUKIAKARI' (*Prunus persica* Batsch var. *vulgaris* Maxim.) is a medium maturing peach cultivar with yellow flesh, which has been released by the National Institute of Fruit Tree Science, National Agriculture and Food Research Organization. Regarding 'TSUKIAKARI', the present study has been performed to examine its adaptability to Fukuoka Prefecture. In Fukuoka Prefecture: Blossoming time is early April as in the case of 'AKATSUKI'. Fruit ripening time is late July, being later than that of 'AKATSUKI'. 'TSUKIAKARI' fruit is small-sized and weighs 180g, which is lighter than that of 'AKATSUKI'. The eating quality of 'TSUKIAKARI' is superior with lower acidity and higher soluble solid-concentration to that of 'AKATSUKI'. The yield performance of young trees is similar to that of 'AKATSUKI'. Furthermore, bagging culture has proved to produce fruit with yellow skin and flesh. From these results, 'TSUKIAKARI' is a promising peach cultivar and recommendable as a medium-maturing cultivar adaptable to Fukuoka Prefecture.

[Key words: peach, yellow flesh, medium maturing, 'TSUKIAKARI', bagging]

## 緒 言

福岡県におけるモモの栽培面積は、約120ha (農林水産省大臣官房統計部 2009) である。このうち早生の「日川白鳳」、中生の「千曲」、「あかつき」で約6割、晩生の「川中島白桃」で1割を占め、7月下旬までに収穫が終わる早生・中生の品種が多いのが特徴である。中生の「あかつき」と晩生の「川中島白桃」との間には熟期に10日以上の違いがあり、この間をつなぐ品種が求められている。これまでは、この期間に収穫できる品種として「勘助白桃」、「清水白桃」が栽培されてきたが、「勘助白桃」や「清水白桃」は生理的落果が多く収量性が不安定なため、栽培面積が減少している。

また、モモの果肉色には白色と黄色があるが、生食用として栽培されている品種の多くは白肉であり、黄肉品種は加工用が主で、生食用の栽培品種はほとんど無かった (小崎ら 1996)。しかし、近年、消費者ニーズの多様化が進むなか、「黄金桃」など生食に向く黄肉品種の栽培面積が増加し、市場にも流通するようになってきている (山口 2004)。黄肉モモ品種は白肉モモ品種に比べてカロテノイド含量が多く、缶詰の果肉

中のβ-カロテン当量が白肉種では微量であるのに対して、黄肉種では240μg/100gも含まれており (文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会 2005)、近年の消費者の健康志向にも合致している。福岡県においても、消費者ニーズの多様化に応える方策の一つとして、白肉品種だけでなく、黄肉品種の導入を検討する必要がある。

「つきあかり」は、(独) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所において「まさひめ」に「あかつき」を交雑して育成された黄肉品種で、モモ第8回系統適応性検定試験において、収穫期が「あかつき」と「川中島白桃」の間で、優れた果実品質を持つことが認められ、2008年8月に品種登録出願され、2008年10月に出願公表された。

そこで、本報告では、モモ品種「つきあかり」の生育特性や収量、果実品質等を調査し、福岡県における適応性について明らかにした。さらに、「つきあかり」は果皮の地色が黄色であるが、慣行の有袋栽培では赤く着色するので、黄肉品種である特性を生かし、果皮全体に赤い着色がない黄色のモモを生産するため、遮光袋を用いた袋掛け栽培について検討した。

\* 連絡責任者

(豊前分場: ms23@farc.pref.fukuoka.jp)

1) 現 福岡県農林水産部経営技術支援課

## 材料および方法

### 試験1 福岡県における「つきあかり」の特性

オハツモモを台木とした「つきあかり」、「あかつき」、「黄金桃」の1年生苗を、2001年に福岡県農業総合試験場豊前分場（行橋市）の圃場にそれぞれ3樹ずつ定植した。各品種とも、2本主枝立木仕立ての露地栽培とした。「あかつき」および「つきあかり」は無底袋（E社製：桃M81）、「黄金桃」は有底袋（E社製：桃M83）による袋掛け栽培とした。袋掛けは、毎年満開後40～50日頃に行った。摘果は、満開後30日頃に荒摘果を行い、袋掛け時に最終摘果を行った。2004年から2008年にかけて、生育特性、開花期、収穫期、収量、果実特性、果実品質について、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）に基づき調査した。

