

モモ‘白鳳’の果実発育と品質に及ぼす側枝の環状はく皮 ならびに結縛の影響

長谷川耕二郎・河野 俊英・北 島 宣
(農学部暖地園芸学講座)

Effect of Lateral Branch Girdling and Duration of Strapping with Wire on Fruit Growth and Quality in Peach ‘Hakuho’

Kojiro HASEGAWA, Toshihide KAWANO and Akira KITAJIMA

Chair of Horticulture, Faculty of Agriculture

Abstract : The experiments were conducted to analyze the effect of lateral branch girdling in 8 mm width and strapping duration (one and two month) with covered, insulated wires 2 mm in diameter (partial girdling) at 5 weeks after full bloom on fruit growth and quality in peach ‘Hakuho’. In the treatments of one and two month strapping, wire was removed at one month and two month after wire strapping.

1. Lateral branch girdling increased fruit size at 3 week after treatment. Girdling and one and two month strapping reduced the lag phase of fruit growth associated with Stage 2, and started fruit growth on Stage 3 at one week earlier than control.

2. Harvested fruit weight was increased about 21 % by girdling and about 18 % by one month strapping and 20 % by two month strapping compared of control. Fruit skin color ratio was increased and fruit flesh firmness was decreased by girdling and one and two month strapping. Soluble solids content of fruit was increased to some degree by these three treatments, and fruit quality was improved. Total phenolic contents was higher in fruit from girdled branches than in fruits of one and two month strapping and control branches.

3. The rate of sucrose content to total sugar in fruit at harvest time was 78~85 % and fructose was 9~12 %, glucose was 6~8 %. Sorbitol content to total sugar was 2~4% in strapped and control treatment, but sorbitol content was 0 % in girdling.

4. Shoot length and occurrence of secondary shoot were reduced by girdling and one and two month strapping than control. After removing of strapped wire, groove of lateral branches healed up at mid of July in one month treatment, and at mid of August in two month treatment.

These results showed that girdling and one and two month strapping were effective and strapping treatment was more suitable than girdling for the high quality fruit production because of no increase of phenolic contents. It seemed that one month strapping was good for health of tree than two month strapping.

緒 言

肉質が良好な中生のモモ‘白鳳’では成熟の促進と大果で高糖度の果実生産が望まれる。

モモでは環状はく皮処理によって果実肥大ならびに成熟が促進されることが報告されているが^{1, 2, 3)}、樹勢や樹齢および環状はく皮の幅によってははく皮処理部にカルスが十分に形成されず、樹全体が枯死することもある。

カキ‘西村早生’では、満開20日後に側枝を針金で縛る結縛処理は、果実肥大と成熟促進に及ぼす効果が3mm幅の環状はく皮に比べて著しく、10mm幅の環状はく皮処理と同程度であることが認められた⁴⁾。また、早生のモモ‘ちよひめ’と‘武井白鳳’を用いた満開62日後の結縛処理が、4mm幅の環状はく皮処理より収穫時の果実が大きく、糖度と着色が良好であることが認められた⁵⁾。この実験では、被覆線を取り外さずに放置すると収穫期前に葉の著しい湾曲が認められており、モモはカキに比べて処理枝の傷口からヤニが発生しやすく、結縛処理を放置すると側枝に悪影響を及ぼすものと思われた。前報⁶⁾では、モモ‘白鳳’の満開5週間後の側枝結縛処理は、それ以後の処理に比べて果実発育の促進および品質向上に効果の高いことを報告したが、処理部の被覆線は1ヶ月後に取り外した。このように、モモの結縛処理が果実肥大や品質向上に有効であると認められているが、最適な結縛処理期間については明らかではない。

本調査では、‘白鳳’の側枝単位に環状はく皮と期間の異なる結縛処理を行い、モモ果実の発育と品質に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

