

中間台木利用によるカキの生育抑制

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者名	真子,伸生 吉田,安伸 本美,善央 坂野,満 木村,伸人 榊原,正義
発行元	愛知県農業総合試験場
巻/号	32号
掲載ページ	p. 129-133
発行年月	2000年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



中間台木利用によるカキの生育抑制

真子伸生*・吉田安伸**・本美善央***・坂野 満***
・木村伸人***・榊原正義****

摘要 : カキ「前川次郎」のわい化栽培を行うために、「しだれ柿」「西村早生」「舎谷柿」「筆柿」を中間台木に用いた樹の生育、果実品質及び収量への影響を検討した。

1985年春に中間台木40cmで接ぎ木した「前川次郎」を供試した。「しだれ柿」を中間台にした樹は、13年生で樹高が2.7m、樹容積が前川次郎の50%で生育が明らかに抑制された。また、幹周も対照の約80%と細く、接ぎ木部に肥大がみられた。1樹当たりの収量は対照樹の約80%と少ないが、幹断面積当たり及び樹冠占有面積当たり収量は多く生産性が高かった。西村早生では、樹高2.8m、樹容積が対照の約70%と生育が抑制された。1樹当たりと樹冠占有面積当たり収量は対照と同程度であったが、幹断面積当たり収量は多く生産性が高かった。両台木品種とも収穫期、果実の大きさ及び品質には影響がみられなかった。

キーワード : カキ、「前川次郎」、中間台木、わい化

Influence of Various Interstem on Growth of Japanese Persimmon cv. Maekawajiro

Nobuo MANAGO, Yasunobu YOSHIDA, Yoshio HONMI, Mitsuru BANNO,
Nobuhito KIMURA and Masayoshi SAKAKIBARA

Abstract : The influence of 'Shidare-kaki', 'Nishimurawase', 'Shakokusi' and 'Fude-kaki' as interstems on growth and yield of 'Maekawajiro' persimmons was evaluated.

Length of interstems was 40cm, and trees on interstems of 'Maekawajiro' were included as a standard. On 13 years old trees of 'Shidare-kaki' interstem they were 2.7m high and about 50% volume of 'Maekawajiro' interstem's trees. And their trunk circumferences were about 80% of standard trees and the scion overgrew the interstem. Yield per tree was little because of 80% of standard trees. But yield per trunk cross-sectional area or tree canopy area was much. On 'Nishimurawase' interstems trees were 2.8m height and about 70% size of standard trees. Yield per tree and tree canopy area was same as standard trees. But yield per trunk cross-sectional area was more than them, therefore the productivity of fruits was higher than standard trees. On 'Shidare-kaki' and 'Nishimurawase' intersections the harvest time, the size and the quality of fruits were same of them on standard trees.

Key Word : Japanese persimmon, 'Maekawajiro', Interstem, Dwarf

緒言

カキは喬木性で自然樹では樹高が7～8mに達する。栽培樹でも特別な管理や脊薄な土壤条件を除けば5～6mになる。したがって、栽培管理には脚立を用いた高所作業が不可欠で、栽培農家の大きな労働負担となっている。また、労働時間も脚立作業によって大幅に増加することが知られており、福田ら¹⁾のリンゴにおける収穫作業時間の調査では脚立作業によって70%程度所要時間が増加している。これらの問題を解決するために低樹高栽培法である樹高切下げ²⁾、波状棚^{3,5)}や平棚⁴⁾による棚栽培、コンテナ¹¹⁾等を用いた根域制限栽培が検討されてきた。しかし、これらの栽培法は一長一短があり、根本的な解決が難しい。一方わい性台木を用いた栽培は、普及性の高い方法であり、リンゴでは新植園のほとんどがわい性台木となっている。しかし、カキでは有望なわい性台木が育成されておらず未だ研究の段階^{7,10)}である。