生育特性は、樹勢、樹姿、花芽の多少、花粉の有無、生理的落果について調査した。樹勢と樹姿は、新梢の伸長が停止する7月上旬頃に、新梢伸長の強弱と新梢発生の多少で判定した。収穫は果皮色が地色の黄色になり、果実に軟らかみを感じ始めた頃から開始した。果実特性および果実品質は、収穫盛期に適熟果10果を採取し、果実重、果形、果皮色、果肉、糖度、酸味（pH）等の調査とともに食味評価を行った。糖度は屈折糖度計（PR-101a 株式会社アタゴ製）、酸味はpHメーター（IM-20E 東亜電波工業株式会社製）により測定し、病害虫被害の発生程度は達観で調査した。

### 試験2 遮光率の異なる果実袋が「つきあかり」の果実品質に及ぼす影響

2008年に樹齢8年生の「つきあかり」2樹を供試して、処理区として慣行袋区と遮光袋区を設けた。袋掛けは、満開50日頃に慣行袋区は無底袋（E社製：桃M81、遮光率40%）、遮光袋区は遮光袋（S社製：白ふじ、遮光率100%）を用いて着果した果実の約半数ずつ行った。摘果、その他の管理は試験1に準じた。果実品質は、収穫盛期に適熟果をそれぞれ1区10～20果を採取し、果実重、糖度、着色割合、果肉硬度、果皮色、果肉内の紅色素の調査を行った。果肉硬度はユニバーサル硬度計（5kg 12mmφ円錐針頭使用）、果皮色は色差計（CR300 ミノルタ製）を使用し測定した。

## 結 果

### 試験1 福岡県における「つきあかり」の特性

「つきあかり」の生育特性を第1表に示した。「つきあかり」は樹勢が中程度で、「あかつき」や「黄金桃」より弱く、樹姿は開張と直立の間であった。花芽の着生は「あかつき」や「黄金桃」と同様に多く、花粉を有し、生理的落果も少なく結実良好であった。開花盛期は「あかつき」や「黄金桃」とほぼ同時期の4月5日であった。果実の収穫期は7月下旬であり、収穫盛期では「黄金桃」より約2週間早く、「あかつき」より5日程度遅かった。

「つきあかり」の果実特性を第2表に示した。「つき

第1表 「つきあかり」の生育特性<sup>1)</sup>と開花期、収穫期

品種	樹勢	樹姿	花芽の多少	花粉	生理的落果	開花期（月/日） <sup>2)</sup>			収穫期（月/日）		
						始	盛	終	始	盛	終
つきあかり	中	中	多	有	少	4/1	4/5	4/10	7/20	7/22	7/25
あかつき	強	中	多	有	少	4/2	4/6	4/12	7/14	7/17	7/20
黄金桃	強	やや直	多	有	少	4/2	4/6	4/11	8/4	8/8	8/10

1) 調査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）に基づき行った。

樹勢は強、やや強、中、やや弱、弱で達観により調査。

樹姿は直立、やや直、中、やや開、開張で達観により調査。

花芽の多少は多、やや多、中、やや少、少で達観により調査。

生理的落果は多、中、少、なしで達観により調査。

2) 開花期および収穫期は2004～2008年の平均値。

第2表 「つきあかり」の果実特性<sup>1)</sup>

品種	果形	果皮		果肉			核割れ	核の粘離
		地色	着色	果肉色	肉質	溶・不溶		
つきあかり	偏円	黄	中	黄	密	溶	なし	粘
あかつき	偏円	緑白	多	白	密	溶	少	粘
黄金桃	偏円	黄	少	黄	密	溶	少	離

1) 調査は2004～2008年で、調査方法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）にしたがった。