1995年に本学植栽の12年生の‘白鳳’2樹を供試した。対照区、環状はく皮区および結縛1ヶ月区、結縛2ヶ月区の4区を設け、3~4年生の側枝をそれぞれ20本ずつ調査に用いた。5月9日(満開5週間後)に側枝の基部から約5cmの位置に、環状はく皮はカッターを用いて8mm幅で行い、結縛処理は被覆線(外径2mm)の太さの約半分が側枝に食い込む程度にペンチで締め付けて行った。結縛1ヶ月区は6月9日に、結縛2ヶ月区は7月9日にそれぞれ被覆線を取り外した。環状はく皮区は処理直後に、結縛1ヶ月および2ヶ月区は被覆線除去後に処理部をトップジンM水和剤(日本曹達社製)で噴霧し、翌日に接ぎ木用テープ(東京名廣株式会社製)を巻いて保護した。なお、満開日の4月4日に摘花を行い、5月9日および23日に摘果を行い、着果数を調整した。満開日の4月4日から収穫日の7月11日まで、1週間ごとに側枝の着果数を調査し、摘花後の花数をもとに結果率を算出した。1側枝につき1果の果径(縦径、横径、側径)と側枝先端の新しょう長を1週間毎に調査した。各処理区の結縛処理時から7月18日まで2週間ごとに結縛上部2cm、結縛部、結縛下部2cmの側枝直径を測定した。7月11日に果実を収穫し、各処理区40果ずつ品質を調査した。果重、果径(縦径、横径、側径)を測定し、果皮の着色率と電子色差計(TC-55D 東京電色株式会社製)でa値を測定した。果肉硬度は果実の側面部分2ヶ所をはく皮し、ユニバーサル型果肉硬度計(KM型 藤原製作所製)を用いて測定し、2ヶ所の平均値で示した。次に一定量の果肉をとり、ガーゼを通して果汁を搾り、デジタル屈折糖度計(PR-100 愛宕社製)で糖度を測定した。滴定酸含量は、果汁1mLに蒸留水9mLを加え、フェノールフタレイン溶液を指示薬として、0.1N NaOHで中和滴定した後、リンゴ酸含量(滴定値 X 0.671)として算出した。全フェノール含量は、果汁1mLに蒸留水9mLを加え遠心分離し、その上澄み液0.5mLに蒸留水を4.5mL加えたものを検液とし、その検液にフォーリンデニス試薬5mLを加え、3分後に10% Na₂CO₃を5mL加え、1時間後に700nmで吸光度を測定した。核および種子の新鮮重、長さ、幅および厚さを調査した。果肉

の一部をサイの目に細断して新鮮重を測定し、酵素活性を停止させるために電子レンジに2～3分かけ、3日間凍結乾燥（BFD-6 NIHON FREEZER 社製）した。凍結乾燥後に乾物重を測定し、乾燥試料を粉碎して100メッシュのふるいを通した。粉碎試料0.2gに2.5%ペンタエリトリトールを1mL加え、80%エタノールで5mLに定容し、遠心分離器（国産式電気遠心沈殿器）で3000rpm、10分間遠心分離して抽出を行った。この操作は5回繰り返した。抽出液に5% ZnSO₄と5% Ba(OH)₂を10mLずつ加え、蒸留水で100mLに定容して除タンパクを行い、この液をろ過して糖含量分析用試料とした。糖含量の分析は、分析用試料5mLを凍結乾燥（BFD-6 NIHON FREEZER 社製）し、80%アセトニトリル5mLで溶解し、高速液体クロマトグラフ（ポンプLC-4A, 検出器RID-6A, データ処理装置C-R3A（以上 島津社製）, 脱気装置ERC-3310（エルマ社製））を用いて行った。移動相は80%アセトニトリルとして、Wakobeads T-100Sカラム（和光純薬工業株式会社製）によって分離した。分析で得られたショ糖、ブドウ糖、果糖およびソルビトールの含量と1果当たりの乾物重から1果当たりの蓄積量を算出した。落葉期にラベルした側枝の新しょうから発生した副しょう（2次伸長）の数を調査し、各処理区ごとに副しょう発生率を（副しょうの発生した新しょう数÷全ての新しょう数）×100として算出した。

結 果

結果率はいずれの処理区も5月9日において74～82%であり、収穫3週間前の6月20日では40～49%の範囲で処理の違いによる大きな差異はみられなかった。新しょうは、対照区では5月9日より7月11日の収穫期まではほぼ直線的に伸長し続けたが、環状はく皮と結縛処理によって6月13日以降の伸長が抑制された（Fig.1）。環状はく皮区の果実の発育は横径では処理3週間後に、側径で4週間後に、縦径で5週間後に他の処理区に比べて優れ、収穫時には環状はく皮区と結縛区の縦径および横径の値は対照区に比べて高かった（Fig.2,3）。果実肥大速度は、5月2日から5月9日の期

