

原著論文

定植後のカキ ‘甲州百目’ の樹体生育と早期着果を 両立する着果管理法

杉村輝彦・林 良考*・辻本誠幸*・上田直也・市川胤記**

Fruit Set Management of ‘Koshuhyakume’ Persimmon Balancing Tree Growth and Fruit Setting for Young Trees on Field

SUGIMURA Teruhiko, HAYASHI Yoshiyasu, TSUJIMOTO Tomoyuki, UEDA Naoya and ICHIKAWA Kazuki

Summary

We examined fruit set management using potted nursery plants of young ‘Koshuhyakume’ persimmon trees planted in a field. For ‘Koshuhyakume’ trees grafted on date plum (*Diospyros lotus*) rootstocks and setting fruit for 3 years after planting in a field, their tree height became greater than 3 m. Yields increased with the passing of years. However, without flower bud thinning at two years after planting, the amount of flower buds and yields the following year were less than those of flower bud thinning trees. These results indicate that balancing tree growth and fruit setting of young ‘Koshuhyakume’ trees on date plums can be achieved by flower bud thinning for at least two years after planting in fields.

Key Words: date plum, flower bud thinning, potted nursery plants, tree height, yield

緒言

カキ ‘甲州百目’ は本県では ‘江戸柿’ の名で干し柿用として栽培されているが、東北地方では通称 ‘蜂屋’ として栽培されており、特に福島県では干し柿の一種である特産の ‘あんぼ柿’ の原料として栽培が盛んである。しかし、2011年に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質汚染が原因で、 ‘あんぼ柿’ が加工自粛措置になったことから、産地再生のためには原料である ‘甲州百目’ 樹の改植が必要となった(桑名ら, 2017; 増子, 2018)。

奈良県では200haを超えるカキ ‘富有’ 老木園の改植を推進するために幼苗接ぎ木と大苗育苗技術を開発し、定植年の果実収穫を実現した(脇坂ら, 2009)。さらに、2~3年生の苗でも着果が認められる早期着果に着目して未収益期間を短縮し、軽労化・省力化につながるポット栽培についても検討を行った(杉村ら, 2018)。これらの大苗による改植技術や早期着果技術が福島県においても利用可能であると思われるが、当県では ‘富有’ や ‘刀根早生’ を穂木として ‘法

蓮坊’ や ‘アオソ’ などを共台の台木として検討してきたため(脇坂ら, 2009; 杉村ら, 2018) , ‘甲州百目’ に適切な台木や栽培管理などは明らかになっていなかった。そこで、台木の種類や育苗時の施肥方法などについて検討した結果、マメガキを台木にすると生育が旺盛である一方で、共台である ‘法蓮坊’ を台木にすると生育が不良であること(杉村ら, 2017) や、1~2年生苗については肥効調節型肥料を利用することで慣行的に用いる肥料と比較して生育は同等で省力的であること(杉村ら, 2018) を明らかにした。

さて、2年生大苗を本圃に定植後、その年に着蕾が見られても、通常は樹体生育を優先させるためにすべて摘蕾するが(小川ら, 1994) , ‘富有’ では着果させても生育に及ぼす影響はほとんどない(脇坂・杉村, 2012)。改植後、1年でも早く収益を得るためには定植年に果実を収穫することが理想であるが、 ‘甲州百目’ では果実を着生させながら生育を抑制しない着果管理法は明らかではない。そこで、 ‘甲州百目’ において樹体生育と早期着果を両立する着果管理法について検討した。

*奈良県南部農林振興事務所

**奈良県食と農の振興部担い手・農地マネジメント課

本研究の一部は、平成25~29年度食料生産地域再生のための先端技術展開事業「持続的な果樹経営を可能とする生産技術の実証研究」により遂行した。また、本研究の一部は、平成30年度落葉果樹研究会および令和元年度園芸学会秋季大会において発表した。