そこで、本研究では苗木の育成や栽培管理の点から実用化が最も容易と思われる中間台木を利用した低樹高化について検討したので報告する。

材料及び方法

1985年春、1年生の中間台木を40cmに切り詰め「前川次郎」を接ぎ木した。中間台木には、「しだれ柿」「舎谷柿」(以上、農林水産省果樹試験場より分譲)「西村早生」「筆柿」「前川次郎」を用いた。樹は列間4m、樹間2.5mの並木植えとし、樹形は開心自然形とした。試験規模は、1区1樹3～7反復である。

調査は、毎年落葉期に幹周を図1の部分で測定し、樹高及び樹幅を計測した。果実の収穫はへた部の果皮色がカラーチャート3.5以上のものを3～8日間隔で行い、果実重量及び個数を計測した。1998年12月に1年枝と2年枝の長さを測定し生育量を調査した。

試験結果

1998年12月における樹の大きさを表1に示した。しだれ柿中間台木区(以下、しだれ柿区)は、樹高が2.7m、樹容積が17.7 m^3 と最も小さく、前川次郎区に比べ樹高で

約80%、樹容積で50%程度であった。幹周についてもしだれ柿区が最も小さく、穂部が29.1cm、中間台木部が28.8cmであった。また、しだれ柿区では中間台木の幹周が穂部に比べて小さく、唯一台負け現象が見られた(図2)。西村早生区は、しだれ柿区に次いで小さく、樹高

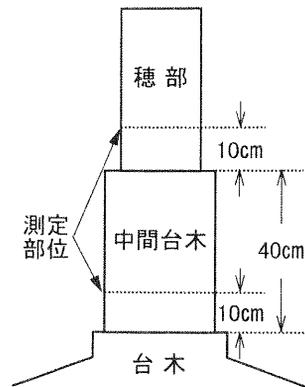


図1 中間台木の構成と幹周測定部位

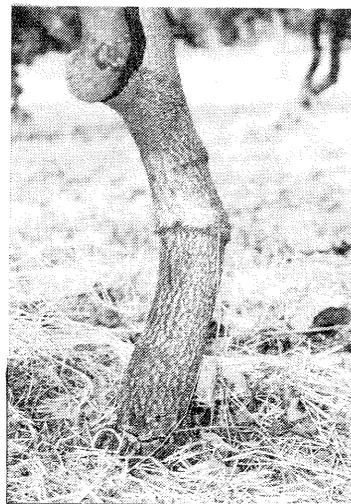


図2 「しだれ柿」中間台木の主幹

中間台	樹高	樹冠面積 ^Z	樹容積 ^Y	幹周 (cm)	
				穂部	中間台
	m	m ²	m ³		
しだれ柿	2.7(77) ^X	8.6(61)	17.7(51)	29.8(80)	28.8(76)
西村早生	2.8(80)	12.3(87)	23.9(69)	30.6(82)	31.4(83)
舎谷柿	3.4(97)	10.8(77)	25.3(73)	32.9(88)	35.4(94)
筆柿	3.2(91)	13.8(98)	31.7(92)	37.5(101)	39.7(105)
前川次郎	3.5(100)	14.1(100)	34.6(100)	37.2(100)	37.8(100)

Z: 樹冠赤道部の長径×短径
 Y: 樹冠赤道部の長径×短径×樹高×0.7
 X: ()内は前川次郎を100としたときの比

表2 中間台の種類が‘前川次郎’の枝の生育に及ぼす影響 (1998年)

中間台	2年枝 (結果母枝)		1年枝 (春枝)		1年枝 (夏秋枝)		1年枝 生育量
	本数	平均長	本数	平均長	本数	平均長	
しだれ柿	77.7	9.7	266.0	17.9	22.3	2.5	49.9
西村早生	92.0	10.9	351.7	17.0	20.7	2.5	60.2
舎谷柿	96.7	10.1	355.0	18.3	33.7	4.5	66.2
筆柿	136.7	10.6	496.3	20.8	17.0	2.9	103.5
前川次郎	113.7	10.9	437.0	19.6	23.7	1.8	85.9

