

カキ「福岡K1号」のポット育成 2年生苗の利用が樹体生育に及ぼす影響

牛島孝策*・村本晃司・草野成夫

カキ「福岡K1号」の早期成園化を図るため、ポットを利用した2年生苗育成法を検討した。カキ「福岡K1号」1年生苗を、容量25Lのポットに、固相が20%以下と少なく、液相と気相の割合の多い培土を用いて植え付け、無加温ハウスで1年間育成し、2年生苗をほ場に定植した。ポットで1年間育成した苗は、慣行法の1年生苗をほ場に定植したものに比べて、地上部、地下部ともに生育が優れた。ポット育成苗をほ場に定植して1年後には、総新梢長が760~890cm、主幹径が31~34mmとなり、慣行法よりも生育が優れた。ポットで育成した2年生苗をほ場に定植することで、慣行法よりも早期に樹冠拡大できる可能性が示唆された。

[キーワード：カキ「福岡K1号」、ポット、2年生苗]

Effects of pot raising on growth and development of Japanese persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) cultivar 'Fukuoka K1 Gou'. USHIJIMA Kosaku, Koji MURAMOTO, and Nario KUSANO (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 33: 50-54 (2014)

We investigated the effects of a two-year-old nursery plant raising method using pots in promoting the early high yield of persimmon cultivar 'Fukuoka K1 Gou'. 'Fukuoka K1 Gou' one-year-old nursery plants were raised for 1 year in substrate with a low solid phase of less than 20% in 25L pots placed in an unheated greenhouse, and then as two-year-old nursery plants, planted in a field. Nursery plants raised in pots for 1 year showed superior growth and development in both aerial and underground parts, as compared to plants raised using traditional methods. For nursery plants raised in pots, one year after planting in the field, the all shoot length was 760 to 890cm, and trunk diameter was 31 to 34 mm, superior to growth and development using traditional methods. The favorable results achieved by planting pot-raised two-year-old nursery plants in the field suggested the possibility that canopy expansion could be carried out earlier than with traditional methods.

[Key words: Japanese persimmon 'Fukuoka K1 Gou', pot, two-year-old nursery plant]

緒言

本県のカキの栽培面積は2,070haで、全国第2位の産地であるが、ここ数年は消費量の減少や価格の低迷が続いている。そこで、より消費者のニーズに合ったカキを生産するため、良食味で食べやすい優良品種を主体とした品種構成への変更が求められている(福岡県2012)。

このような中、本県では無核性完全甘ガキ品種「福岡K1号」(商標名：秋王)を育成した(千々和ら2011, 2013)。完全甘ガキとしては世界初の九倍体無核品種であり、果実品質が優れ、カキ産地活性化の起爆剤として期待されている。現在、県内産地への早期普及に取り組んでいる(福岡県2012)。

一方、カキは果樹の中でも植え傷みが激しく、樹冠拡大が難しい品目である(猪崎1967)。これまでに、ポットで2年程度育成した苗をほ場に植え付けることで、植え傷みを軽減し未結果期間が短縮できることが報告されている(小川ら1994)。また、奈良県では25L程度の用土量で樹高1.5~2.0mの大苗を1年間の育苗期間で生産する技術を開発し、産地での取り組みが始まっている(脇坂2012)。しかしながら、これらの報告では、地上部の生育を中心に調査が行われ、地下部まで調査した事例(能塚ら2001)は少ない。また、ポット育成時

の培土の量や種類は明らかになっているものの、土壌の理化学性については明らかになっていない。

そこで、「福岡K1号」の苗木をほ場に定植する際に、早期樹冠拡大と植え傷みの軽減を図るため、1年生苗をポットで1年間育成し、2年生苗をほ場に定植する方法について試験を実施した。

本報告では、1年生苗のポット植え付け時~ほ場定植1年後までの地上部の生育と、ポットで1年間育成した苗の地上部、地下部の乾物重を慣行の植え付け方法と比較するとともに、ポットで用いた培土とほ場土壌の理化学性について検討した。