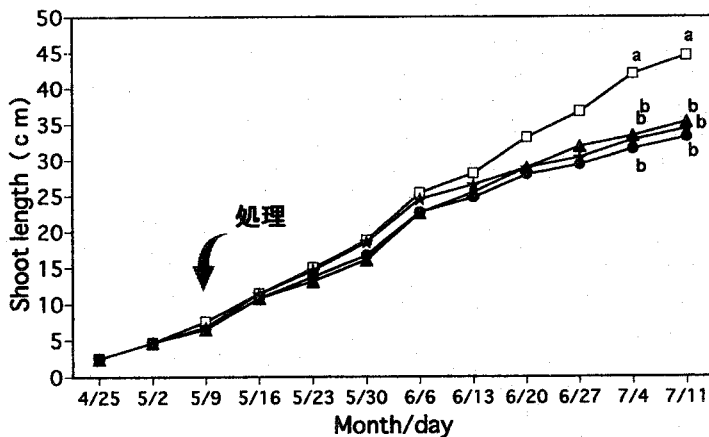


Fig. 1. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0 mm diameter) on shoot length of peach 'Hakuho'. ●; girdling (8mm width), ▲; Strapping with wire from 9 May to 8 June, ★; strapping with wire from 9 May to 8 July, □; control. Different letters indicate significant difference by Duncan's multiple range test (5 % level).

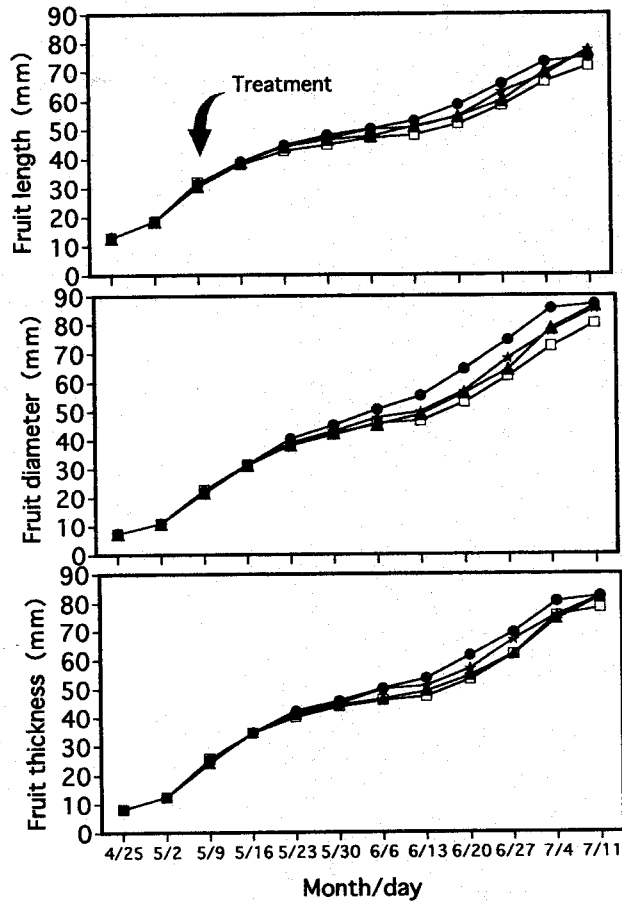


Fig. 2. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0 mm diameter) on fruit size of peach 'Hakuho'. ●;girdling (8mm width),▲;Strapping with wire from 9.May to 8.June,★; Strapping with wire from 9.May to 8.July,□;control.

間と6月27日から7月4日の期間にピークがみられ、5月23日から6月13日までの期間は停滞期であった (Fig.3)。環状はく皮区では果実成長第1期末期、すなわち5月16日~23日の時期と果実成長第3期初期、すなわち6月6日~13日の肥大速度が対照区より優れた。結縛1ヶ月および2ヶ月区では果実成長第3期開始期の6月6日~13日の果実発育が対照区より優れる傾向がみられ、また、収穫前の7月4日~11日の肥大速度が環状はく皮区より優れた。収穫時の7月11日の果径は環状はく皮区と両結縛区とで差違は少なく、いずれも対照区より大きかった。

収穫時の果重は対照区に比べて環状はく皮区では56g優れ、結縛1ヶ月および2ヶ月区でそれぞれ48gおよび53g優れていた (Table 1)。果実の着色は環状はく皮区と両結縛区で対照区より優れ、硬度は環状はく皮区と結縛区で低下し、環状はく皮と結縛処理による成熟促進効果がみられた。糖度はこれらの処理区が対照区より高い傾向であったが、対照区との有意な差違とはならなかった。フェノール含量は環状はく皮によって増加したが、両結縛区と対照区との差違は少なかった。果実

