ジョイント V 字トレリスにおけるカキ ‘太秋’ の初期生育, 初期収量および果実品質

朝隈英昭*・千々和浩幸・栗原 実・石坂 晃^a

福岡県農林業総合試験場 818-8549 筑紫野市吉木

Early Tree Growth, Early Yield, and Fruit Quality of Japanese Persimmon ‘Taishu’ in Joint V-Shaped Trellis

Hideaki Asakuma*, Hiroyuki Chijiwa, Minoru Kuwahara and Akira Ishizaka^a

Fukuoka Agricultural and Forestry Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549

Abstract

We evaluated the early tree growth, early yield, and fruit quality of Japanese persimmon ‘Taishu’ grown on a joint V-shaped trellis (JV-trellis). On planting of the JV-trellis, the head of a nursery-tree was grafted to the trunk of an adjacent nursery-tree at 60 cm in height, and then lateral branches were trained in an upright position at 60° above the ground level, with which early expansion of the canopy area could be obtained with the JV-trellis. After planting, the early yield of the JV-trellis was 19.5 t · ha⁻¹ in the 3rd year and 35.7 t · ha⁻¹ in the 5th year. The cumulative yield of the 3rd to 5th years was 77.1 t · ha⁻¹ with the JV-trellis, reaching up to 2.4-times compared to that of the free-standing training system. The skin color of the JV-trellis seemed to be more favorable than that of the free-standing training system, possibly due to increased light interception by the JV-trellis. The JV-trellis is considered to be suitable for the cultivation of Japanese persimmon ‘Taishu’ because of earlier fruit production and a higher yield and quality of fruit than with the free-standing training system.

Key Words : high density, low tree-height cultivation, shoot growth, V-shaped training

キーワード : 密植栽培, 新梢生育, 低樹高栽培, V 字形仕立て

緒 言

福岡県のカキは, 栽培面積が全国第 2 位の 1,900 ha (農林水産省統計部, 2013) であり, ‘富有’ を中心とする甘ガキ主体の品種構成となっている。近年, 担い手不足や高齢化, 市場価格の低迷などにより, 栽培面積は減少傾向にある。今後, カキ産地を維持, 発展させるには, 新規栽培者の確保や高単価が見込める有望新品種への改植更新が必要である。従来のカキ栽培では, 開心自然形による立ち木仕立てが主流であり, 未収益期間が長く成園化までに 10 年以上の長い年月を要している (沖嶋, 1998)。このため改植更新に当たっては, 早期成園化技術の確立が求められている。

カキの早期成園化技術については, コンテナ栽培 (松村ら, 1998), 底面ネット栽培 (井上ら, 1999), 根域制限栽培 (蒲生・文室, 2001), 低樹高一文字仕立て (藤島ら,

2011) などの報告がある。しかし, いずれの栽培法も根域制限やかん水施設などの導入コストや水源の確保などが課題となっている。

ニホンナシで開発された樹体ジョイント仕立ては, 複数樹の主枝部を連続的に接ぎ木して連結した直線的な単純樹形で, 骨格枝の早期確立, 樹勢の均一化, 果実品質の平準化, 作業動線の直線化が可能である (柴田, 2011; 柴田・川嶋, 2005)。この樹体ジョイント仕立てをカキに適用できれば, 従来の立ち木仕立てでは困難であった早期成園化, 高品質果実の安定生産, 栽培管理の省力・簡易化などが図れる技術となることが期待される。そこで本研究では, ニホンナシの樹体ジョイント仕立てを改良したカキのジョイント V 字トレリスを開発し, 初期生育, 初期収量および果実品質の検討に基づき, カキ ‘太秋’ への適用性について明らかにした。

材料および方法

試験 1. 仕立て方法と植栽密度の違いが生育, 収量および果実品質に及ぼす影響

長さ 2.2 m 程度の 1 年生 ‘太秋’ (ヤマガキ台) 苗木を 2010 年 3 月に福岡県朝倉市の現地ほ場に定植した。ジョイント V 字トレリス区 (以下ジョイント区) は列間 3 m, 株間 1 m の栽植距離 (10 a 当たり栽植本数 333 本) で, 定

2015 年 4 月 30 日 受付. 2015 年 9 月 15 日 受理.

