

夏季せん定によるオウトウ '佐藤錦' 若木の花芽形成促進効果

富田 晃*・猪股雅人・新谷勝広

山梨県果樹試験場 405-0043 山梨県山梨市江曾原1204

Effects of Summer Pruning on Increasing the Rate of Flower bud Formation in 'Satonishiki' Young Sweet Cherry Trees

Akira Tomita*, Masato Inomata and Katsuhiko Sinya

Yamanashi Fruit Tree Experiment Station, 1204 Ezohara, Yamanashi-shi, 405-0043

Summary

To examine the effects of timing and severity of summer pruning on flower bud formation rate, 5-year-old 'Satonishiki' sweet cherry trees were pruned on May 7, 17, 28, June 4, 17, 25, or July 6 with heading cuts at 4, 5, or 6 buds from the base of the current shoot. The influences on flower bud formation rate on the current shoots varied depending on the timing or severity of summer pruning. Summer pruning leaving the 5 or 6 buds during June was the most useful for increasing the rate of flower bud formation which ranged from 71 to 82 percent on the current shoots. The terminal buds on the shoots also developed leaf buds, ranging from 80 to 100 percent under the summer pruning conditions described above.

キーワード： 花芽形成, 夏季せん定, オウトウ, '佐藤錦'

緒言

山梨県で栽培されている主要果樹のブドウ, モモ, スモモは, 生産量, 栽培面積とも漸減か横這い傾向にある。しかしながら, オウトウは収益性が高く, 観光果樹園としての人気もあることなどから栽培面積が大幅に増加している。

オウトウは渡部(1990)が示しているように, 樹齢が若かったり, 樹勢が強い場合には新しょうの花芽形成が不良になる性質がある。さらに, 経済栽培の南限であるとされる山梨県や長野県(渡部, 1990)では, 温暖過ぎるため, 新しょう生長がおう盛過ぎて, 寒冷地に比較し花芽形成は遅れる傾向がある。このため, 本格的な結実が始まるまでには最短でも7~8年を要し, 新規に栽培を始める生産者にとっては経済的に大きな負担となっている。

従って, オウトウを経済栽培するには早期に結実が得られるように, まず新しょうに花芽形成させる必要がある。ウンシュウミカンやナシなど多くの樹種では, 花芽形成を促進するために, 枝の誘引や環状剥皮, 断根などの物理的処理や植物生長調節剤の処理が有効であること

が報告されている(木村・高木, 1993; 井上ら, 1991)。オウトウにおいても, 断根などの物理的処理によって花芽形成が促進されることを多くの栽培者が経験的に認識している。しかし, 断根処理は大型の機械を使うなど作業が大規模であるために一般的には行われていない。

そこで本研究では, これまでに国内ではほとんど報告がないオウトウの花芽形成促進に対する夏季せん定の効果について検討した。さらに, せん定後の新しょうからの副しょうの発生率や副しょうへの花芽形成率, せん定した処理枝の枯死率などについても併せて調査した結果, いくつかの新しい知見が得られたので報告する。

材料および方法

本試験は山梨県果樹試験場において栽植されている'佐藤錦'(アオバザクラ台)を供試して1996年から2001年にかけて行った。供試樹は水平型パルメットに整枝した垣根仕立ての樹を用いた。

試験1. 夏季せん定を行わない場合の花芽形成

夏季せん定を行わない5年生樹の新しょうにおける花芽形成を明らかにするため, 新しょうの伸長程度により強勢区と中庸区の二区に分けて調査した。すなわち, 5月25日(満開後34日)の時点で新しょう長が70~80cmの長さのものを強勢区, 50~60cmのものを中庸区として選び, 他の長さの新しょうは調査の対象外とした。各区20

2002年2月1日 受付, 2003年1月9日 受理。

本報告の概要は園芸学会平成13年秋季大会で発表した。

*Corresponding author.