材料および方法

1 試験区の構成と耕種概要

(1)ポット育苗区 2011年4月12日に、カキ「福岡K1号」の共台1年生苗を供試し、長さ90~100cmを目安に切り返して、容量25Lのポリプロピレン製ポット(商品名：NPポット#25黒、直径385mm、高さ310mm)に植え付けた。培土はポット育苗用として報告されている、能塚ら(2001)が用いた赤土ピートモス区(赤土：ピートモス：ボラ土、容積比4：4：2)と、脇坂(2012)が用いたコーネルピートライトミックス区(パーミキュライト：ピートモス、

*連絡責任者(果樹苗木分場:ushijima@farc.pref.fukuoka.jp)

受付2013年7月31日;受理2013年11月14日

容積比 1:1) の 2 試験区を設け、培土量は 20 L とした。ポットに植え付けた苗は、無加温ハウスで 1 年間育苗し、2012 年 3 月 22 日にほ場に定植した。

(2) 慣行 (対照) 区 2011 年 4 月 13 日に、ポット苗同様、カキ「福岡 K1 号」の共台 1 年生苗を供試し、長さ 90 ~ 100 cm を目安に切り返して、ほ場に定植した。植え付け方法は、福岡県果樹栽培技術指針 (2007) に準じ、直径 1 m、深さ 60 cm 程度の植え穴に、完熟堆肥 5 kg、炭酸苦土石灰 500 g、熔燐 200 g を土と良く混和し、地面より 30 cm 程度高く盛り土して苗木を植え付けた。ほ場土壌は、土壌型が中粗粒黄色土、土性が砂壤土であった。

(3) 耕種概要 施肥は、いずれの試験区も 2011 年 6 月 6 日に被覆肥料 (肥効期間 180 日、窒素:リン酸:加里 = 10:18:15) を 60 g/本、2012 年 5 月 22 日に前年同様の被覆肥料を 60 g/本、10 月 2 日に有機配合肥料 (窒素:リン酸:加里 = 7:10:3) を 250 g/本施用した。また、2012 年 4 月 23 日、5 月 9 日、7 月 5 日に窒素主体の液肥を葉面散布した。

2011 年のポット育苗中には、土壌の乾燥を防止するため 5 月 ~ 11 月はタイマーかん水を実施した。かん水量は、1 回当たり 3 L/ポット程度で、5 ~ 6 月、10 ~ 11 月は 6 時に 1 回/日、7 ~ 9 月は 6 時、並びに 18 時に 2 回/日とした。ほ場植え付け後 (慣行区含む) のかん水は、5 ~ 9 月に土壌の乾燥程度をみながら、過乾燥とにならないように、1 回当たり 20 mm を目安として適宜行った。ほ場定植時の栽植密度は、列間 5 m で、株間が慣行区 (2011 年 4 月、1 年生苗) が 1 m、ポット育成区 (2012 年 3 月、2 年生苗) が 2 m とした。

仕立て法は平棚 2 本主枝仕立てとし、主幹上部から出た伸びの良い新梢 2 本を主枝候補として誘引し、その他の新梢は芽かきや摘心をした。

2 調査項目

(1) 土壌 ポットに用いた培土とほ場の土壌を 2011 年 10 月 27 日に採取し、三相分布、pH (H₂O)、EC を主要農作物の肥料節減指針 (2009) に基づき測定した。

(2) 生育 1 年生苗植え付け前 (2011 年 2 月 4 日) に主幹径 (接ぎ木部 10 cm 上) と苗の長さ (接ぎ木部から苗先端まで) を測定した。ポット育苗後の 2011 年 12 月 21 日に主幹径、主幹長、新梢長、新梢数を測定するとともに、2012 年 2 月 16 日に苗を掘り上げて解体し、乾物重を測定した。乾物重は、地下部を根幹と大根 (太さ 5 mm 以上)、中小根 (太さ 5 mm 未満) に、地上部を 1 年枝と 2 年枝に分類し、乾燥 (60°C、72 時間) 後に測定した。ほ場定植 1 年後 (2012 年 11 月 27 日) に主幹径、新梢長、新梢数を測定した。供試苗数は、2011 年が 10 本/試験区、2012 年が 5 本/試験区とした。ただし、乾物重は 3 本/試験区とした。