本研究は農林水産省の「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 : 21001」の助成を受けて行われた。

本研究の一部は, 園芸学会平成 24 年度年度秋季大会および平成 25 年度秋季大会において発表した。

* Corresponding author. E-mail: asakuma@farc.pref.fukuoka.jp

^a 現在 : 福岡県飯塚普及指導センター

第1図 カキ‘太秋’のジョイントV字トレリス概要

A：正面図，B：側面図

図中の黒太矢印は接ぎ木位置を示す

植と同時に主枝を60 cmの高さで片側一方向に水平に誘引し、ニホンナシの方法（柴田，2011）に準じて隣接樹と接ぎ木した。すなわち、主枝先端部下面はカンナ、隣接樹主枝基部の上面は接ぎ木ナイフを用いて、接ぎ木面が長さ5 cm程度になるように平らに削り、リピータイプ製の結束バンドで固定後、接ぎ木部の乾燥防止と雨水の侵入を防ぐため、癒合剤を塗布した。なお、結束バンドは枝への食い込みを防ぐため、定植1年目は2～3か月に1回、2～4年目は3～5か月に1回程度締め直しを行い、4年目以降、十分に癒合したものは結束バンドを取り除いた。

主枝から発生した新梢は側枝候補として2年間育成し、2年目の冬季に生育良好な側枝を20～25 cm間隔で左右千鳥に配置して地面から60度の角度に開くように斜立誘引し、それ以外の枝は新梢が発生しやすいように基部を少し残して切り返しを行った。樹高を2 m前後に維持するため、側枝の利用は原則2年間とし、3年目以降のせん定では、1樹につき4～5本程度の側枝を配置した（第1図）。側枝の更新時にも、長い結果母枝や不定芽からの新梢を確保するため、基部を少し残して切り返しを行った。対照の立ち木区は列間3 m、株間3 mの栽植距離（10 a当たり栽植本数111本）で植え付け、高さ80 cmで切り返して2本主枝開心自然形仕立てとした。

両試験区とも定植3年目から着果させた。ジョイント区は樹体ジョイントを行った4樹を1ユニットとし、ユニット内の内側2樹の中から調査した。立ち木区は1樹を1区とし、各区3反復とした。5月中旬に1新梢当たり1蕾となるように摘蕾を行い、7月中旬に葉果比15となるように摘果を行った。施肥および病害虫防除は福岡県果樹栽培技術指針（福岡県農業技術課，2007）に準じて行った。

樹高、樹冠面積および総新梢長は新梢の生育が停止した11月に測定した。樹冠面積は木村ら（1985）の方法に従って、列間（m）と株間（m）の積を1樹当たり土地面積（m²）とし、樹冠面積を1樹当たり土地面積で除して100を乗じたものを樹冠占有面積率、総新梢長を樹冠面積で除したものを樹冠面積当たり総新梢長とした。結果母枝長および着

蕾数は、2013年および2014年の4月下旬に各区8～10本の結果母枝長を測定するとともに雌花および雄花の着生数を調査した。落果率は摘蕾後の雌花の着蕾数に対する摘果前の着果数の割合として算出した。収穫は2012年10月15日、2013年10月21日、2014年10月22日に行い、収穫果数、収量および果実品質は、定植3年目から5年目までの3年間調査を行った。10 a当たり換算収穫果数および換算収量は、1樹当たり収穫果数または収量に10 a当たり栽植本数を乗じて求めた。果実品質は各区無作為に10果採取し、果実重、果皮色（果頂部、赤道部および果底部を農林水産省果樹試験場基準カキ用カラーチャートで測定）を調査後、果頂部から果底部にかけてくさび形に果実を切除し、搾汁液の糖度を液体糖度計（PAL-1、（株）アタゴ）で測定した。また、果肉硬度は直径5 mm円筒形プランジャーを装着した果実硬度計（KM-5型、（株）藤原製作所）を用いて、果実赤道断面2か所を測定した平均値で表した。