E-mail: tomita@fruit-exp.pref.yamanashi.jp

樹の供試樹を用い、地上1~1.5 mの部位より供試樹1樹当たり2本、計40本の新しょうを無作為に選んで基部第1節から第7節までに花芽を形成した新しょうの割合を1996年12月に調査した。

試験2. 夏季せん定による花芽形成促進効果

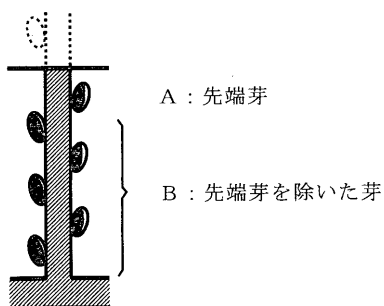
花芽形成しない若齢樹の新しょうにおける夏季せん定の花芽形成促進効果を明らかにするため、せん定の時期および程度の影響について検討した。

5年生樹10樹を供試し、1樹から1本の新しょうを無作為に選び、1999年の5月上旬~7月上旬にかけて旬別に7回夏季せん定を行った。さらに夏季せん定の程度は、せん定後の新しょうに残す芽数を4, 5および6芽の3区とした。なお、せん定程度を調査する供試樹は、前述の旬別処理を行ったものと同一樹を用いた。調査は第1図に示すように先端芽(A)と先端芽を除いた芽(B)に分けて、12月にりん片剥皮法により葉芽か花芽かの判別を行った。夏季せん定によって花芽になった芽の割合を花芽形成率

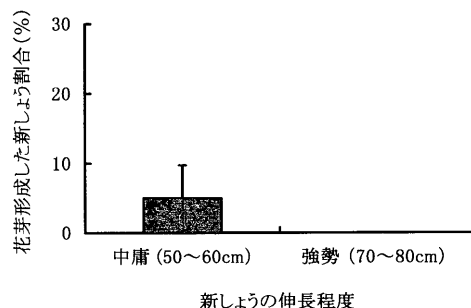
として求めた。なお、二次的に伸長して副しょうとなった芽は葉芽とした。

試験3. 夏季せん定後の副しょう発生と翌春における処理枝の枯死率

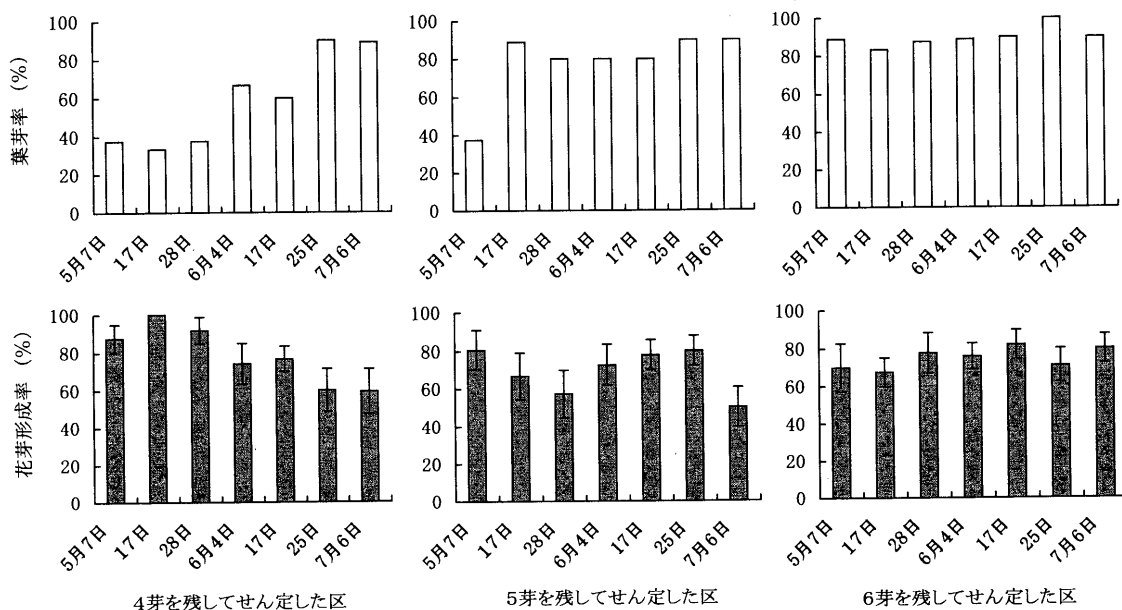
夏季せん定後の新しょうにおける副しょう発生率と翌春における処理枝の枯死率について調査した。5年生樹を供試し、各処理区とも1樹当たり5新しょう、10樹から合計50本の新しょうを選び、1999年の5月上旬~7月上旬にかけて旬別に新しょう基部の5芽を残して夏季せん定した。調査は12月に副しょうが発生した枝数により副しょう発生率を求めた。また、副しょうの花芽形成率は、落葉後の12月にりん片剥皮法によって花芽と葉芽を判別し、花芽を形成した枝数から求めた。さらに、処理枝の枯死率は開花期直前の翌2000年3月に調査した。ただし、枯死率は枝全体が枯死した枝数により求めた。先端の数芽のみが部分的に枯れた先枯れ状態のものは結果枝としての利用が可能であることから枯死しない枝とした。