第3表 「つきあかり」の果実品質 (2004~2008年) <sup>1)</sup>

品種 <sup>2)</sup>	果実重	着色割合	糖度	酸味	みつ症 <sup>3)</sup>
	g	%	Brix	pH	
つきあかり	184 ± 6 <sup>4)</sup> c <sup>5)</sup>	42 ± 7 b	14.0 ± 2.5 a	4.60 ± 0.19 a	0.3 a
あかつき	225 ± 33 b	59 ± 12 a	12.5 ± 1.4 a	4.58 ± 0.11 a	0.1 a
黄金桃	266 ± 16 a	56 ± 6 ab	13.5 ± 0.8 a	4.48 ± 0.28 a	0.8 a

- 1) 表内のデータはすべて2004~2008年の平均値。
- 2) 「つきあかり」, 「あかつき」は無底袋 (E社製: 桃 M81), 「黄金桃」は有底袋 (E社製: 桃 M83) を用いた袋掛け栽培。
- 3) みつ症は発生程度を5段階で評価。  
発生なし: 0, 微発生: 0.5, 少発生: 1, 中発生: 2, 多発生: 3
- 4) 平均値 ± 標準偏差。
- 5) Turkey-Kramer法 (みつ症は Kruskal-Wallis) の多重検定 (着色割合は正弦変換後に検定) により異符号間に5%で有意差あり。

あかり」の果形は偏円で玉揃いは良く、果皮の地色は黄色、着色の程度は中、果肉は黄色で肉質が密、溶質であった。核は粘核で核割れは発生しなかった。

「つきあかり」の果実品質を第3表に示した。果実重は180g程度で「あかつき」や「黄金桃」より小さかった。着色割合は42%程度で「あかつき」より少なく、陽光面のみ着色する程度で色も淡かった (第1図)。糖度は年次変動が大きく有意差はなかったが、14度程度と「あかつき」の12.5度や「黄金桃」の13.5度より高い傾向を示した。酸味はpHが4.60と低く、「あかつき」や「黄金桃」とほぼ同程度であった。果肉種特有の香りがあり、食味は良好であった。年によりみつ症が発生したが、程度は微発生であった。

1 樹当たり収量の樹齢別推移を第2図に示した。「あかつき」と「黄金桃」は樹齢3年生時 (2003年) より、「つきあかり」は樹齢4年生時 (2004年) より着果を開始した。「つきあかり」の収量は、樹齢4年

生時から6年生時までは「あかつき」や「黄金桃」とほぼ同じであったが、7年生および8年生では優れた。病害虫については栽培上問題となるものはなかった (データ略)。

#### 試験2 遮光率の異なる果実袋が「つきあかり」の果実品質に及ぼす影響について

2008年における「つきあかり」の遮光袋を用いて栽培した果実と慣行袋を用いて栽培した果実の果実品質を第4表に示した。遮光袋を用いた果実では、果実重が161g、糖度が14.7度、果肉硬度が1.19kgとなり、慣行袋と差がなかった。果皮の着色割合は慣行袋では52%であったが、遮光袋では全く着色しなかった。遮光袋を用いた果実の果皮色は慣行袋と比較して、L\*値75.1と高く明るい色調で、a\*値が2.5と著しく低く赤みがほとんどなく、b\*値54.1と高く黄色みが強調された色であった (第3図)。慣行袋では果肉内に紅色素の発現が少し認められたが、遮光袋ではほとんど

第4表 袋の違いが「つきあかり」の果実品質に及ぼす影響 (2008年)