試験2. 樹体ジョイントの有無が新梢生育ならびに収量に及ぼす影響

上記は場において、ジョイントあり区は試験1のジョイント区と同一のものを用いた。ジョイントなし区はジョイントあり区と同様の栽植距離で、定植と同時に地面から60 cmの位置を支点に片側一方向に誘引し、主枝先端は地上90 cmの高さになるように維持した。接ぎ木は行わず、主枝長が1 mとなるように先端部を切り返した。各区6樹供試し、両区とも試験1のジョイント区同様に、主枝から発生した新梢を側枝候補として2年間育成した。定植2年目の新梢の生育が停止した2011年10月に、ジョイントあり区は隣接樹との接ぎ木部、ジョイントなし区は主枝が地上60 cmに達した位置を主枝基部として、主枝基部からの距離に基づき、0～20 cm、20～40 cm、60～80 cm、80～100 cmの5つの部位に区分して各部位の平均新梢長を調査した。樹高、収穫果数、初期収量の調査は試験1と同様に行った。なお、ジョイントあり区の一部のデータは試験1と重複する。

結 果

試験1. 仕立て方法と植栽密度の違いが生育、収量および果実品質に及ぼす影響

仕立て方法と植栽密度の違いが樹体生育および着蕾数に及ぼす影響について第1表に示した。樹高は、ジョイント区では定植3年目から2 m程度に維持でき、立ち木区では樹齢の進行に伴って高くなり5年目には3 mに達した。ジョイント区の樹冠面積は定植3年目に1.41 m²、樹冠占有面積率が47.0%であり、5年目まではほぼ同様な規模で推移した。一方、立ち木区の樹冠面積は定植3年目に0.76 m²、樹冠占有面積率が8.4%とジョイント区より有意に小さかった。総新梢長についても、定植3年目はジョイント区で10.7 m/樹であったのに対し、立ち木区では6.3 m/樹と有意に小さかった。また、立ち木区の5年目の樹冠面

積は 3.35 m^2 とジョイント区より有意に大きくなったが、樹冠占有面積率は 37.2% 、樹冠面積当たり新梢長は $9.2 \text{ m} \cdot \text{m}^{-2}$ でジョイント区より有意に小さかった。平均結果母枝長は定植5年目のジョイント区で 67.7 cm と立ち木区より有意に長かったが、結果母枝当たりの雌花および雄花の着蕾数にはいずれの年次も有意な差は認められなかった。

第2図に両試験区の定植3年目の結実状況を、第2表に仕立て方法と植栽密度の違いが結実と収量に及ぼす影響を示した。落果率は試験期間を通じて $6 \sim 8\%$ であり、いずれの年次も試験区間に有意な差は認められなかった。定植3年目の1樹当たり収穫果数および収量は、ジョイント区が20果、 5.9 kg 、立ち木区が9果、 2.6 kg とジョイント区で有意に多かった。定植4年目は1樹当たり収穫果数、収量とも試験区間に有意な差はみられなかったが、定植5年目の1樹当たり収穫果数はジョイント区が32果であるのに対し、立ち木区で52果と立ち木区で有意に多かった。10a換算収穫果数および収量は、定植3年目がジョイント区で6,716果、 $1,952 \text{ kg}$ 、立ち木区で1,036果、 286 kg とジョイント区が有意に多かった。定植4年目および5年目も同

様にジョイント区が有意に多く、定植3年目から5年目までの10a換算累積収量はジョイント区が $7,713 \text{ kg}$ であり、立ち木区の $3,193 \text{ kg}$ の約2.4倍となった。

仕立て方法の違いが果実品質に及ぼす影響について第3表に示した。果実重は両区とも樹齢の経過とともに増加する傾向がみられたが、試験区間にはいずれの年次も有意な差がなかった。果皮色のカラーチャート値は3年目および4年目には試験区間に有意な差はみられなかったが、5年目の果頂部および赤道部の果皮色はジョイント区で有意に高かった。果肉硬度や糖度にはいずれの年次も試験区間に有意な差は認められなかった。