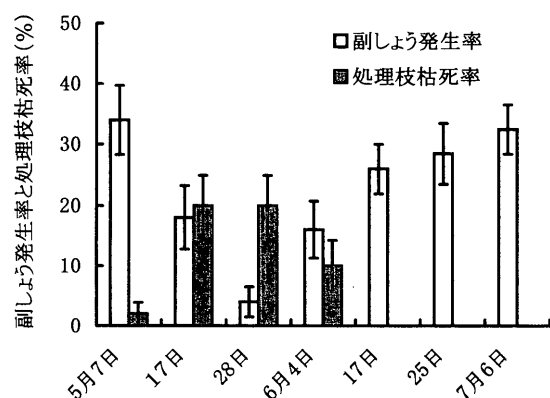
第1図 基部から6芽残して夏季せん定した場合の新しょう模式図
Aは翌年の結果枝を確保するために葉芽とすることが求められる。Bは結実確保のために花芽を多く着けることが望まれる。



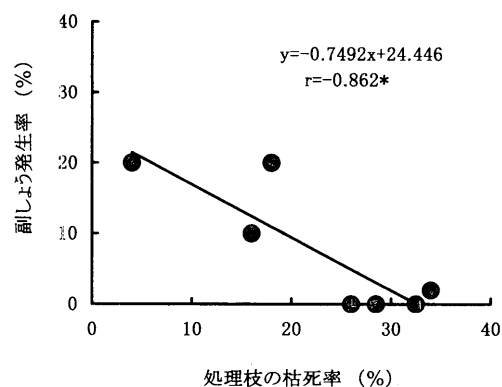
第2図 オウトウ‘佐藤錦’5年生樹の新しょう伸長程度が花芽形成に及ぼす影響
図中の縦線は標準誤差 (n=20)を示す



第3図 夏季せん定の時期が先端の芽の葉芽率と先端芽を除いた芽の花芽形成率に及ぼす影響
図中の縦線は標準誤差 (n=10)を示す



第4図 5芽を残して夏季せん定した場合のせん定時期と副しょう発生率および翌春における処理枝枯死率
図中の縦線は標準誤差 (n=10) を示す



第5図 副しょう発生率と翌春における処理枝の枯死率との関係
*は5%水準で有意であることを示す

結 果

試験 1. 夏季せん定を行わない場合の花芽形成

5年生樹の新しょうにおける花芽形成について第2図に示した。花芽を形成しやすい新しょう基部第1節から第7節までについて調査したが、強勢区では花芽形成した新しょう割合は0%であった。一方、中庸区においても花芽を形成した新しょう割合はわずか5%であった。