材料および方法

1. 幼苗接ぎ木と大苗育苗

台木はマメガキとし、京都大学大学院農学研究科附属京都農場(京都府京都市左京区)より分譲された種子を用いた。34.5cm×27cm 深さ7.5cmの育苗箱にピートモス混合培土(MetroMix350, Sun Gro Horticulture社製)を用土として入れて2014年1月下旬~2月上旬に播種し、奈良県果樹振興センター(現果樹・薬草研究センター;奈良県五條市西吉野町湯塩)の加温ハウス内(最低気温12~15℃,最高気温30℃)に置いて種子を発芽させた。同年3月下旬~4月上旬に同用土を用いて、直径12cmのポリポットに鉢上げし、肥効調節型肥料(エコロング100日タイプ; N:P₂O₅:K₂O=14:11:13, 以下, ロング肥料A)を鉢あたり3.6gずつ用土に混和施用した。鉢上げ後, 5月上旬までは同一ハウス内で手灌水により育苗管理し, その後は雨よけハウス内に移して散水管理した。これらの実生苗を台木とし, 6月30日と7月10日に‘甲州百目’を穂木として幼苗接ぎ木(脇坂ら, 2009)を行った。供試数は各接ぎ木日6~10樹とした。なお, 穂木は福島県農業総合センター果樹研究所(福島県福島市)で2014年1~2月に採取し, 接ぎ木まで冷蔵保存した穂木を使用した。活着確認後の同年8月上中旬に直径18cmのポリポットにピートモスとバーミキュライトを等容積混合した用土(以下, 用土)を約4ℓ入れて植え替えし, ロング肥料Aを3.6gずつ用土に混和施用し, 同一の雨よけハウス内で底面給水により管理した。

苗は2015年4月17日にロング肥料Aを鉢あたり18gずつ, 深さ5cmの穴肥とした。大苗育苗するために, 6月中旬に直径24cmプラスチック鉢に用土を約6ℓ入れて植え替え後, 7月22日に肥効調節型肥料(エコロング140日タイプ; N:P₂O₅:K₂O=14:11:13)を18gずつ深さ5cmの穴肥とした。2014年と同一の雨よけハウス内で, 灌水は1日あたり1~2回給水する底面給水とした。

2. 定植1年目の栽培管理, 着果管理および調査

苗は2016年2月に1年生枝を樹あたり2~6本残してせん定し, 4月5日に10樹, 4月26日に追加で1樹をセンター内の露地圃場に定植した。なお, 本報告ではデータは記載しないが, ‘アオソ’台と‘法蓮坊’台の苗を含めて計30樹を10本ずつ, 樹間2.5m, 列間3mで3列に植えた。5月8日に着蕾数を調査し,

1結果枝あたり1蕾に摘蕾して, 摘蕾後の着蕾数を調査後, おおむね1ヶ月おきに9月9日まで着果数を調査した。なお, 生理的落果が多かったため摘果は行わなかった。元肥は施用せず, 6月30日にロング肥料Aを樹あたり50gずつ, 株元の土壌表面に施用した。定植前日(4月4日)と収穫後(11月21日)に樹高(地表面から枝の最上部までの高さ)および幹径(接ぎ木部の直上の幹の直径)を調査した。また, 収穫時(10月下旬~11月上旬)に収穫果数と果実重を調査し, 収穫の有無と生育との関係を解析した。

3. 定植2~3年目の栽培管理, 着果管理および調査

定植2年目は2017年3月に1年生枝を結果母枝の候補枝として樹あたり5~13本残してせん定した。5月10日に着蕾数を調査し, 1結果枝あたり1蕾に摘蕾する区(以下, 摘蕾区)と摘蕾を実施しない区(以下, 無摘蕾区)を設けた。供試樹は前者が5樹, 後者が6樹とした。おおむね1ヶ月おきに9月7日まで着果数を調査した。両区ともに生理的落果が多かったため摘果は行わなかった。元肥は施用せず, 7月13日にロング肥料Aを樹あたり90gずつ, 株元の土壌表面に施用した。収穫時(11月上中旬)に収穫果数, 果実重, 収量, 樹高および幹径を調査して, 摘蕾の有無と収量や生育との関係を調査した。