結果

1 土壌

ポットに用いた培土とほ場土壌の理化学性を第 1 表に示した。

ポット育苗後 (2011 年 11 月) の土壌の三層分布 (固相:液相:気相) は、赤土ピートモスが 20:41:39、コーネルピートライトミックスが 7:51:42、ほ場土壌が 35:36:29 の割合となり、各試験区間に有意差がみられた。特にコーネルピートライトミックスは固相の割合が最も低く、液相、気相の割合が最も高くなった。赤土ピートモスも同様の傾向であった。土壌の重さも種類間に有意差がみられ、湿潤 (pF1.5)、乾燥ともにコーネルピートライトミックスが最も軽く、次いで赤土ピートモスが軽かった。pH は両培土とも 5.5 ~ 6.1 であり、ほ場土壌の 7.0 よりも有意に低かった。EC は 0.09 ~ 0.24 mS/cm であり、種類間に有意差はなかった。

2 生育

1 年生苗植え付け時 ~ ほ場定植 1 年後までの苗木の地上部の生育調査結果を第 2 表に、ポット育苗後の苗木の部位別乾物重を第 3 表に、掘り上げ後の写真を第 1 図に、ほ場定植 1 年目の生育状況の写真を第 2 図に示した。

2011 年 4 月の 1 年生苗植え付け時は、主幹径が 13.2 ~

第 1 表 カキ育苗時の培土 (ほ場土壌) の理化学性 (2011 年)

培土 (土壌) の種類	土壌の理化学性 (2011 年 11 月)						
	三相分布 (%)			重さ (g/100 ml)		pH	EC
	固相	液相	気相	pF 1.5	乾燥 後		
赤土ピートモス ¹⁾	19.7 b ⁴⁾	41.3 b	39.0 a	92.4 b	51.1 b	5.5 b	0.09
コーネルピートライトミックス ²⁾	6.6 c	51.2 a	42.2 a	67.6 c	16.4 c	6.1 b	0.24
ほ場土壌 ³⁾	35.1 a	35.6 c	29.3 b	126.8 a	91.2 a	7.0 a	0.15
	** ⁵⁾	**	**	**	**	**	n.s.

1) 赤土・ピートモス・ボラ土を容積比 4:4:2 で配合

2) ハーキュライト・ピートモスを容積比 1:1 で配合

3) 土壌型が中粗粒黄色土、土性が砂壤土

4) Tukey-kramer 法により縦列の異なる英文字間には 5% 水準で有意差あり (百分率は逆正弦変換後に処理)

5) 分散分析により *、** はそれぞれ 5%、1% 水準で有意差あり、n.s. は有意差なし

15.3mm, 樹高が124~132cmで試験区間に有意差はなかった。

2011年12月(ポット育苗後)には,ポット育苗両区の最大新梢長,平均新梢長,総新梢長が,それぞれ65~75cm,22~28cm,199~245cmとなり対照の慣行区よりも有意に長かった。赤土ピートモス区では,主幹径が20.6mm,新梢数が11本となり,慣行区よりも生育量が有意に増加した。主幹長は植え付け時に切り返したため,92~98cmであり,試験区間に有意差は無かった。

2012年2月(ポット育苗後)の部位別乾物重は,赤土ピートモス区で地下部の中小根が62g,合計が143gで,地上部の2年枝が121g,1年枝が66g,合計が187gとなり,慣行区よりも有意に重く,1年枝率も35%で慣行区よりも有意に高かった。コーネルピートライトミックス区は,地下部,地上部ともに慣行区に比べて重い傾向があり,1年枝率も高い傾向があった。また,T-R率は1.01~1.31であり,試験区間に有意差は無かった。

2012年11月(ほ場定植1年後)には,ポット育苗両区の総新梢長が757~889cmとなり,慣行区よりも有意に長かった。赤土ピートモス区では,主幹径が34.1mm,総

新梢長が889cm,新梢数が39本となり,いずれも慣行区よりも有意に値が大きかった。コーネルピートライトミックス区では,平均新梢長が26cmとなり,慣行区よりも有意に長かった。最大新梢長は72~83cmであり,試験区間に有意差は無かった。

考 察

カキは植え傷みが激しく,購入した1年生苗をほ場に植え付けた当年は,新梢が10cm程度しか伸びない場合が多い。植え傷みの最大の原因は移植に伴う断根であり,さらに細根が機械的損傷に極めて弱く,土壌水分不足にも極めて敏感であるため(猪崎1967)とされている。