試験 2. 夏季せん定による花芽形成促進効果

調査結果を第3図に示した。

1) 4芽を残してせん定した区 先端芽が葉芽となる割合は、5月中は40%前後で推移したが、6月になると60%に高まった。さらに、6月25日以降にせん定した区においては急激に高まり80%を越えた。せん定が遅くなるほど先端芽の葉芽の割合は高くなった。これに対して、先端芽を除いた芽が花芽となる割合はせん定の時期が遅くなるほど低下した。

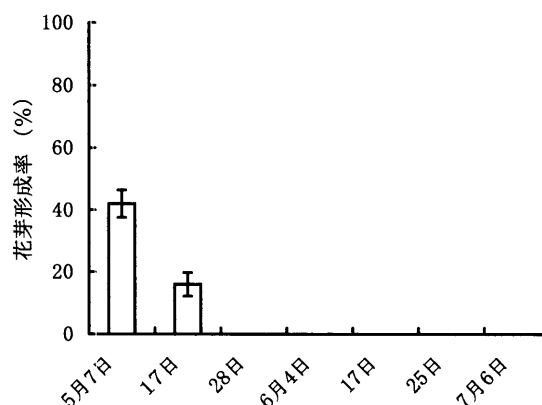
2) 5芽を残してせん定した区 先端芽の葉芽率が5月17日以降のせん定で80%以上に上昇し、4芽を残してせん定した区より早期から高い葉芽率が得られた。先端芽を除いた芽が花芽になる割合は、5月7日、6月4日~6月25日のせん定では70~80%であった。7月6日のせん定になると花芽形成率は50%まで低下した。

3) 6芽を残してせん定した区 せん定の時期にかかわらず、先端芽は80%以上葉芽となり、先端芽を除いた芽が花芽となる割合も全期間を通して70%前後であった。

試験 3. 夏季せん定後の副しょう発生と翌春における処理枝の枯死率

せん定後の副しょう発生率と処理枝の枯死率について第4図に示した。せん定時期がもっとも早い5月7日の処理では副しょう発生率が30%を越えたが、その後の処理では急激に減少し、5月28日の処理で4.1%となった。しかし、6月4日以降の処理では、時期が遅くなるにつれて再び副しょう発生率は増加した。

一方、夏季せん定した処理枝の翌春における枯死率に



第6図 せん定時期が副しょうの花芽形成率に及ぼす影響
図中の縦線は標準誤差 (n=10) を示す

ついてみると、5月7日にせん定した区の枯死率は極めて低かったが、5月17日、28日にせん定した区では20%にまで増加した。6月4日以降ははだいに減少し、6月17日以降にせん定した区では枯死率が0%になった。なお、6芽を残してせん定した区でも、早い時期のせん定で処理枝の枯死が観察された。また副しょうの発生率と翌春における処理枝の枯死率との間には第5図に示すような負の相関関係が認められた。さらに、発生した副しょうへの花芽形成の有無についての調査結果を第6図に示した。5月7日に夏季せん定した区は、42%の副しょうに花芽形成が認められた。夏季せん定の時期が遅くなるに従い花芽形成する副しょうの割合は急激に低下し、5月17日には16%になり、5月28日以降は花芽形成が認められなかった。

考 察

浅見(1942)は摘心を含めた夏季せん定の効果を大別すると、枝の生長を抑えてそれに費やされる養分を他の枝に分配するということと、新しょうの生長を抑えてその枝上における結実作用を良好にすることであるとしている。しかしながら、柴(1994)が指摘しているように、夏