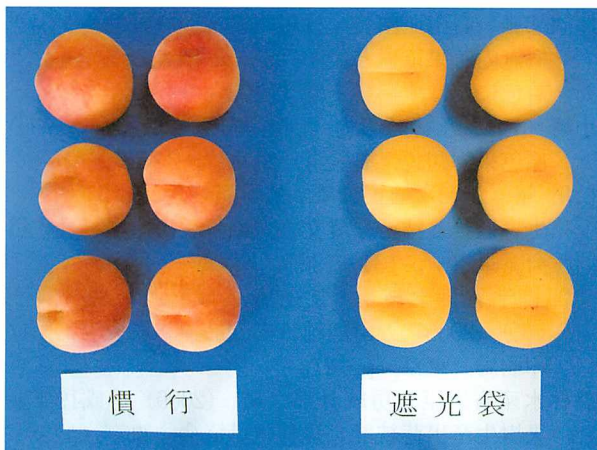
袋の種類 <sup>1)</sup>	果実重	糖度	着色割合	果肉硬度 <sup>2)</sup>	色差計による果皮色 <sup>3)</sup>			果肉内の <sup>4)</sup> 紅色素
					L*	a*	b*	
	g	Brix	%	kg				
遮光袋	161	14.7	0	1.19	75.1	2.5	54.1	微
慣行袋	159	14.6	52	1.19	54.1	29.0	33.9	少
有意性 <sup>5)</sup>	n.s.	n.s.	-	n.s.	**	**	**	-

- 1) 遮光袋はS社製: 白ふじ, 慣行袋はE社製: 桃 M81を使用。
- 2) 果肉硬度はユニバーサル硬度計 (5 kg 12mm φ円錐針頭使用) を使用。
- 3) 果皮色は、果実赤道部の着色良好面を色差計 (ミノルタ CR300) で測定。  
L\*: + ← → - , a\*: + ← → - , b\*: + ← → -  
明 暗 , 赤 緑 , 黄 青
- 4) 調査は育成系統適応性検定試験・特定検定試験調査方法 (農林水産省果樹試験場 1994) に基づき達観により行った。
- 5) \*\*は1%の危険率で有意差あり, n.s.は有意性なし (t検定), -は未検定。



第1図 「つきあかり」と「あかつき」における果皮の着色<sup>1)2)3)</sup>

- 1) 左:「あかつき」 右:「つきあかり」。
- 2) 「あかつき」は収穫終期, 「つきあかり」は収穫始期の果実。
- 3) 両品種とも慣行の無底袋 (E社製:桃 M81) を用いた有袋栽培。



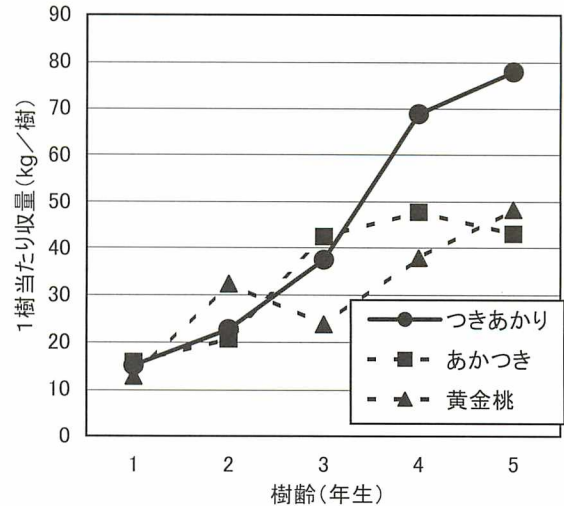
第3図 遮光率の異なる果実袋が「つきあかり」の果皮の着色に及ぼす影響<sup>1)</sup>

- 1) 左:慣行袋 (E社製:桃 M81) を用いた有袋栽培。
- 右:遮光袋 (S社製:白ふじ) を用いた有袋栽培。

見られなかった (第4図)。

## 考 察

モモ第8回系統適応性検定試験の結果, 「つきあかり」の収穫期は「黄金桃」より2週間あまり早く, 「あかつき」より1週間遅い。糖度は平均で14度程度であり, 「あかつき」より約1度高く, 酸味は少なく, 食味が安定して優れ, 品質は良好であると報告されている (山口ら 2009)。本試験結果でも, 「つきあかり」の収穫期は, 「黄金桃」より約2週間早く, 「あかつき」より5日程度遅いことから, 「つきあかり」は福岡県の主要品種である「あかつき」と「川中島白桃」の間をつなぐ品種として有望である。福岡県で, この時期に収穫される新しい品種としては, 「なつっこ」 (田尻ら 2002) と「なつおとめ」 (山口ら 2006) が試作されているが, 「なつっこ」では果皮に果点が生じやすく, 「なつおとめ」では年によってみつ症が問題となることがある。また, この両品種とも果肉が白色であり, 果皮と果肉が黄色である「つきあかり」はこ