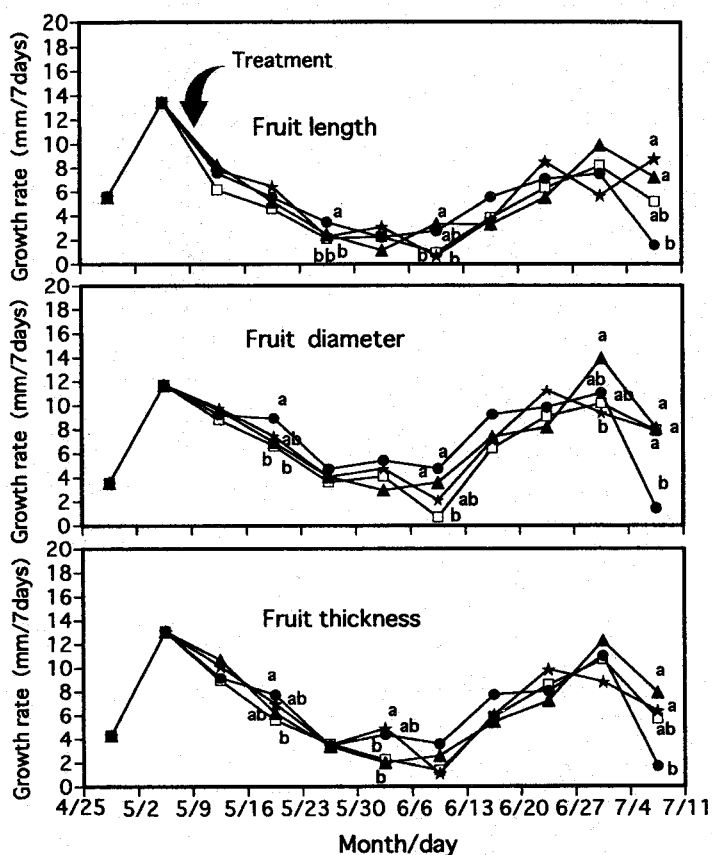


Fig. 3. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0 mm diameter) on fruit growth rate of peach ‘Hakuho’. ●;girdling (8mm width), ▲;Strapping with wire from 9.May to 8.June, ★;Strapping with wire from 9.May to 8.July,□;control.Different letters indicate significant difference by Duncan’s multiple range test (5 % level).

Table 1. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month)with wire (covered wire in 2.0mm diameter) on fruit size and quality of peach ‘Hakuho’ (11 July 1995)

| Treatment | Fruit weight (g) | Fruit size | | | Skin color | | Flesh firmness (kg/cm ²) | Soluble solids (%) | Titratable acidity (%) | Phenolic content (mg/100 g Fw) |
|---------------------------|------------------|-------------|---------------|----------------|------------|---------|--------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | length (mm) | diameter (mm) | thickness (mm) | ratio (%) | a value | | | | |
| Control | 269.2b* | 71.6b | 80.2b | 78.2a | 48.5b | 7.59a | 1.54a | 10.3a | 0.21a | 57.2b |
| Girdling* | 325.3a | 74.8a | 87.0a | 82.2a | 64.8a | 8.61a | 0.61b | 11.2a | 0.19a | 81.1a |
| Strapping ³⁰ † | 317.1a | 77.1a | 86.5a | 82.0a | 65.8a | 8.92a | 0.70b | 11.1a | 0.20a | 66.6b |
| Strapping ⁶⁰ ‡ | 322.6a | 77.5a | 85.5a | 82.1a | 66.5a | 9.59a | 0.75b | 11.3a | 0.19a | 67.2b |

*Girdling (8mm) from 9. May

†Strapping with wire from 9. May to 8. June

‡Strapping with wire from 9. May to 8. July

*Different letters within a column mean significant at 5% level by Duncan’s multiple range test

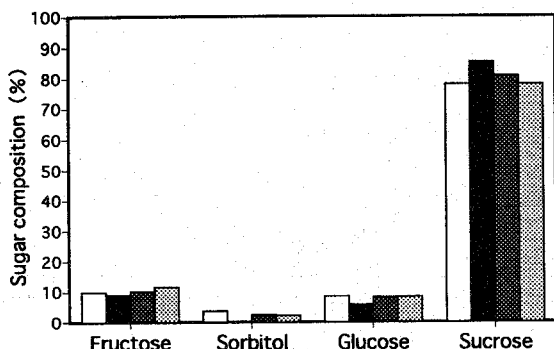


Fig. 4. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0 mm diameter) on the composition of sucrose, glucose, fructose and sorbitol of fruit of peach 'Hakuho'. ■; girdling (8mm width), ▨; Strapping with wire from 9.May to 8.June, ▩; Strapping with wire from 9.May to 8.July, □; control.