季せん定は同化産物を生産する葉を除去するため、根を枯死させたり樹勢を衰弱させるなどの問題点もあって、一般にはあまり行われていない。

一方、長谷部(1998)はウメの夏季せん定が高収量と生産の安定を確保するうえで、極めて有効な樹体管理技術であるとし、その有用性を確認している。夏季せん定が花芽形成に及ぼす影響については、これまでにナシ(文室, 1989)やリンゴ(塩崎, 1981)で検討されており、花芽形成を促進する効果があることが報告されている。また外国では、すでにオウトウにおいて収穫前の夏季せん定による収量の増加(Frankら, 1997)や‘Bing’での花芽形成促進の効果(Charlotteら, 1998)の報告がある。しかし、わが国においては、オウトウについての報告はない。本試験では、これまでに報告のない‘佐藤錦’において夏季せん定の時期と程度が花芽形成にどのように影響するかを検討した。その結果、花芽形成率が低い5年生の若齢樹でも夏季せん定の実施によって花芽形成を促進させることが明らかとなった。

すなわち、4芽を残して夏季せん定した場合には、せん定時期が早いと、処理枝の先端芽の葉芽確保は困難であったが、先端芽を除いた芽の花芽形成率は高かった。一方、せん定時期が遅いと、先端芽の葉芽確保は容易となったが、先端芽を除いた芽の花芽形成率は低くなった。このため、いずれの時期にせん定しても目的とする良好な結果枝を作ることはできなかった。さらに、残す芽の数を6芽でせん定した場合には、せん定の時期によらず先端芽が葉芽になる割合とともに先端芽を除いた芽が花芽になる割合も増加した。5芽を残した場合には4芽と6芽の場合の中間的な傾向を示した。

夏季せん定の程度によって花芽となる芽の割合が異なるのは、ナシにおける文室・村田(1989)の試験結果と同様であった。同氏らはせん定の時期の影響について検討していないが、本実験の結果から推察すると、オウトウの花芽形成には夏季せん定の時期も重要な要因であることが示唆された。せん定の時期は、5芽せん定区の結果から先端芽が葉芽になる割合および先端芽を除いた芽が花芽になる割合がともに増加した6月が適期であると考えられた。また、せん定程度とせん定時期の関係についてみると、最もせん定程度が弱い6芽を残してせん定した区では、他の2区よりせん定時期による影響は少なかった。Charlotte(1998)らの報告でも15~30 cm切り残すせん定程度では、せん定時期による影響が少なかった。これらの結果から、せん定程度が弱いとせん定時期による影響が小さくなるのではないかと考えられた。

夏季せん定の時期は、この他にもせん定した枝の副しょうの発生率や翌春の処理枝の枯死率にも影響することが明らかとなった。早い時期に発生した副しょうには花芽が形成され、これを利用することもできる。しかし、副しょうの花芽形成と新しょう基部への花芽形成の最適条

件にはずれがある。そのため、新しょう基部への花芽形成率の高い6月上旬以降のせん定では副しょうに花芽を形成しない。5月上旬~6月上旬にみられた副しょう発生率の低下と処理枝の枯死率の上昇は、この時期が貯蔵養分からの転換期にあたる(高橋, 1998)ことや山梨県でのオウトウの花芽分化の開始時期に当たることなどが影響していたものと考えられる。今後この期間の夏季せん定の処理方法が、樹体の生理的な変化に及ぼす影響について、さらに詳細な検討が必要であると考えられる。

オウトウの花芽は、リンゴやナシと異なり、葉芽を持たない純正花芽であるため、夏季せん定によって花芽形成を過剰に促進すると、全てが花芽になって翌年以降も再生産が可能となる良好な結果枝にならない。継続性のある結果枝を作るために、処理枝の先端芽が葉芽となるような夏季せん定の処理方法を見出すことが最も重要となる。本試験の結果から、6月中旬に5~6芽残して切ることにより、せん定した処理枝の先端芽が葉芽になる割合および先端芽を除いた芽が花芽になる割合をともに高く保持できることが明らかとなった。この技術を活用することにより、これまで結実確保が困難であった若齢樹でも早期に花芽形成させることが可能となり、オウトウ生産の安定に資するものと考えられる。