試験2. 樹体ジョイントの有無が新梢生育ならびに収量に及ぼす影響

樹体ジョイントの有無が発生位置別の新梢長に及ぼす影響について第3図に示した。主枝基部から $0 \sim 20 \text{ cm}$ の部位の平均新梢長は 70 cm 程度で試験区間に有意な差は認められなかった。両区とも主枝基部から離れるに従い平均新梢長が短くなる傾向があったが、主枝基部から $20 \sim 100 \text{ cm}$ の部位におけるジョイントなし区の平均新梢長は

第1表 仕立て方法と植栽密度の違いがカキ‘太秋’の樹体生育および着蕾数に及ぼす影響

定植後年数	試験区	樹高 (cm)	樹冠面積 (m^2 /樹)	樹冠占有 面積率 ^z (%)	総新梢長 (m/樹)	樹冠面積 当たり 総新梢長 ($\text{m} \cdot \text{m}^{-2}$)	平均結果 母枝長 (cm)	着蕾数 (蕾/結果母枝)	
								雌花	雄花
3年目	ジョイント	202	1.41	47.0	10.7	7.6	— ^x	—	—
	立ち木	220	0.76	8.4	6.3	8.8	—	—	—
	有意性 ^y	ns	*	**	*	ns			
4年目	ジョイント	220	1.50	50.0	22.9	15.3	44.2	5.3	4.0
	立ち木	280	1.59	17.7	19.5	12.3	37.3	5.0	2.2
	有意性	*	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns
5年目	ジョイント	218	1.40	46.7	20.1	14.4	67.7	14.6	3.9
	立ち木	303	3.35	37.2	30.7	9.2	37.3	7.5	2.0
	有意性	**	*	*	*	**	*	ns	ns

^z 樹冠占有面積率 = (樹冠面積 / 1 樹当たり土地面積) * 100, 樹冠面積 (m^2 /樹) = 樹冠縦径 × 横径, 1 樹当たり土地面積 (m^2) = 列間 (m) × 株間 (m)

^y t 検定により ** は 1%, * は 5% 水準で有意差があることを, ns は有意差がないことを示す (n = 3)

^x — はデータなし

第2図 カキ‘太秋’の定植3年目における試験区の結実状況 (2012年)

A: ジョイント区, B: 立ち木区

第2表 仕立て方法と植栽密度の違いがカキ‘太秋’の結実および収量に及ぼす影響^z

	試験区	定植後年数			
		3年目	4年目	5年目	3～5年目累計
落果率 ^y (%)	ジョイント	6.8	6.7	6.0	— ^v
	立ち木	8.1	7.2	6.2	—
	有意性 ^w	ns	ns	ns	—
収穫果数	1樹当たり (果/樹)	ジョイント 20.2	22.2	31.5	73.8
		立ち木 9.3	24.3	51.7	85.3
		有意性 *	ns	*	ns
	10a当たり ^x (果・10a ⁻¹)	ジョイント 6,716	7,382	10,490	24,587
		立ち木 1,036	2,701	5,735	9,472
		有意性 *	**	*	*
収量	1樹当たり (kg/樹)	ジョイント 5.9	6.6	10.7	23.2
		立ち木 2.6	8.2	18.0	28.8
		有意性 *	ns	ns	ns
	10a当たり (kg・10a ⁻¹)	ジョイント 1,952	2,191	3,569	7,713
		立ち木 286	913	1,993	3,193
		有意性 **	**	*	*

^z 収穫日は2012年10月15日, 2013年10月21日, 2014年10月22日^y 落果率 (%) = 100 - (摘果前着果数/摘果後着果数)^x 10a当たり植栽本数をジョイント区333本, 立ち木区111本として1樹当たり収量を10a当りに換算^w t検定により**は1%, *は5%水準で有意差があることを, nsは有意差がないことを示す (n=3)^v —はデータなし第3表 仕立て方法と植栽密度の違いがカキ‘太秋’の果実品質に及ぼす影響^z