定植3年目は2018年3月に1年生枝を結果母枝の候補枝として樹あたり11~26本残してせん定した。5月7日に着蕾数を調査し, 摘蕾, 摘果ともに実施しなかった。元肥は施用せず, 7月13日にロング肥料Aを樹あたり100gずつ, 株元の土壌表面に施用した。10月下旬~11月下旬に収穫して収穫果数, 果実重および収量を, 12月下旬に樹高および幹径を調査して, 前年の摘蕾の有無が収量や生育に及ぼす影響を調査した。

結果

1. 定植1年目の着果の有無が生育に及ぼす影響

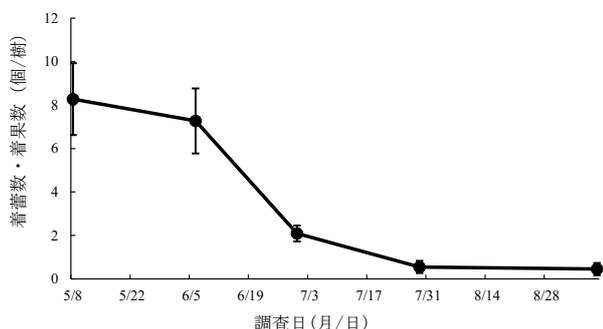
摘蕾直後の樹あたりの蕾数は平均で8.3個であったが, その後は生理的落果が多く, 7月には急激に減少して平均で2.1個, 9月には0.5個となり, 収穫期まで着果していた樹は3樹で, 平均果実重は349gであった(第1図)。収穫があった樹は, 摘蕾前や摘蕾後の着蕾数が無収穫樹よりも有意に多い樹であった(第1表)。果実の収穫の有無で生育を比較したとこ

る、収穫の有無にかかわらず樹高は2mを超え、幹径は30mm弱でその増加割合も有意差がなかった。さらに、翌年度の着蕾数は樹あたり200個前後と、収穫の有無で有意差はなかった(第1表)。

2. 定植2年目における摘蕾の有無が着果および生育に及ぼす影響

無摘蕾区では着蕾数は樹あたり平均で193個あり、摘蕾区では摘蕾後の着蕾数は61個であったが、摘蕾区、無摘蕾区ともに開花から約1か月程度経過した7

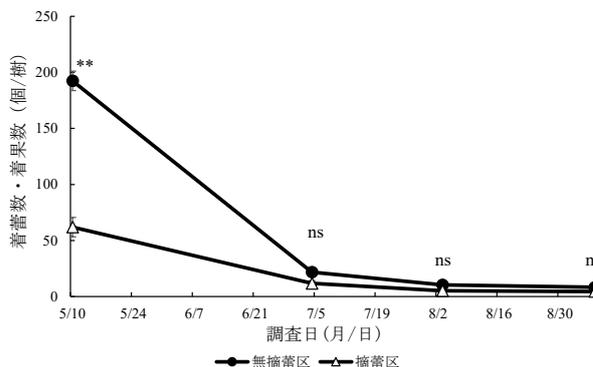
月上旬にはそれぞれ22個と12個と着果数が顕著に少なくなり、9月上旬まで漸減した(第2図)。無摘蕾区の収穫果数は樹あたり7.0個、収量は2.69kgと摘蕾区のそれぞれ3.8個、1.56kgと比較して多い傾向を示したが有意差はなかった(第2表)。両区の当年の樹高は3m前後と、前年からの増加量を含めて区間で有意差はなかったが、幹径は摘蕾区で49.6mm、無摘蕾区で42.8mmと有意差が認められた。これは前年から摘蕾区の方が有意に大きく、その傾向は当年も継続したが、増加量は有意差がなかった(第2表)。



第1図 カキ‘甲州百目’苗の定植1年目における着蕾数および着果数^z

Fig.1. Number of setting flower buds and fruits on 'Koshuhyakume' persimmon young trees at the same year with planting in a field