本報告では,1年生苗を苗木業者から購入し,無加温ハウス内のポットで1年間,2種類の培土で育苗することによる生育促進と,ほ場定植時にポット苗の根鉢を壊さずに植え付けることで,植え痛みの軽減による定植後の生育促進について検討した。

カキのポット育苗培土の理化学性についてはこれまで報告されておらず,今回用いた2種類の培土とほ場土壌

第2表 カキ「福岡K1号」のポット育成2年生苗の利用が生育に及ぼす影響(2011~2012年)

試験区 (培土 ¹⁾)	1年生苗植付時 ²⁾		ポット育苗後(2011年12月)					
	主幹径 ³⁾ (mm)	長さ (cm)	主幹径 (mm)	主幹長 (cm)	最大新梢 長 ²⁾ (cm)	平均新梢 長(cm)	総新梢 長(cm)	新梢数
① ポット ⁴⁾ ・赤土ピートモス	15.3	125	20.6 a ⁵⁾	92	75 a	22 a	245 a	11 a
② ポット・コーネルピートライトミックス	13.8	132	19.0 ab	98	65 a	28 a	199 a	7 ab
慣行(1年生苗をほ場に定植)	13.2	124	14.8 b	95	17 b	11 b	63 b	6 b
	n.s. ⁶⁾	n.s.	*	n.s.	**	**	**	*

ほ場定植1年後(2012年11月)					
試験区	主幹径 (mm)	最大新梢 長(cm)	平均新梢 長(cm)	総新梢 長(cm)	新梢数
①	34.1 a	83	23 ab	889 a	39 a
②	31.4 ab	72	26 a	757 a	29 ab
慣行	25.4 b	77	19 b	452 b	24 b
	*	n.s.	*	**	*

1) 培土:①赤土ピートモスは赤土・ピートモス・ボラ土を4:4:2で,②コーネルピートライトミックスはバーキョライト・ピートモスを1:1で配合

2) 1年生苗植付時期は2011年2月

3) 主幹径は接ぎ木部上10cmで計測,最大新梢長は上位2新梢の平均値

4) ポット:ポリプロピレン製25L

5) Tukey-kramer法により縦列の異なる英文字間には5%水準で有意差あり

6) 分散分析により*,**はそれぞれ5%,1%水準で有意差あり,n.s.は有意差なし

第3表 カキ「福岡K1号」のポット育成2年生苗の利用が乾物重に及ぼす影響(2012年)

試験区 (培土)	ポット育苗後(2012年2月)								T-R 率
	地下部乾物重(g)				地上部乾物重(g)				
	根幹 大根	中小根	合計	中小根 率(%)	2年枝	1年枝	合計	1年枝 率(%)	
① ポット・赤土ピートモス	82	62 a ¹⁾	143 a	43	121 a	66 a	187 a	35 a	1.31
② ポット・コーネルピートライトミックス	90	50 ab	140 ab	36	101 ab	40 ab	141 ab	28 ab	1.01
慣行(1年生苗をほ場に定植)	49	25 b	74 b	34	70 b	13 b	83 b	16 b	1.12
	n.s. ²⁾	*	*	n.s.	*	**	*	*	n.s.

1) Tukey-kramer法により縦列の異なる英文字間には5%水準で有意差あり

2) 分散分析により*,**はそれぞれ5%,1%水準で有意差あり,n.s.は有意差なし

の三相分布を比較すると、固相の差が最も大きく、コーネルピートライトミックスが7%で最も少なく、次いで赤土ピートモスが20%、ほ場土壌が35%で最も多かった。

根の生育と密接な関係がある液相と気相の合計は、コーネルピートライトミックスが9割を超え、赤土ピートモスが8割を占めていたのに対し、ほ場土壌は7割に達していなかった。カキの春季生育初期の好適土壌湿度は容水量の86.6%前後であり他の果樹に比較して湿潤を好む(猪崎 1968)こと、鉢栽培では土壌中の酸素が著しく多いため旺盛に成長する(山田 2012)ことが報告されている。これらのことから、カキ苗を固相の割合が少なく、気相、液相の多いポットの培土に植え付け、定期的なかん水により土壌水分を保持することで、慣行のほ場定植苗よりも生育が旺盛となり、新梢の長さが長く、地上部、地下部の乾物重が重くなったと考えられた。ポットで育成した苗を培土別にみると、赤土ピートモスがコーネルピートライトミックスよりも優れる傾向がみられた。これは、コーネルピートライトミックスが軽量で固相の割合が極端に少ないため、土壌孔隙が多く乾燥しやすいにも関わらず、かん水量が同じであったため、赤土ピートモスよりも乾燥して、根が水分ストレスを受け易くなり、生育が劣ったものと推察された。今後は、カキ苗木の生育に好適な土壌水分含量を明らかにし、その値を保持できるように、培土別にかん水方法を検討する必要がある。