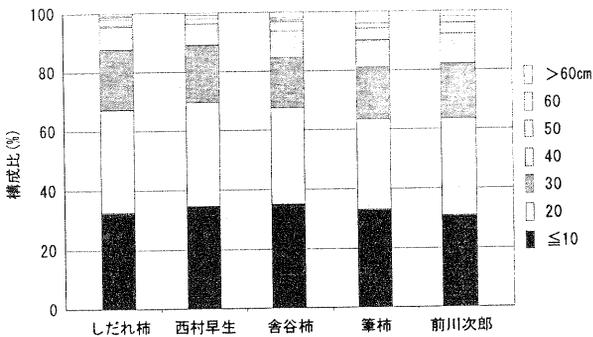


図3 中間台木の違いによる1年枝の長さ別割合

2.8m樹容積23.9m³穂部の幹周30.6cmであった。筆柿区は樹の大きさ及び幹周ともに前川次郎区とほぼ同じであった。

枝の生育量は表2のとおりである。結果母枝である2年枝の本数は筆柿が約137本と最も多く、しだれ柿が約78本で最も少なかった。平均長はしだれ柿でやや短かったが、区による差は小さく10~11cmであった。1年枝を春枝である本梢と夏秋枝である副梢に区分して調査した結果、本梢数がしだれ柿区で266本と明らかに少なく、次いで西村早生区と舎谷柿区で少なかった。逆に、筆柿区ではやや多かった。平均長は西村早生区でやや短く、筆柿区でやや長かった。二次伸長枝である副梢は、舎谷柿区でやや多く、長さも長かったが、区による差は見られなかった。1年枝の総伸長量は、しだれ柿区が49.9mと前川次郎区の60%程度で明らかに少なかった。また、最も生育の旺盛であった筆柿区の50%以下であった。

1年枝の春枝を長さ別に区分し、構成比を示したのが図2である。しだれ柿区、西村早生区及び舎谷柿区は30cm以下の中短果枝が多く、全体の85%以上を占めていた。特に、しだれ柿区と西村早生区は多く、しかも60cmを超える枝がほとんど見られなかった。逆に、筆柿区では60cmを超える枝が多く見られた。

樹の生育経過を樹高で見ると前川次郎区は植栽後の生育が旺盛で6~7年で3mに達し、それ以降3.5~4mで推移した。しだれ柿区と西村早生区は植栽後の生育が緩やかで9年目で3mに達し、それ以降3m前後で推移

した。幹周についても樹高と同様にしだれ柿区と西村早生区で肥大が緩やかであった(図3・4)。

1998年の収穫期及び収量を表3に示した。前川次郎区は50%収穫期が2~3日他の区より早かったが、他の区ではほぼ同じであった。収量は、しだれ柿区が1樹当たりで約28kgと少なかったが、幹断面積当たりと樹冠占有面積当たりではやや高かった。西村早生区は1樹当たりでは前川次郎区とほぼ同じ34kgであったが、幹断面積当たりでは最も多い448g/cm²であった。果実の大きさは、1果平均重が330~350gで区による差が見られなかった。着果期に達した1989年以降の累積収量はしだれ柿区と舎谷柿区が約100kgで前川次郎区の75%であった。