^z 5月8日は着蕾数、6月6日以降は着果数を示す
エラーバーはSE (n=11)



第2図 カキ‘甲州百目’の定植2年目における摘蕾の有無が着果に及ぼす影響^{z,y}

Fig.2. Effect of flower bud thinning on fruit setting at a year following planting in a field

^z 5月10日は着蕾数、7月4日以降は着果数を示す
^y 図中の**はt検定により1%水準で有意差があり、nsは有意差がないことを示す(n=5-6)

第1表 カキ‘甲州百目’における定植1年目の生育および着蕾・着果が翌年度の着蕾数に及ぼす影響

Table 1. Effects of tree growth and fruits setting at the same year with planting in a field on the number of flower buds at the following year

定植1年目の 収穫の有無	定植時		収穫後 ^y		着蕾数(個/樹)		収穫果数 (個/樹)	果実重 (g/果)	翌年度の着蕾数 (個/樹)
	樹高(cm)	幹径(mm)	樹高(cm)	幹径(mm)	摘蕾前	摘蕾後			
有	162.0	15.7	215.7(53.7)	29.4(13.7)	58.3	12.3	1.7	349	218.7
無	144.0	15.1	208.3(64.3)	28.1(13.0)	22.8	6.8	0.0	-	189.0
有意性 ^z	ns	ns	ns(ns)	ns(ns)	**	*	**	-	ns

^z t検定により、*は5%水準、**は1%水準で有意差があり、nsは有意差がないことを示す(n=3-8)

^y カッコ内は前年からの増加量を示す

第2表 定植2年目のカキ‘甲州百目’における摘蕾の有無が収量と生育に及ぼす影響

Table 2. Effects of flower buds thinning on yields and growth of trees at a year after planting in a field

処理区	前年の生育		当年収穫後の生育 ^y		着蕾数(個/樹)		収穫果数 (個/樹)	果実重 (g/果)	収量 (kg/樹)
	樹高(cm)	幹径(mm)	樹高(cm)	幹径(mm)	摘蕾前	摘蕾後			
摘蕾区	220.6	30.8	303.6(83.0)	49.6(18.8)	202.6	61.4	3.8	433	1.56
無摘蕾区	201.7	26.5	287.8(86.2)	42.8(16.3)	192.5	192.5	7.0	395	2.69
有意性 ^z	ns	*	ns(ns)	*(ns)	ns	**	ns	ns	ns

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

^y カッコ内は前年からの増加量を示す

3. 定植3年目における前年の摘蕾の有無が当年の着蕾、着果および生育に及ぼす影響

第3表に示したように、前年無摘蕾区では、樹あたりの着蕾数は150個で、前年摘蕾区の354個の約半数と有意に少なくなった。両区ともに無摘蕾、無摘果で管理した結果、前年無摘蕾区の収穫果数は6.8個、収量は2.15kgと、前年摘蕾区のそれぞれ22.2個、7.16kgと比較すると約1/3になった。当年の樹高は両区とも3mを超え、前年同様、前年からの増加量も有意差はなかった。当年の幹径は前年摘蕾区で60mmを超え、前年無摘蕾区よりも平均で7.5mm大きい傾向を示したが、前年とは異なり有意差はなかった。

考察

カキの改植では掘り上げた苗を定植するため、植え傷みによって定植1年目の生育が悪いうえ、枯死株もみられる場合が多い(脇坂・杉村, 2012)。この植え傷みを解消する一つの方法として、掘り上げた苗をポット等で1年以上養生してから圃場に植える大苗定植が報告され(小川ら, 1994)、奈良県においてもポットを利用した‘富有’の大苗育苗と老木の改植が行われている。さらに、苗づくりから定植までポットで育苗することにより、定植1年目から果実が収穫できる技術も報告されており(脇坂ら, 2009)、この技術を活用することによって、ポット栽培においても栽培1年目から収益が得られる(杉村ら, 2018)。