また、今回は無加温ハウス内でポット育苗しており、露地に比べて気温が高く、風雨の影響が少なく、このことが生育促進に有効であった可能性がある。今後、露地のポット育苗との生育の違いを明らかにする必要がある。

さらに、ポットで育成した2年生苗は、ほ場定植当年も順調に生育することが明らかとなった。伊東ら(1992)は、台木育成時に断根を行った細根の多い苗木は、無断根で細根の少ない苗木に比べて、本ほ定植1年後の枝長が1.5倍、30cm以上の枝数と根重が2倍以上となることを報告している。今回、ポットで育成した2年生苗は、

慣行法で植え付けた苗に比べて、中小根の乾物重が2倍程度多かった。また、ポットで形成された根鉢を壊すことなくほ場に定植することで植え傷みが軽減され、これらのことが生育促進につながったものと考えられた。

以上のことから、ポット栽培で、カキ1年生苗を固相の割合が2割以下の培土に植え付け、定期的なかん水で土壌水分を保ちながら1年間育苗し、その2年生苗をほ場に定植することで、慣行の1年生苗をほ場に定植する方法よりも生育が優れ、早期に樹冠拡大できる可能性が示唆された。



ポット・赤土ピートモス区 ポット・コーネルピートライトミックス区 慣行区

第1図 試験区別カキ「福岡K1号」苗木の掘り上げ後の外観(2012年2月16日)



ポット育苗区
(2年生苗を植え付けて1年目)

慣行区
(1年生苗を植え付けて2年目)

第2図 カキ「福岡K1号」の生育状況(2012年10月16日)

引用文献

- 千々和浩幸・朝隈英昭・石坂 晃(2013)無核性完全甘ガキ‘福岡K1号’の育成ならびにジベレリン散布と摘蕾による結実安定効果. 園芸学研究12(3):263-267.
- 千々和浩幸・平川信之・林 公彦・矢羽田二郎・白石美樹夫・石坂 晃・藤島宏之・村本晃司(2011)農業関係試験研究の成果(平成23年度前期). 福岡県農林水産部, p. 7-8.
- 福岡県(2012)福岡県果樹農業振興計画. 農林水産部園芸振興課, p. 3.
- 福岡県農業技術課(2007)福岡県果樹栽培技術指針. 2落葉果樹(1)カキ 4植え付け, p. 127-129.
- 福岡県農林水産部(2010)主要農作物の肥料節減指針. B 現地での土壌・作物体診断, p. B1- 1-B5- 3.
- 伊東靖之・石橋寛己・清島浩之・小野博生(1992)火山灰土壌におけるカキ苗木育成法の改善. 千葉原農研報 14: 6-15.
- 猪崎政敏(1967)落葉果樹特に柿の植傷み軽減に関する研究 [1]. 茨城大農学術報告15:55-104.
- 猪崎政敏(1968)落葉果樹特に柿の植傷み軽減に関する研究 [2]. 茨城大農学術報告16:147-215.
- 能塚一徳・栗原 実・鶴 丈和(2002)農業関係試験研究の成果(平成14年度前期). 福岡県農政部, p. 73-74.
- 小川晋一郎・佐藤陽子・高野隆志・杉本明夫(1994)大苗定植・樹勢調節によるカキ平核無の早期多収栽培に関する研究. 福井農試研報31:33-44.
- 脇坂 勝(2012)カキ産地における改植のための大苗育苗技術の普及. 奈良県農業総合センターニュース142, 奈良県農業総合センター, p. 7.
- 山田昌彦(2012)樹体生理特性に基づくカキ苗木の植付け方法. 果樹種苗125:14-17.