Table 2. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0mm diameter) on stone and seed size of peach 'Hakuho' (11 July 1995)

| Treatment | Stone | | | | Stone | | | |
|--------------------------|------------|-------------|---------------|----------------|------------|-------------|---------------|----------------|
| | weight (g) | length (mm) | diameter (mm) | thickness (mm) | weight (g) | length (mm) | diameter (mm) | thickness (mm) |
| Control | 13.5b* | 38.9a | 29.2a | 25.0a | 0.57a | 18.6a | 11.7a | 4.9a |
| Girdling* | 16.1a | 40.1a | 31.9a | 26.9a | 0.57a | 18.0a | 11.7a | 4.7a |
| Strapping30 [†] | 16.1a | 41.3a | 30.3a | 26.9a | 0.57a | 18.6a | 11.1a | 5.1a |
| Strapping60 [‡] | 16.0a | 39.8a | 31.6a | 25.8a | 0.56a | 18.6a | 11.4a | 4.5a |

*Girdling (8mm) from 9. May

[†]Strapping with wire from 9.May to 8. June

[‡]Strapping with wire from 9.May to 8. July

*Different letters within a column mean significant at 5% level by Duncan's multiple range test

の糖組成は各区でショ糖が78~85%の範囲で最も多く、次いで果糖が9~12%、ブドウ糖は6~8%で処理間に顕著な差はみられなかった。全糖中のソルビトールの割合は結縛区と対照区で2~4%であり、環状はく皮区ではソルビトールが検出されなかった (Fig.4)。核は環状はく皮区と両結縛区で対照区より大きかったが、種子の大きさには処理間の差はなかった (Table 2)。処理部が癒合する時期は、環状はく皮区と結縛1ヶ月区は7月中旬、結縛2ヶ月区は8月中旬であった (Fig.5)。側枝当たりの新しょう本数および葉数に処理の違いによる差はみられなかったが、11月10日までの副しょう発生率は環状はく皮区、結縛1ヶ月区、2ヶ月区の順に少なく、対照区に比べてこれらの処理区では新しょう成長が抑制された (Table 3)。

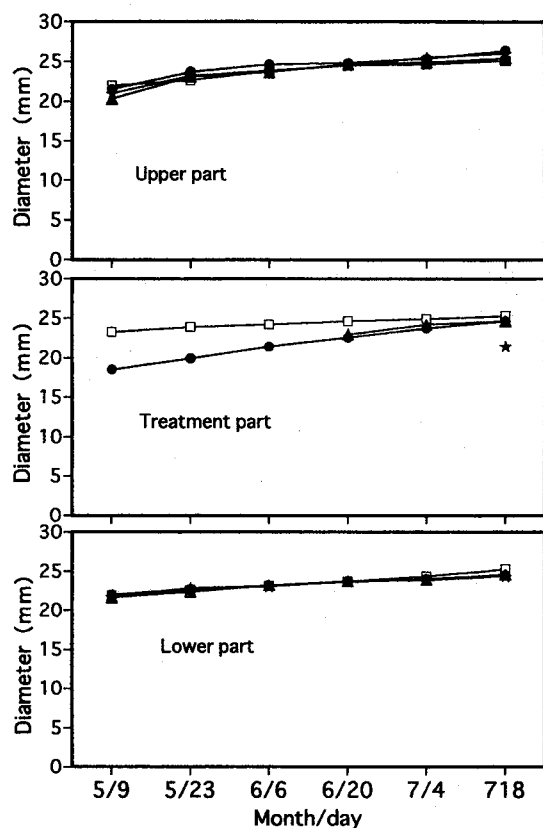


Fig. 5. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0 mm diameter) on lateral branch diameter of peach 'Hakuho'. ●;girdling (8mm width), ▲;Strapping with wire from 9.May to 8.June, ★;strapping with wire from 9.May to 8.July,□;control.