福島県では、東日本大震災に伴う原発事故で、あんぽ柿原料である‘甲州百目’樹や果実の放射能汚染が問題となった。汚染対策として、樹を入れ替える改植に着目して研究が進められ(桑名ら, 2017; 増子, 2018)、伊達地方において数haの改植が進んでいる(私信)。干柿用品種は一般に粗放的な栽培が行われ(山田, 2007)、『甲州百目』においても摘蕾や摘果

は行われない(池田・菊池, 2005)。そのため、改植で苗を植え付けた際に着蕾した樹を放置すると生育阻害や枯死につながることも懸念される一方で、早期の産地再生のためには早期の着果も望まれる。そこで、本研究では、定植1年目でも着果が可能な大苗育苗を利用して、定植後の着果管理を検討した。

本研究において、幼苗接ぎ木した1年生苗を2年生大苗にして定植したところ、定植当年にはすべての樹で着蕾は見られたものの生理的落果が多く、果実が収穫できた樹は定植樹のうちの3割程度であった(第1表)。定植2年目には樹あたり約200個の着蕾が見られたものの収穫果数は4~7個程度(第2表)、定植3年目には、前年に摘蕾した摘蕾区の着蕾数が樹当たり約350個で収穫果数が約20個と(第3表)、定植後の年数が経過すると徐々に収穫量は増加したものの生理的落果が非常に多かった。摘蕾は着蕾数が多い場合に生理的落果である早期落果を抑制するのに一定の効果があるが(大竹1997; 山田, 2007)、本研究では生理的落果を抑制する効果は低かった。

‘甲州百目’では6~7月に発生する早期落果と8月下旬以降に発生する後期落果がともに多いこと(梶浦, 1941a)、種子形成力は中程度あるが、単為結果力は低いこと(梶浦, 1941b)、開花直前の花を摘除する摘花を行っても73.6%が落果したこと(梶浦, 1942)が報告されていることから、品種の特性として摘蕾のみで生理的落果を抑制することは困難であると考えられる。また、樹勢が強い若木では生理的落果が多いことが知られているが(藤本・前阪, 1998; 松本・黒田, 1982)、本試験も若木であったため生理的落果が助長された可能性もある。なお、受粉により果実を有核果とすることで、生理的落果を防止できると考えられるが(梶浦, 1941ab; 山田, 2007)、あんぽ柿に加工する‘甲州百目’の場合、有核果では種子周りの果肉が褐変し、加工後に黒変することが敬遠されるため、実施は難しいと考えられる。生理的落果

第3表 定植3年目のカキ‘甲州百目’における前年の摘蕾の有無が当年の着蕾、収量および生育に及ぼす影響

Table 3. Effects of flower bud thinning at the prior year on the number of flower buds, yields and growth of trees at two years after planting in a field

処理区	前年の生育		当年収穫後の生育 ^y		着蕾数 (個/樹)	収穫果数 (個/樹)	果実重 (g/果)	収量 (kg/樹)
	樹高(cm)	幹径(mm)	樹高(cm)	幹径(mm)				
前年摘蕾区	303.6	49.6	320.6(17.0)	61.2(11.6)	354.0	22.2	326	7.16
前年無摘蕾区	287.8	42.8	309.8(21.9)	53.7(10.9)	150.0	6.8	324	2.15
有意性 ^z	ns	*	ns(ns)	ns(ns)	**	**	ns	**

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

^y カッコ内は前年からの増加量を示す

を防止しながら無核果を得る方法としては、環状剥皮（藤本・前阪，1998；梶浦，1942）やジベレリン処理などがある（永沢ら，1968）。一般に若木の生理落果防止には主幹部の環状剥皮が有効とされているが（藤本・前阪，1998；北島，1998），剥皮部の癒合は粗皮が盛り上がって、樹幹害虫の被害が問題となりやすい。また、ジベレリンは落果防止を目的として50～200ppm水溶液を満開10日後に幼果およびへたに散布する方法で農薬登録があるが、散布の手間やコストが問題となる。いずれの方法も一長一短があることから、経営に合致した対策を講じる必要があると考えられる。