考 察

カキ栽培の省力化と軽労化を図るためには低樹高化が不可欠で、樹高切下げや棚栽培などによってその実現を図ってきた。しかし、開園時の初期投資の増大や栽培法の特異性から一般的な栽培法とはなっていない。一方、わい性台木を利用した栽培は、普及性も高く根本的な対策として期待が大きい。木村ら⁷⁾は愛知県内の栽培園からわい性台木を探索し、実用性を示唆している。しかし、カキは栄養繁殖が困難で、クローン個体を用いた実証試験には至っていない。栄養繁殖法については根差しによる増殖が山田¹⁶⁾によって、組織培養による増殖が立松ら¹²⁾、伊藤ら⁹⁾によって、さらに鉄村ら^{13,14,15)}によって休眠枝及び緑枝を用いた挿し木繁殖の可能性が報告されている。今後これらの方法によって、わい性台木の研究が大幅に進むものと思われる。本研究で行った中間台木による低樹高化は、リンゴにおいてわい性台木と同様に研究蓄積も多く^{8,9,16)}産地へ技術普及している。また、接ぎ木の手間が1回余分ではあるが実践的な技術として利用場面は多いと考えられる。そこで、本試験ではわい化傾向の見られる在来品種を5種類用いて樹の生育や収量等への影響を検討した。樹の生育は中間台木の種類によって明らかに異なり、しだれ柿<西村早生<舎谷柿<前川次郎<筆柿の順で筆柿が最も旺盛であった。最もわい化したしだれ柿は、樹容積が前川次郎の50%程度しかなく極端にわい化した。また、接ぎ木部にリンゴの極わい性台木でみられる接ぎ木部の肥大もみられ、わい化効果が強いものと想像された。果実の収量は、果実の生産性

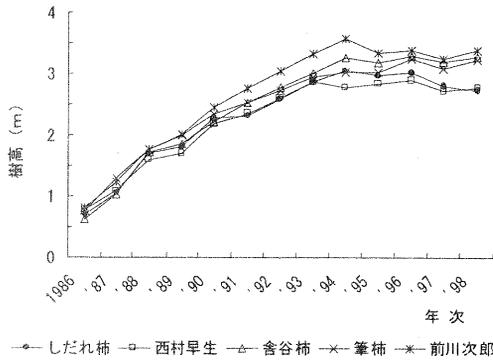


図4 中間台木のカキ「前川次郎」の生育(樹高)に及ぼす影響

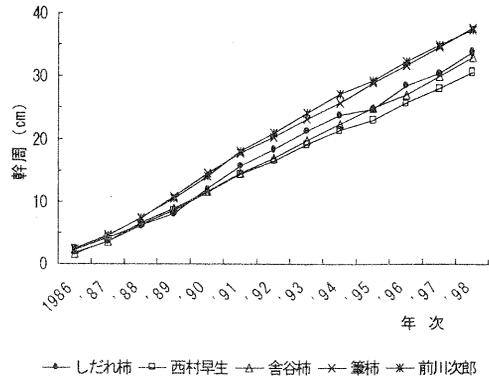


図5 中間台木のカキ「前川次郎」主幹(穂部)の肥大に及ぼす影響

表3 中間台の種類が「前川次郎」の収穫期及び収量に及ぼす影響 (1998年)

中間台	収穫盛期 ^Z 月.日	収 量			1 果 累積収量 ^Y	
		1 樹当 kg	幹断面当 g/cm ²	樹冠面積当 kg/m ²	平均重 g	kg
したれ柿	10.25	27.7(78) ^X	430(128)	3.3(118)	348	104(74)
西村早生	10.27	34.2(97)	448(134)	2.9(104)	332	112(80)
舎谷柿	10.26	33.7(95)	437(130)	3.1(111)	327	105(75)
筆柿	10.26	32.9(93)	332(99)	2.5(89)	344	141(101)
前川次郎	10.23	35.4(100)	335(100)	2.8(100)	335	140(100)

Z:50%収穫日

Y:1989~1998年の合計収量

X:()内は前川次郎を100としたときの比

表4 中間台の種類が「前川次郎」の果実品質に及ぼす影響 (1998年)

中間台	果実重 g	果 肉 硬 度 lb	糖 度
したれ柿	359	21.6	16.3
西村弱勢	348	22.6	16.6
舎谷柿	346	21.8	16.3
筆柿	335	19.8	16.8
前川次郎	323	22.3	16.5