Table 3. Effect of lateral branch girdling and duration of strapping (one and two month) with wire (covered wire in 2.0mm diameter) on shoot number and percentage of secondary shoot of peach 'Hakuho' (10 November 1995)

| Treatment | Length of Shoot (cm) | Total Shoot no. | Secondary shoot no. | Secondary shoot (%) |
|--------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Control | 55.5a* | 321 | 136 | 42.4 |
| Girdling ² | 39.3b | 364 | 72 | 19.8 |
| Strapping30 ³ | 44.3b | 298 | 105 | 35.2 |
| Strapping60 ⁴ | 37.3b | 318 | 92 | 28.9 |

²Girdling (8mm) from 9. May

³Strapping with wire from 9.May to 8. June

⁴Strapping with wire from 9.May to 8. July

*Different letters within a column mean significant at 5% level by Duncan's multiple range test

考 察

各処理区の果実の縦径、横径、側径の成長曲線は2重S字曲線を示し、果実成長第1期が4月25日から5月23日にかけて、第2期が5月23日から6月13日にかけて、第3期が6月13日から収穫日の7月11日までであったと考えられた。DayとDejong¹⁾が早生のネクタリンの主枝に8mmの環状はく皮を行った実験で、果実成長第2期(硬核期)の始めの処理が果実の増大、成熟の促進に最も効果があったと報告している。本調査では、環状はく皮および結縛処理を5月9日に行ったので、処理時期は第1期の中頃であったと考えられた。環状はく皮区では対照区のような顕著な第2期の成長の停滞が見られなかったのは、処理の効果によるものと考えられた。環状はく皮区ほど顕著ではないが、結縛1ヶ月および2ヶ月区でも第3期の開始が早くなっており、両処理では処理後1ヶ月後の6月9日頃より果実肥大効果がみられたものと考えられた。6月9日には結縛処理を行った外径2mmの被覆線がその太さ程度に側枝に食い込んだ状態となっており、このとき、すでに同化産物の転流が抑制されている状態になっているものと考えられた。結縛1ヶ月区では被覆線取り外し直後には2mmの溝が側枝に形成されていたが、この溝は収穫期の7月11日には癒合組織で覆われた。このことより、結縛1ヶ月区では被覆線を取り外してから収穫期までの間に同化産物の転流抑制効果は次第に減少したものと推定された。結縛2ヶ月区では7月9日まで被覆線を取り外さなかったが、6月9日以降から7月9日にかけて癒合組織が徐々に被覆線を覆う状態となったので、同化産物の転流抑制効果が低下した可能性も推察される。環状はく皮区では5月9日の処理後はく皮部に癒合組織が次第に形成され、7月9日までに癒合組織がはく皮部分を覆っていた。このことから、環状はく皮処理では、結縛処理に比べて早い時期に同化産物の転流抑制効果が低下する可能性がうかがえる。7月以降の果実成長第3期後期の果実発育が結縛1ヶ月および2ヶ月区で環状はく皮区より優れたことは癒合組織の形成時期と関連するものと考えられた。しかし、結縛処理の果実発育は無処理と同程度であり、収穫1週間前からの環状はく皮区で縦径、横径、側径の成長速度が果実の急激に低下したことにより、環状はく皮区では収穫した7月11日には果実の成長がほぼ終了し、収穫適期を過ぎていたことも考えられた。結縛1ヶ月区の被覆線の除去前に両結縛区で果実の成長速度に差が見られたことは、結縛処理が処理において被覆線を巻く強さや、処理した側枝の肥大成長の違いによって効果が変動する可能性のあることを示唆している。とくに、結縛処理による同化産物の転流抑制効果は、処理した枝の肥大成長に伴って高いことより、その成長が優れるほど大きいものと考えられる。

本実験の収穫時の果肉硬度の結果から、対照区は完熟果であるが、他の3処理区は過熟果であったと考えられた。また、着色率においても環状はく皮区と結縛1ヶ月および2ヶ月区が対照区に対して有意に高かったことから、環状はく皮区と結縛1ヶ月および2ヶ月区の果実は収穫した7月11日以前に完熟しており、収穫時期が遅かったと考えられる。これらのことから、環状はく皮と結縛1ヶ月および結縛2ヶ月区の処理による成熟促進の効果が明らかであったと考えられた。

モモ果実では渋味とフェノール含量との間には密接な関係があり⁷⁾、環状はく皮を行うことにより果実のフェノール含量が増加することが久保田ら^{8,9)}によって報告されている。本調査では対照区に比べて環状はく皮区でフェノール含量の有意な増加が見られ、結縛1ヶ月および2ヶ月処理では増加は見られなかった。上田ら¹⁰⁾は果実成長第2期の環状はく皮は、果重の増大および糖度の増加に効果はあるものの、フェノール含量も増加させたと報告している。結縛処理は、環状はく皮のように同化産物を完全に遮断していないために、環状はく皮ほどのフェノール含量の増加が見られなかったのかもしれない。核の調査において、処理間の核重に有意差がみられたことは果実の大きさの違いにもとづくものと考えられた。一般にモモ果実中に含まれる遊離の糖としては、ショ糖、