定植後年数	試験区	果実重 (g)	果皮色 ^y			果肉硬度 ^x (kg)	糖度 (°Brix)
			果頂部	赤道部	果底部		
3年目	ジョイント	277	4.1	3.3	2.7	1.36	15.1
	立ち木	273	3.8	3.2	2.7	1.41	14.7
	有意性 ^w	ns	ns	ns	ns	ns	ns
4年目	ジョイント	296	4.4	3.6	3.2	1.36	16.3
	立ち木	333	4.0	3.3	3.0	1.34	15.9
	有意性	ns	ns	ns	ns	ns	ns
5年目	ジョイント	340	5.0	3.9	3.2	1.06	14.3
	立ち木	346	4.3	3.4	2.9	1.07	14.7
	有意性	ns	*	*	ns	ns	ns

^z 収穫日は2012年10月15日, 2013年10月21日, 2014年10月22日^y 果皮色はカキ用カラーチャートで測定した^x 果肉硬度は直径5mmの円筒形プランジャーを装着した果実硬度計で測定した^w t検定により*は5%水準で有意差があることを, nsは有意差がないことを示す (n=3)

30 cm程度となり, 60～80 cmの部位を除きジョイントあり区の方が有意に長かった。

樹体ジョイントの有無が収量に及ぼす影響について第4表に示した。定植3年目の1樹当たり収穫果数および収量はジョイントあり区が20果, 5.9 kg, ジョイントなし区が14果, 4.1 kgとジョイントあり区で有意に多かった。定植4年目も同様にジョイントあり区が収穫果数, 収量ともに有意に多かったが, 5年目は試験区間に有意な差は認められなかった。定植3年目から5年目までの1樹当たり累計収穫果数および収量はジョイントあり区で74果, 23.2 kg, ジョイントなし区で54果, 16.9 kgで, ジョイントあり区

が有意に多かった。さらに, 樹体ジョイントの有無が果実品質に及ぼす影響では, 果実重, 果皮色, 果肉硬度, 糖度のいずれの形質についても試験区間に有意な差は認められなかった(第5表)。

考 察

本研究では, カキの早期成園化および多収・高品質安定生産を図るため, ニホンナシの樹体ジョイント仕立て(柴田, 2011; 柴田・川嶋, 2005)を改良したジョイントV字トレリスを開発し, カキ‘太秋’への適用性について生育および果実特性の点から検討した。

第3図 樹体ジョイントの有無がカキ‘太秋’の発生位置別の新梢長に及ぼす影響

ジョイントあり区は隣接樹との接ぎ木部、ジョイントなし区は主枝が地上 60 cm に達した位置を主枝基部とした同一部位における t 検定により ** は 1%, * は 5% 水準で有意差があることを、ns は有意差がないことを示す。垂線は標準誤差を示す (n = 6)。

第4表 樹体ジョイントの有無がカキ‘太秋’の収量に及ぼす影響

試験区		定植後年数			
		3 年目	4 年目	5 年目	3 ~ 5 年目累計
1 樹当たり	収穫果数 (果)	20	22	32	74
	ジョイントあり	14	11	23	54
	ジョイントなし	*	**	ns	*
	有意性 ^z				
	収量 (kg)	5.9	6.6	10.7	23.2
	ジョイントあり	4.1	3.3	9.5	16.9
	ジョイントなし	*	**	ns	*
	有意性				

^z t 検定により ** は 1%, * は 5% 水準で有意差があることを、ns は有意差がないことを示す (n = 6)。

第5表 樹体ジョイントの有無がカキ‘太秋’の果実品質に及ぼす影響^z

定植後年数	試験区	果実重 (g)	果皮色 ^y			果肉硬度 ^x (kg)	糖度 (°Brix)
			果頂部	赤道部	果底部		
3 年目	ジョイントあり	277	4.1	3.3	2.7	1.36	15.1
	ジョイントなし	275	3.9	3.1	2.7	1.35	14.7
	有意性 ^w	ns	ns	ns	ns	ns	ns
4 年目	ジョイントあり	296	4.4	3.6	3.2	1.36	16.3
	ジョイントなし	308	4.2	3.4	3.0	1.44	15.9
	有意性	ns	ns	ns	ns	ns	ns
5 年目	ジョイントあり	340	5.0	3.9	3.2	1.06	14.3
	ジョイントなし	320	4.7	3.7	3.0	1.05	14.1
	有意性	ns	ns	ns	ns	ns	ns