第2図 「つきあかり」の1樹当たり収量の樹齢別推移 (2004~2008年)



第4図 遮光率の異なる果実袋が「つきあかり」の果肉内紅色素の発生に及ぼす影響<sup>1)</sup>

- 1) 左:慣行袋 (E社製:桃 M81, 遮光率40%)。
- 右:遮光袋 (S社製:白ふじ, 遮光率100%)。

の点において明らかに区別性がある。さらに, 「つきあかり」は糖度が14度程度と「あかつき」や「黄金桃」より高く, 酸味が少なく, 果肉が密で, 溶質であり, 食感が良く, 良食味である。

このことから, 福岡県において「つきあかり」は, 「あかつき」と「川中島白桃」の収穫期の間に収穫できる品種として, さらに, 商品の多様性が求められる昨今の市場において, 「黄金桃」より早く市場に出る黄肉品種として今後の普及が期待できる。ただし, 「つきあかり」の糖度は5カ年の平均では「あかつき」より1.5度高いものの, 年による変動の幅が大きく, 特に「黄金桃」と比較して安定性が劣ると思われた。「つきあかり」は本県での収穫期が7月下旬であり, 梅雨期の気象に影響を受けやすいと考えられる。寡日照多雨の気象条件にもかかわらず糖度を安定させるためには, 樹冠内を明るくし土壌含水率をある程度コントロールできる, 光反射率の高い透湿性白色フィルムを株元周辺に被覆するマルチ処理が, 有効であると考えられるが, いずれにしても, 収穫前の日照時間や降水量

と糖度の関係について、今後明らかにする必要がある。

なお、今回の調査結果では「つきあかり」の果実重は、184 gと小さかったが、この要因としては次のことが考えられる。「つきあかり」は花芽の着生が多く、花粉を有し、生理的落果も少ないことから、結果量が多くなりやすい。本試験での「つきあかり」の収量が「あかつき」や「黄金桃」よりもかなり多く、結果過多であった可能性が考えられる。結果量が多いと果実肥大に影響を及ぼす(福田 1966, 山田 1973)ことから、摘蕾・摘果を適切に行うことで、果実肥大を促進することができる(松川 2000)。「あかつき」の果実重は、育成当初には200 g内外(金戸ら 1980)とされていたが、本試験では225 g、山口ら(2009)の報告でも289 gとなっていることから、「つきあかり」においても、栽培方法の改善により、大玉の果実を生産できる可能性はある。今後、果実肥大を改善するために、葉果比と果実肥大との関係等について明らかにする必要がある。

また、山口ら(2009)は「つきあかり」の果皮の着色は少なく、ほかし状に入ると報告している。本試験でも「つきあかり」を慣行袋で袋掛け栽培した場合は、陽光面のみ果皮が淡い赤色に着色し、果肉にも紅色素が発現した。果皮の着色割合が少ないことは、消費者に果実が未熟であると誤解されるおそれがあり、着色の少ない白肉の品種では、あえて着色させないで白いモモとして販売している産地もある。また、加工用モモ栽培では、消費者嗜好に対応し、果肉内の紅色素が入らないように袋掛け栽培が行われてきた(原田 1972)。したがって、生食用黄肉品種でも果皮が黄色で、果肉内の紅色素が入っていない方が、消費者に受け入れられやすいと考えられる。一般にモモの赤い着色の色素はアントシアニンで(猪股 2000)、このアントシアニンの発現は、果実に袋をかけ遮光することにより抑制できる(東野 1968, 片岡ら 2004, 高田ら 2006)。本試験でも遮光率100%の遮光袋を用いた場合に、果皮の赤い着色を抑え、地色の黄色のままであり、果肉内の紅色素の発現も抑えることができた。また、遮光袋を用いても、果実重および糖度、果肉硬度に有意な差はなかった。ただし、遮光袋を用いた栽培では、果皮が赤く着色しないため、熟期の判断が難しくなる。モモの果肉硬度は成熟程度を示す指標として有効であり、本試験では遮光袋と慣行袋の果肉硬度に差がなかったことから同程度の熟度であると考えられた。しかし、このときの果皮色は、赤色を示す $a^*$ 値だけでなく、 $L^*$ 値と $b^*$ 値にも処理間で差がみられ、遮光袋の果実は慣行袋の果実より明るい黄色の果実であった。また、「つきあかり」の収穫始期は満開後日数で102~109日であった。