ブドウ糖、果糖および糖アルコールとしてのソルビトールが存在するが、ショ糖が糖成分の大半を占める。森口ら¹¹⁾は‘白鳳’においてショ糖が全糖中の約85%を占めると報告しており、今回の調査もほぼ同様な割合であった。本調査において、全糖含量に処理間で有意な差は見られなかったが、ショ糖において環状はく皮区で含量が多かった。また、環状はく皮区ではソルビトールは検出されなかった。モモの枝しょう中から果実への同化産物の転流形態はソルビトールであり、その後ショ糖への転化が行われるとされている^{12,13)}。環状はく皮区の果実は、収穫時に果実肥大が終了していたこと、またソルビトールが検出されなかったことより、果実へのソルビトールの転流が収穫時にはすでに行われていなかったと考えられた。結縛1ヶ月および2ヶ月区でも、ソルビトールが対照区よりやや低い値となっており、収穫時の果実へのソルビトールの転流量の減少を示していたと考えられた。

Cuttingら¹⁴⁾はモモに環状はく皮を行い、新しゅうの伸長を抑制したと報告している。本調査でも、対照区の新しゅうが他の処理区と比べて長かった。環状はく皮区と結縛1ヶ月区、2ヶ月区の処理間では、新しゅう長の差は見られなかった。新しゅう伸長の成長速度で環状はく皮区および結縛1ヶ月区、2ヶ月区と対照区との差が見られ始めた6月13日前後は、果実成長第3期の開始時期と一致しており、新しゅう長の抑制と果実肥大の促進との関連性がうかがわれた。なお、副しゅうの発生率が環状はく皮区が最も低く、次いで結縛2ヶ月区、結縛1ヶ月区の順に低かったことより、処理した側枝の収穫後の栄養成長が環状はく皮区、結縛2ヶ月区、結縛1ヶ月区の順に弱くなったものと考えられ、とくに、環状はく皮区では、処理した側枝の翌年における栄養成長の低下の可能性が示唆された。

処理部において、環状はく皮と結縛1ヶ月区は収穫時(7月中頃)に完全に癒合したことから樹勢を健全に保持する上では、処理の強さは適当であったと考えられた。結縛1ヶ月区と2ヶ月区の収穫果実の果重や糖度に差が見られず、果実品質に顕著な差が見られなかった。このことは、結縛1ヶ月処理は、被覆線を取り外したときに形成された側枝の溝が完全に癒合するまでに約1ヶ月の期間を必要とし、その期間にも同化産物の処理部の下位への移行の抑制に効果があったことによるものと考えられた。

結縛区の果実は、処理期間が1ヶ月、2ヶ月ともに環状はく皮区における果実のようなフェノール含量の顕著な増加が見られなかったので、高品質果実生産に有効と考えられた。但し、樹体への傷を最小限にするためには、1ヶ月処理が適当であると考えられた。なお、実際栽培で効果的に結縛処理を行うためには、側枝単位では手間がかかりすぎるので、今後、主枝や主幹単位での処理についての調査が必要と考えられる。また、両結縛区で被覆線が食い込んでできた溝が残るだけで、肥大のほとんどみられない側枝もみられ、結縛処理の効果は成長の強い枝と弱い枝で異なることや、被覆線を巻く強さの違いにより異なることが考えられた。今後、結縛処理を行うに当たって、これらのことにもさらに検討が必要である。

要 約

モモ‘白鳳’を供試し、側枝に8mm幅の環状はく皮と被覆線による結縛処理を満開5週間後に行い、果実の発育と品質に及ぼす影響について比較検討した。とくに、結縛処理は、処理期間を1ヶ月および2ヶ月とする区を設け、品質に及ぼす影響に注目して調査した。

1. 環状はく皮区は処理3週間後に果径が増大した。環状はく皮と結縛1ヶ月、2ヶ月処理によって、対照区に比べて果実成長第2期の停滞期の期間が短くなり、果実成長第3期の開始を早めた。