^z 収穫日は 2012 年 10 月 15 日, 2013 年 10 月 21 日, 2014 年 10 月 22 日

^y 果皮色はカキ用カラーチャートで測定した

^x 果肉硬度は直径 5 mm の円筒形プランジャーを装着した果実硬度計で測定した

^w t 検定により ns は有意差がないことを示す (n = 6)

カキはニホンナシと異なり年間の新梢伸長量が少なく、高さ 180 cm 程度の平棚栽培では、主枝先端が棚面に達して隣接樹と樹体ジョイントができるまでに 3 ~ 4 年を要する。通常のカキ栽培では、2 m 以上に伸長した 1 年生苗を 60 ~ 80 cm に切り返し、定植後 5 ~ 6 年で骨格枝を完成する。一方、ジョイント V 字トレリスでは、切り返さな

い苗を用い、株間 1 m、主枝高 60 cm として片側一方向に水平誘引することで定植と同時に樹体ジョイントを行う。すなわち、定植 1 年目に骨格枝がほぼ完成するため、従来の仕立て法と比べて成園化するまでの年数を 4 ~ 5 年短縮できると考えられる。

佐藤 (1968) は、果樹で早期多収を可能にする条件とし

て密植栽培を挙げている。ウンシュウミカンでは、わい性台木利用により樹冠の早期拡大と制御、結実促進、計画密植などを組み合わせて4～5年で経済的な成園となることが明らかにされている(薬師寺, 1968)。カキでも、これまで密植栽培による早期多収技術が報告されている(藤島ら, 2011; 蒲生・文室, 2001; 飯室ら, 1981; 井上ら, 1999; 松村ら, 1998)。しかし、カキはウンシュウミカンと異なり実用性のあるわい性台木がなかったことから、既報の技術では根域制限による樹勢制御が前提となっている。根域制限栽培やポット栽培では、防根シートやポットなどの資材が必要であること、かん水設備やその水源を必要とすることから本県のカキ産地では導入が困難である。

本試験のジョイントV字トレリスでは、根域制限なしに苗木の定植本数を立ち木仕立ての3倍(333本・10a⁻¹)とすることで、10a当たり換算収量で定植3年目に成園並の約2t、5年目には約3.5tの収量が得られた。このことから、ジョイントV字トレリスは早期成園化と多収が図れる栽培方法であることが明らかとなった。この早期多収には、密植とともに樹形の効果が寄与していると考えられる。倉橋・高橋(1994)は、リンゴのY字形仕立てが早期に樹冠占有面積率が高まり、葉数の確保に伴い光合成産物が増加し多収につながることを明らかにしている。大谷・八巻(2011)もニホンナシにおいてY字形にすることで同様の効果があることを報告している。本試験のジョイントV字トレリスは、主枝を水平に誘引することと植栽本数が多いことにより新梢発生量が増加した。さらに、リンゴやニホンナシのY字形整枝と同様に列間方向に斜立配置し側枝として利用することにより、立ち木仕立てと比較して早期に樹冠を拡大できた。特に、定植3年目の樹冠面積は立ち木仕立ての1.9倍、樹冠占有面積率は5.6倍になり10a当たり換算収量は6.8倍となった。

樹体をジョイントすることによる新梢生育の均一化の効果も収量に影響している。ニホンナシでは、生育が弱いやすい主枝先端部を生育旺盛な隣接樹の主枝基部にジョイントすることで隣接樹間の養水分移行が可能となり、側枝の生育を均一化できる(弦間, 2012; 柴田, 2011)。カキ‘太秋’では樹勢の低下により雌花の着生量が減少し雄花の着生量が増加しやすく、収量を安定するためには、雌花を着生する長い結果母枝や不定芽由来の結果母枝の確保が重要である(千々和ら, 1997; 林ら, 2001; 川尾, 2005)。カキ‘太秋’においてもジョイントの有無で比較した結果、ジョイントありの方がなしの場合より、主枝基部から離れた位置から発生した新梢が長い傾向が認められた。また、ジョイントV字トレリスでは、側枝更新の際には、側枝基部を少し残してせん定を行った。これにより不定芽からの新梢も多く発生し、長い結果母枝を多く確保できた。これらのことが雌花着生数の安定確保につながり、ジョイントあり区での収量増加に寄与した可能性が大きいと考えられる。さらに、2～3年で側枝の更新を行うため、定植5年目ま