以上のことから、黄肉品種「つきあかり」の特性を生かした品質のよい果実生産のためには、遮光袋を用いた袋掛け栽培が適していると考えられた。ただし、

実際の収穫では、満開後100日を過ぎた頃から果肉硬度や果皮の地色で総合的に熟期を判断し、適期収穫に努める必要がある。

## 引用文献

- 福田 照 (1966) 摘果. 果樹園芸ハンドブック (小林章 (編)). 養賢堂, 東京, p.410-411.
- 原田良平 (1972) 収穫. 果樹園芸大事典. (佐藤公一・森 英男・松井 修・北島 博・千葉 勉 (編)). 養賢堂, 東京, p.662-664.
- 東野哲三 (1968) 赤色モモの脱色について. 日食工誌 15: 389-393.
- 猪股雅人 (2000) 着色管理. 果樹園芸大百科 5 (モモ) 生育過程と技術 (農文協 (編)). 農山漁村文化協会, 東京, p.150-153.
- 金戸橋夫・吉田雅夫・栗原昭夫・佐藤敬雄・原田良平・京谷英寿 (1980) モモの新品種 'あかつき' について. 果樹試報 A 7: 1-6.
- 片岡郁雄・石田亜由美・村尾昭二・別府賢治 (2004) 樹冠内着果位置と袋かけがモモ果実の受光条件と着色に及ぼす影響. 園学雑73別2: 128.
- 小崎 格・上野 勇・土屋七郎・梶浦一郎 (編) (1996) 原色果物図説. 養賢堂, 東京, p.117-161.
- 松川 裕 (2000) 適正着果. 果樹園芸大百科 5 (モモ) 生育過程と技術 (農文協 (編)). 農山漁村文化協会, 東京, p.134-136.
- 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会 (編) (2005) 五訂増補日本食品標準成分表. 国立印刷局, 東京, p.121.
- 農林水産省大臣官房統計部 (編) (2009) 平成19年産果樹生産出荷統計. 農林統計協会, 東京, p.58.
- 農林水産省果樹試験場 (編) (1994) 育成系統適応性検定試験・特性検定試験調査方法. p.1-195.
- 田尻勝博・宮沢孝幸・山西久夫・羽生田忠敬・臼田章・山下裕之・小松宏光・峯村万貴・茂原 茂・塚原一幸 (2002) モモ新品種 'なつっこ'. 園学雑71別1: 72.
- 高田大輔・福田文夫・久保田尚浩 (2006) モモの赤肉果発生に及ぼす着果位置, 収穫日および袋掛けの影響. 園学研 5: 33-37.
- 山田喜一 (1973) モモ無袋栽培の摘果技術. 果実日本 28 (6): 54-55.
- 山口正己 (2004) モモ産業の現状と課題. 果実日本 59 (7): 26-29.
- 山口正己・土師 岳・西村幸一・中村ゆり・八重垣英明・三宅正則・京谷英壽・吉田雅夫・小園照雄・木原武士・鈴木勝征・福田博之 (2006) モモ新品種 'なつおとめ'. 果樹研報 5: 39-49.
- 山口正己・末貞祐子・安達栄介・土師 岳・八重垣英明・三宅正則・内田 誠 (2009) 黄肉で良食味のモモ新品種 'つきあかり'. 園学研 8 別 1: 308.