2. 収穫時の果重は環状はく皮区で約21%、結縛1ヶ月および2ヶ月区で18%と20%、それぞれ

対照区に比べて増加した。環状はく皮区と結縛1ヶ月、2ヶ月区では収穫果実の着色率が高くなり、果肉硬度は低くなった。環状はく皮区と結縛1ヶ月、2ヶ月区の糖度は対照区に比べてやや高くなり、果実品質が向上した。収穫果実の全フェノール含量は、環状はく皮処理でかなり増加したが、結縛処理による増加は少なかった。

3. 収穫果実はショ糖が全糖中78~85%の範囲であり、果糖は9~12%、ブドウ糖は6~8%で処理間に顕著な差はみられなかった。全糖中のソルビトールの割合は結縛区と対照区で2~4%であり、環状はく皮区ではソルビトールが検出されなかった。

4. 新しゅう伸長は、環状はく皮と結縛1ヶ月、2ヶ月処理によって抑制された。副しゅう発生率は環状はく皮区、結縛1ヶ月区、2ヶ月区の順に抑制された。結縛1ヶ月区の処理部は7月中旬頃には完全に癒合し、結縛2ヶ月区では、8月中旬頃に完全に癒合した。

以上より、環状はく皮と結縛1ヶ月、2ヶ月処理は、モモ‘白鳳’の果実肥大と成熟の促進に効果を示し、とくに結縛区の果実は、環状はく皮区のようなフェノールの増加がみられず、高品質大果生産に有効と考えられた。結縛の処理期間は、1ヶ月処理と2ヶ月処理で果実品質に顕著な差がみられなかったため、1ヶ月処理が適当であると考えられた。

キーワード：モモ‘白鳳’、環状はく皮、結縛期間、果実品質

引用文献

- 1) DAY, K.R. and DEJONG, T.M.: Girdling of early season 'Mayfire' nectarine trees. *J. Hort. Science.* **65**, 529-534 (1990).
- 2) DE VILLIERS, H., CUTTING, J.G.M., JACOBS, G. and STRYDOM, D.K.: The effect of girdling on fruit growth and internal quality of 'Culemborg' peach. *J. Hort. Science.* **65**, 151-155 (1990).
- 3) FERNANDEZ-ESCOBAR, R., MARTIN, R., LOPEZ-RIVARES, P. and PAZSUAREZ, M.: Girdling as a means of increasing fruit size and earliness in peach and nectarine cultivars. *J. Hort. Science.* **62**, 463-468 (1987).
- 4) 長谷川耕二郎・中島芳和：カキ‘西村早生’の果実生長に及ぼす側枝の環状はく皮ならびに結縛の影響。高知大学研報，**41**，39-45 (1992)。
- 5) 長谷川耕二郎・中平智章・北島 宣：モモ‘白鳳’の果実発育と品質に及ぼす側枝結縛処理時期の影響。高知大学研報，**47**，67-76 (1998)。
- 6) 長谷川耕二郎：モモ果実品質に及ぼす側枝の環状はく皮並びに結縛の影響。園学雑，**59** (別2)，106-107 (1990)。
- 7) 久保田尚浩・島村和夫・三村博美：モモ果実におけるフェノール含量の品種間差異及びその季節的变化。園学要旨昭61春，62-63 (1986)。
- 8) 久保田尚浩・西山範子・島村和夫・中野幹夫：モモ果実のフェノール含量に及ぼす成熟期の早晚、核割れ及び環状はく皮の影響。園学要旨昭63秋，112-113 (1988)。
- 9) 久保田尚浩・西山範子・島村和夫：モモ果実の渋味発生に及ぼす環状はく皮の影響。園学雑，**62**，69-73 (1993)。
- 10) 上田和幸・村田隆一・沖嶋秀史：モモのメドウ・オーチャード集約システムの試作(第2報)。環状はく皮処理およびポリテープ結束処理が果実品質に及ぼす影響。滋賀農試研報，**34**，18-24 (1993)。
- 11) 森口卓也・石沢ゆり・真田哲朗：モモにおける糖組成の差異とその主成分分析による品種分類。園学雑，**59**，307-312 (1990)。
- 12) 石田雅士・稲葉昭次・傍島善次：モモにおける同化物質の枝梢及び果実への転流と蓄積について。京都府立大学学術報告，**37**：163-171 (1985)。
- 13) 森口卓也：果樹研究最前線⑨果実における糖代謝の機構と制御。果実日本，**47** (9)，81-83 (1992)。

- 14) CUTTING, J. G. M. and M. C. LYNE. : Girdling and the reduction in shoot xylem sap concentrations. *J.Hort.Science*. 68, 619-626 (1992).

平成11(1999)年10月6日受理

平成11(1999)年12月27日発行