で一定の樹冠面積を維持でき、優良な結果母枝も確保できている。当面は同様に推移すると思われるが、今後の樹齡経過と新梢生育および着花の関係について継続検討する必要がある。

果実品質については、ニホンナシ(岸本, 1978)、モモ(木村ら, 1987; 岡田ら, 1996)、リンゴ(倉橋・高橋, 1994)、カキ(林ら, 2004)では、立ち木仕立てと比べて平棚仕立ての果実品質が優れるとされる。また、カキの波状棚栽培では、大果で果実品質も安定することが報告されている(文室・村田, 1987; 姫野ら, 1991)。この要因として、棚仕立ては立ち木仕立てよりも光利用効率が良好であり、樹当たりの光合成生産量も多く果実への分配率が高いことが指摘されている(木村ら, 1987; 倉橋・高橋, 1994; 文室・村田, 1987; 林ら, 2004)。本試験では、定植5年目にはジョイントV字トレリスの方が立ち木仕立てより着色が優れる傾向が認められたが、同じ仕立て方法でジョイントの有無による果実品質には差がなかった。この理由として、果実品質については、ジョイントの有無よりも樹形の違いによる受光環境の影響の方が大きいことが考えられる。本試験では、病害虫防除や除草などの管理機械の利用を前提に列間の設定を3mとしたことにより、ジョイント区では列間方向に分布する果実の受光態勢が良好であったと推測される。一方、樹冠が拡大した定植5年目の立ち木仕立てでは受光態勢が不利になった可能性が考えられる。果実品質の向上効果については、受光環境の面からさらに検討が必要であるが、ジョイントV字トレリスの導入に当たっては、園地規模や条件などを考慮した最適な列間設定が重要である。

以上の検討から、早期成園化および多収・高品質安定生産を図る栽培方法として、ジョイントV字トレリスはカキ‘太秋’への適用性が高いことが明らかとなった。本県では、2012年以降、カキ主産地の朝倉市、久留米市、うきは市などで本仕立ての導入・試作が開始されている。今後の課題としては、‘太秋’以外のカキ品種について本仕立ての適用性を検討するとともに、管理機械導入による列間を活用した省力化カキ栽培技術体系の構築を行い、大規模経営への普及推進を図る必要がある。

摘 要

ジョイントV字トレリスがカキ‘太秋’の生育、初期収量および果実品質に及ぼす影響について検討した。ジョイントV字トレリスでは、主枝高60cmで定植と同時にジョイントし、仰角60度で側枝を配置することで、慣行の立ち木仕立てと比較して早期の樹冠拡大が可能であった。10a当たり換算収量は、定植3年目に成園並みの約2t、5年目には約3.6tが得られ、定植3～5年間の累積収量は7.7tで立ち木仕立ての約2.4倍となった。さらに、果実の受光態勢が良好であるため、立ち木仕立てより着色が向上する傾向にあった。以上のことから、ジョイントV字トレリスは、早期成園化および高品質果実生産が図れる

栽培方法としてカキ‘太秋’への適用性が高いことが明らかとなった。

謝 辞 本研究の実施に際し、試験ほ場の提供と栽培管理に尽力いただいたカキ生産者の山口孝雄氏に深く感謝します。また、本論文のご校閲をいただいた福岡県農林業総合試験場果樹部の栗村光男博士ならびに白石美樹夫博士に謝意を表します。