今回の試験で定植1年目および2年目に摘蕾し、3年目に無摘蕾とした場合の収量は樹あたり約7kgであった（第3表）。今回データは掲載していないが、この摘蕾区の定植4年目の着蕾数は樹あたり約160個、収穫果数40個以上、収量は約14kgと、年数を経るごとに収量が増加していることを考慮すれば、大苗定植後2年程度摘蕾を行えば、その後無摘蕾、無摘果でも経年による収量増加は見込めると考えられる。

本試験において、大苗を定植した1年目の平均果実重は349g、2年目は395～433g、3年目は324～326g、データは記載していないが4年目は338gと1～2年目は果実重が大きい傾向にあった（第1～3表）。一般に幼木では果実が大きいことが指摘されており、7～16年生の‘富有’の若木では24～40年生の成木よりも果実重が大きかったと報告されている（上野ら，1971）。本試験は幼木の試験であり、果実は成木と比較して相対的に大きかった可能性がある。「あんぼ柿」用の原料柿は大きすぎると乾きにくいことから、定植1～2年目に着果した果実は原料として不適となる場合があると考えられる。

定植間もない若木では摘花や摘果を行って樹冠の拡大を図る栽培法が定着している（小川ら，1994）ことから、定植1年目から着果させると、生育が抑制されることが懸念された。本研究では、定植1年目は1結果枝あたり1蕾に摘蕾し、2年目は摘蕾する区と摘蕾しない区に分け、3年目は両区ともに無摘蕾として、3年間着果させた。その結果、定植3年目には樹高は3mを超え、幹径については摘蕾区と無摘蕾区との間で1年目、2年目には有意差は認められたものの、その増加量には処理区間で有意差はなく、3年目には50～60mmとなった（第2表、第3表）。このことからマメガキ台では大苗を定植した2年目以降に無摘蕾としても顕著な生育抑制はないと考えられる。しか

し、定植2年目に無摘蕾とした樹では翌年の蕾数と収量は減少した（第3表）。マメガキ台以外では、共台である‘法蓮坊’台では着蕾が少なく、生育が悪いこと（杉村ら，2017）や収量が少ないことを確認したが（データ省略）、同じく共台の‘アオソ’台では、生育がやや緩慢な傾向はあるが、着果は良好で、3年間摘蕾のみを行い摘果を行わなかった結果、収量も定植3年目には樹あたり3.7kg、4年目には6.4kgと（データ省略）、マメガキ台に次いで多かった。共台は直根性で細根が少なく深根性がある一方で、マメガキは浅根性で細根が多く、接ぎ木後の生育が旺盛とされており、‘甲州百目’とも親和性があることから（猪崎・丸橋，1989）、マメガキ台では今回の試験でも共台よりも生育が旺盛であったと考えられる。しかし、地上部では旺盛な生育に伴い着果が多くなる一方で、地下部は直根がないことから地上部を支えきれない可能性がある。実際に2017年の試験中に台風により一部の試験樹が強風により傾いた。樹の傾きを修正した後は、被害樹では顕著な落果や大きな生育抑制などは観察されなかったが、マメガキ台を利用する場合は着果過多には十分注意が必要である。

以上、‘甲州百目’では、マメガキを台木とすることで、定植1年目から着果させながら、生育が抑制されることはないことから、早期着果に有用であると考えられる。しかし、定植2年目に無摘蕾とすることで、翌年の着蕾数や収穫果数が少なくなる隔年結果となったことから、少なくとも、定植後2年程度は摘蕾を行う方が、樹冠拡大と収量を両立できると考えられる。