の指標である幹断面積や樹冠専有面積当たりの収量が多く、生産性が高かった。しかし、1樹当たりでは単年及び累積の収量が少なく、植栽方法等の工夫によって単位面積当たりの収量増を図る必要がある。したれ柿に次いでわい化効果の高かった西村早生は前川次郎に比べ樹容積が約70%、樹高及び幹周が約80%で半わい性を示した。収量は、13年生樹で1樹当たり収量が前川次郎とほぼ同じであったが、それまでの累積収量が少なく栽培面での検討が必要である。松村ら¹⁰⁾は富有における各種中間台木の影響を検討しているが、西村早生はわい性の中間台として有望であるとしており、本研究の結果と同じであった。

リンゴにおけるわい性台木利用によるわい化栽培の効果として①果実品質の向上②収穫期の前進③収量の増加などがあげられている。本研究で用いた台木では収穫期の前進や品質の向上は見られず、樹の生育以外への影響はないものと思われた。

引用文献

1. 福田博之ほか. リンゴの収穫、せん定における大型作業機械利用に関する研究. 果樹試報. C2, 43-72 (1975)
2. 文室政彦, 村田隆一. 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(1987)
3. 浜地文雄ほか. カキの低樹高化に関する研究(第1報): 樹高切り下げ後の枝葉分布. 園学要旨. 60春, 503(1981)
4. 林公彦ほか. カキの平棚栽培に関する研究(第4報): 仕立て法の違いと作業能率及び労働負担. 園学雑. 67別2, 190(1998)
5. 姫野周二ほか. 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(1991)
6. 伊藤理恵ほか. カキわい性台木培養植物の発根促進

- 技術. 園学雑. 68別1, 180(1999)
7. 木村伸人ほか. カキわい性樹の探索と利用 (第1報) : わい性樹の生育特性と収量性. 愛知農総試研報. 17, 273-281(1985)
 8. Koike, H., K. Tsukahara, Y. Kobayashi. Influence of Planting Depth on Growth, Yield and Fruits Quality of M.26 Interstem 'Fuji' Apple Trees. J. Japan Soc. 57(3). 360-365(1988)
 9. Koike, H., K. Tsukahara. Various Interstem Effects in Combination with 'Marubakaido N-1' Rootstock on 'Fuji' Apple Growth. 長野果試報. 2. 15-18(1989)
 10. 松村博行ほか. カキ '富有' のわい化に関する研究 (第1報) : わい性台木の効果、中間台木の効果、環状剥皮の効果. 園学雑. 66別2, 2-7(1997)
 11. 松村博行, 尾関健. カキのコンテナ栽培に関する研究 (第1報) : 適合品種および用土の種類・量. 植物工場誌. 10(1), 1-6(1997)
 12. 立松伸夫ほか. カキの組織培養に関する研究 (第1報) : カキ台木の大量増殖. 園学要旨. 昭63秋, 162-163(1988)
 13. 鉄村琢哉, 田尾龍太郎, 杉浦明. カキの挿し木繁殖に関する研究 (第1報) : 休眠枝挿し. 園学雑. 67別2, 186(1998)
 14. 鉄村琢哉, 田尾龍太郎, 杉浦明. カキの挿し木繁殖に関する研究 (第2報) : 緑枝挿し. 園学雑. 68別1, 179(1999)
 15. 鉄村琢哉, 田尾龍太郎, 杉浦明. カキの挿し木繁殖に関する研究 (第3報) : わい性台木の繁殖. 園学雑. 68別2, 211(1999)
 16. 山田昌彦. カキの根挿しにおける発芽、発根に及ぼす数種の要因の影響. 果樹試報. E7, 9-30(1988)
 17. 横田清. リンゴ 'ふじ' 樹の生長及び果実収量に及ぼす台木及び植栽方法の影響. 岩手大農報. 21(1), 73-79(1992)