引用文献

- 千々和浩幸・牛島孝策・林 公彦・姫野周二・吉永文浩・鶴 丈和. 1997. 福岡県におけるカキ‘太秋’の生育、果実品質、着花及び花粉に関する特性. 福岡農総試研報. 16: 82-86.
- 藤島宏之・千々和浩幸・白石美樹夫・牛島孝策・松田和也. 2011. カキ「富有」の超低樹高一文字整枝が作業性、収量性、果実品質に及ぼす影響. 福岡農総試研報. 30: 48-55.
- 福岡県農業技術課. 2007. 福岡県果樹栽培技術指針.
- 文室政彦・村田隆一. 1987. 低樹高密植カキ園の整枝法（第1報）整枝法による果実の生産力及び品質の差異. 滋賀農試研報. 28: 72-77.
- 蒲生英美・文室政彦. 2001. 根域制限によるカキ‘新秋’の早期成園化および軽労化技術. 滋賀農総セ農試研報. 41: 23-31.
- 弦間 洋. 2012. ジョイント仕立て樹体間の光合成産物の動き. p. 211-215. 最新農業技術 果樹 Vol. 5. 農文協. 東京.
- 原田 久. 1984. カキにおける新梢生長、腋芽発育と花芽分化の関係. 園学雑. 53: 271-277.
- 林 公彦・千々和浩幸・牛島孝策. 2001. カキ‘太秋’の着花特性. 福岡農総試研報. 20: 58-62.
- 林 公彦・牛島孝策・千々和浩幸・姫野周二. 2004. カキ‘松本早生富有’の平棚仕立て法における収量および果実品質. 園学雑. 73: 346-353.
- 姫野周二・吉永文浩・鶴 丈和・正田耕二・森田 彰・恒藤正彦. 1991. カキの杯状形 Y 字仕立てが収量・品質に及ぼす影響. 福岡農総試研報. B-11: 89-92.
- 飯室 聡・福長信吾・松本善守・岩本和彦・黒田喜佐雄. 1981. カキの矮化密植による早期多収栽培に関する研究. 奈良農試研報. 12: 22-29.
- 井上税央・今川順一・浦崎孝行・前川寛之・小田道宏. 1999. カキの底面ネット（テーブル型）の開発. 園学雑. 68 (別 2): 207.
- 川尾尚文. 2005. 太秋. p. 技 140 の 4-18. 農業技術大系 果樹編 4. 農文協. 東京.
- 木村伸人・金原敏治・岡田詔男・青木松信. 1987. 棚利用によるモモの整枝法試験. 愛知農総試研報. 19: 262-268.
- 木村伸人・河渕昭夫・青木松信・岡田詔男・真子伸生・須崎静夫. 1985. カキおい性樹の探索と利用（第1報）. 愛知農総試研報. 17: 273-281.
- 岸本 修. 1978. カキとナシにおける摘果とせん定の適正度に関する研究. 宇都宮大農学特輯. 33: 1-78.
- 倉橋孝夫・高橋国昭. 1994. リンゴ‘ふじ’の棚仕立て Y 字形整枝法と主幹形整枝法における生産力と果実品質の比較. 園学雑. 63: 305-311.
- 松村博行・新川 猛・野口裕史・尾関 健. 1998. カキのコンテナ栽培に関する研究（第1報）. 岐阜農総セ研報. 11: 28-34.
- 農林水産省大臣官房統計部. 2013. 平成 25 年耕地及び作付面積統計. <http://www.maff.go.jp/j/tokei/kikaku/book/seisan/25_kouti/>.
- 岡田眞治・土田通彦・増田信篤・坂井健輔. 1996. ハウスモモの平棚仕立て栽培における枝梢管理法と適正着果量. 熊本農研セ研報. 5: 141-152.
- 沖嶋秀史. 1998. 生育特性と整枝・剪定. p. 101-103. 農業技術大系果樹編 4. 農文協. 東京.
- 大谷義夫・八巻良和. 2011. 密植・盛土式根圏制御栽培によるニホンナシ‘幸水’の早期多収. 園学研. 10: 233-240.
- 佐藤公一. 1968. 肥培管理による早期増収と早期出荷. p. 105-145. 小林 章編著. 果樹の早期増収と早期出荷. 誠文堂新光社. 東京.
- 柴田健一郎. 2011. ナシの樹体ジョイント栽培. 最新農業技術 果樹. 4. p. 153-167. 農文協. 東京.
- 柴田健一郎・川嶋幸喜. 2005. 樹木の樹体ジョイント仕立て法. 特許公開 2005-304495.
- 薬師寺誠司. 1968. 温州ミカンの早期多収の理論と実際. p. 245-398. 小林 章編著. 果樹の早期増収と早期出荷. 誠文堂新光社. 東京.