摘要

カキ‘甲州百目’定植後の樹体生育と早期着果を両立する着果管理法について検討した。マメガキを台木とした樹では、定植1年目から3年間着果させても樹高が約3mに達し、明らかな生育抑制は認められなかった。定植2年目に無摘蕾とすることで、定植3年目の着蕾数や収量が減少したが、摘蕾した樹は着蕾や収量は経年とともに増加した。以上のことから、マメガキ台の大苗を定植した場合、定植後最低2年間は摘蕾を行うことで、樹体生育を維持しながら収量を増加させることに有効であると考えられる。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、マメガキの種子を分譲くださった京都大学大学院農学研究科附属京都農場、「甲州百目」の穂木を分譲くださり、様々なご助言とご協力を賜りました福島県農業総合センター果樹研究所と福島県の生産者や関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 藤本欣司, 前阪和夫. 環状はく皮がカキ「平核無」の果実肥大及び品質に及ぼす影響. 和歌山果試研報. 1998, 10, 11-24.
- 池田裕章, 菊池秀喜. カキ「蜂屋」成木樹で隔年結果を防止するせん定・結実管理法. 東北農業研究. 2005, 58, 139-140.
- 猪崎政敏, 丸橋 亘. 果樹繁殖法. 養賢堂, 1989, 186-188.
- 梶浦 実. 柿の生理的落果に関する研究 I 自然落果調査 主としてその波相について. 園学雑. 1941a, 12, 159-178.
- 梶浦 実. 柿の生理的落果に関する研究 II 授粉及び単為結果と落果との関係. 園学雑. 1941b, 12, 247-283.
- 梶浦 実. 柿の生理的落果に関する研究 IV 開花前に行ふ各種処理の落果に及ぼす影響. 園学雑. 1942, 13, 89-101.
- 北島 宣. 3種子形成と生理落果. 農業技術体系果樹編4 カキ・ビワ・オウトウ 基礎編. 農文協, 1998, 70-76.
- 桑名 篤, 安達義輝, 松本 登, 佐藤 守. せん定処理及び改植によるカキ「蜂屋」の放射性セシウム濃度の推移. 園学研. 2017, 16 (別2), 167.
- 増子俊明. ナシ・カキの早期成園化技術やあんぼ柿の短期加工法活用による産地再生. 平成29年度落葉果樹研究会資料. 2018, 13-16.
- 松本善守, 黒田喜佐雄. カキの着果調整に関する研究 (第1報). 奈良農試研報. 1982, 13, 9-20.
- 永沢勝雄, 高橋栄吉, 野崎 勝. カキの落果に関する生理学的研究 (第1報) 平核無および富有の落果防止の対するジベレリン散布の影響. 千葉大園芸学術報. 1968, 16, 9-16.
- 小川晋一郎, 佐藤陽子, 高野隆志, 杉本明夫. 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. 1994, 31, 33-44.
- 大竹 智. 摘蕾(渋ガキ). 農業技術体系果樹編4 カキ・ビワ・オウトウ 技術編. 農文協, 1997, 26の6-9.
- 杉村輝彦, 辻本誠幸, 林 良考, 上田直也, 市川胤記. 台木の違いがカキ「甲州百目」の幼苗接ぎ木苗の着果と生育に及ぼす影響. 園学研. 2017, 16 (別2), 390.
- 杉村輝彦, 上田直也, 市川胤記. カキ「甲州百目」の幼苗接ぎ木苗の生育に及ぼす肥効調節型肥料の影響. 園学研. 2018, 17 (別2), 408.
- 杉村輝彦, 林 良考, 辻本誠幸, 脇坂 勝. 着果促進処理と施肥方法が幼苗接ぎ木由来のカキ「富有」ポット樹の果実品質と生育に及ぼす影響. 奈良農研セ研報. 2018, 49, 1-8.
- 脇坂 勝, 杉村輝彦, 石森朝哉, 神崎真哉. 当年性台木を用いたカキ幼苗接ぎ木法の検討. 園学研. 2009, 8(4), 427-432.
- 脇坂 勝, 杉村輝彦. 幼苗接ぎ木したカキ樹の初期生育. 農業生産技術管理学会誌. 2012, 18(4), 185-189.
- 山田昌彦. 品種の特性. 農業技術体系果樹編4 カキ・ビワ・オウトウ 基礎編. 農文協, 2007, 115-116の26.