摘 要

夏季せん定が5年生のオウトウ‘佐藤錦’の花芽形成に及ぼす影響について検討した。

1. 4芽残して夏季せん定した場合、せん定時期が早いと、先端芽の葉芽確保は困難であったが、先端芽を除いた芽の花芽形成率は高かった。一方、せん定時期が遅いと、先端芽の葉芽確保は容易となったが、先端芽を除いた芽の花芽形成率は低くなった。このため、いずれの時期にせん定しても目的とする良好な結果枝を作ることはできなかった。

2. 5芽を残して新しょうをせん定すると、先端芽の葉芽率は5月中旬以降のせん定区で約80%に上昇した。先端芽を除いた芽の花芽形成率は、7月上旬にせん定した区で50%に低下した。6月に夏季せん定すると先端芽の葉芽および先端芽を除いた芽の花芽を高い割合で確保できた。

3. 6芽を残して新しょうをせん定した場合、せん定の時期にかかわらず、先端芽の80%以上が葉芽になり、先端芽を除いた芽では70%以上が花芽となった。

4. 5月中旬~6月上旬に新しょうをせん定した区では副しょう発生率が低く抑えられた。

5. 翌春の処理枝の枯死率は5月中下旬に20%まで上昇したが、6月上旬には10%に低下した。その後、6月中旬以降の発生は認められなかった。

6. せん定後の新しょうに発生した副しょうでの花芽形成率は5月上旬にせん定した区では40%以上であったが、

その後のせん定では急激に低下した。

以上の結果から、オウトウ‘佐藤錦’の若齡樹における夏季せん定は、せん定時期とせん定程度の違いにより翌年の結果枝となる新しょうの花芽形成率に影響を及ぼすことが明らかとなった。6月中に5~6芽残して切ると、せん定処理枝の先端芽が葉芽になる割合が80~100%で、先端芽を除いた芽が花芽になる割合も71~82%と高い割合を確保できた。副しょうの発生は、中旬以降に30%に上昇するものの処理枝の枯死率は低く抑えることができた。6月中に5~6芽残して切るのが翌年の良好な結果枝を確保するために最も実用的な夏季せん定の条件であると考えられた。

引用文献

- 浅見與七. 1942. 果樹栽培汎論(剪定及摘果篇). 夏季剪定. p. 120-134. 養賢堂. 東京.
- 文室政彦・村田隆一. 1989. ナシ‘幸水’の果実品質および花芽形成に及ぼす夏季せん定の影響. 滋賀農試研報. 30: 66-73.
- Charlotte M. G. and Gregory A. L., Preston K. A. 1998. Timing and severity of summer pruning affects flower initiation and shoot regrowth in sweet cherry. Hortscience. 33: 647-649.
- Frank.K., Michel B., and Rob B. 1997. Summer pruning young ‘sweetheart’ sweet cherry trees affects yield and tree site. HortScience. 32: 1034-1036
- 長谷部秀明. 1998. 夏季せん定によるウメの生産安定に関する研究. 徳島果樹試特別報告. 5: 1-58.
- 井上 宏・生駒吉織・片岡郁雄. 1991. ウンシュウミカンの秋季の環状はく皮とBA散布が花芽の分化に及ぼす影響. 園学雑. 60: 275-284.
- 木村 剛. 高木伸友. 1993. 主枝と新梢の誘引がセイヨウナシ‘パス・クラサン’の花芽着生に及ぼす効果. 岡山農試研報. 11: 5-8.
- 柴 壽. 1994. 夏季せん定. p. 37-39. 柴壽監修. 図解落葉果樹の整枝せん定. 誠文堂新光社. 東京.
- 塩崎雄之輔. 1981. 夏季せん定がリンゴの新しょう生長と花芽形成に及ぼす影響. 園学要旨. 昭56春 84-85.
- 高橋国昭. 1998. 果樹の生育と物質の生産・分配. p. 45-74. 高橋国昭編著. 物質生産理論による落葉果樹の高生産技術. 農山漁村文化協会. 東京.
- 渡部俊三. 1990. さくらんぼの生長, 発育の特徴. 山形のさくらんぼ・西洋なし. p. 56-80. 自費出版.