

摘心の処理節位および処理時期がブドウ ‘シャインマスカット’の果粒肥大に及ぼす影響

宇土幸伸・小林和司・里吉友貴

キーワード：ブドウ，シャインマスカット，摘心，果粒肥大，開花始め期

緒言

ブドウ‘シャインマスカット’は、マスカット香を有する食味が優れた黄緑色品種であり、皮ごと食することができる¹⁾ことから、消費者の人气が高い。また、裂果が少なく、比較的耐病性が高いなど栽培性にも優れるため、生産者の生産意欲も高い。黄緑色品種であるため、近年、問題となることが多い着色不良の心配もなく、西南暖地を含め、全国的に栽培面積が急増している。しかし、本品種は欧州系ブドウの血を強く引く品種であり、その他の欧州系品種と同様に、若木における果粒肥大が不足する傾向がある。今後、産地間競争の激化が予想される中、果粒肥大が優れた食味のよい果実を市場に供給することが重要となる。山梨県においても糖度 18° Brix 以上、果粒重 15 g を出荷目標とし²⁾、高品質安定生産に向けた検討が行われている。

大粒系品種の無核栽培において、十分に果粒を肥大させるためには、やや強めの樹勢を維持し、新梢を摘心などでしっかりと止める管理を行うことが必須となっている。特に、開花始め期の摘心処理は、一時的に新梢の伸長を抑え、花穂への養分転流を促すことで、着粒安定や果粒肥大促進のために重要な作業となっている³⁾。現在、山梨県における開花期前後の摘心作業は、未展葉部のみを切除する方法が基本となっているが、この時期は、花穂整形や摘房などの作業が集中するため、摘心処理が十分にできない状況もみられる。

そこで、山梨県果樹試験場では、‘シャインマスカット’における摘心作業の重要性を確認し、

果粒肥大促進に効果の高い処理時期、処理方法を明らかにしたのでここに報告する。

材料および方法

山梨県果樹試験場植栽の‘シャインマスカット’3 樹を供試し、2011 年から 2012 年に試験を行った。栽培管理は、開花始め期に 1 新梢あたり 1 花穂に調整し、花穂最下部 4 cm を残し、それより上部の支梗は切除した。ジベレリン処理は、満開時に、ホルクロルフェニユロン 5 ppm 加用ジベレリン 25 ppm を、満開 10~15 日後にジベレリン 25 ppm を花（果）房浸漬し、無核栽培を行った。第 2 回目ジベレリン処理前に、軸長を 6 cm に調整した。摘粒作業前に、3000 房/10 a になるように摘房を行った後、着粒密度が 4~5 粒/cm になるように摘粒を行い、白色袋をかけた。ベレゾン期に除袋し、乳白色ポリエチレン製カサにかけ替え、収穫時まで管理した。畝主枝単位で試験区を設置し、各区から平均的な 10 果房を抽出し、成熟期の果実品質を調査した。

1. 開花始め期における摘心節位の違いが果実品質に及ぼす影響

2012 年に 9 年生‘シャインマスカット’（短梢剪定樹・H 型、5BB 台、A ゾーン：標高 450m および B ゾーン：標高 460m 植栽）2 樹を供試した。摘心を行わない無摘心区を対照に、処理節位を変えて摘心処理を行った。すなわち、新梢先端を軽く摘み取る未展葉部摘心区、新梢先端 3 節を切除する先端 3 節摘心区および果房先 3 節で切除する房先 3 節摘心区の 3 処理区を設けた。A ゾーン植栽

樹については、6月12日に摘心処理を行い、9月13日に調査を行った。Bゾーン植栽樹については、6月7日に摘心処理を行い、8月30日に調査を行った。

2. 摘心処理時期の違いが果実品質に及ぼす影響

1) 開花前処理

2012年に7年生‘シャインマスカット’（短梢剪定樹・一文字型、5BB台）および9年生‘シャインマスカット’（短梢剪定樹・H型、5BB台）を供試した。

7年生樹については、摘心を行わない無摘心区を対照に、展葉7～8枚時の未展葉部を切除した区を設けた。5月28日に摘心処理を行い、9月13日に調査を行った。

9年生樹については、摘心を行わない無摘心区を対照に、展葉7～8枚時の未展葉部を切除した区および開花始め期の未展葉部を切除する区を設けた。展葉7～8枚時の未展葉部を切除した区は5月28日に、開花始め期の未展葉部を切除する区は6月7日に摘心処理を行い、9月16日に調査を行った。

2) 開花後処理

2011年に8年生‘シャインマスカット’（短梢剪定樹・H型、5BB台）を供試し、摘心を行わない無摘心区を対照に、満開期の房先6節および9

節摘心区、摘粒後の房先6節および9節摘心区、開花始め期の先端3節（房先6節に相当）摘心区を設けた。開花始め期の試験区は6月13日に、満開期の試験区は6月20日に、摘粒後の試験区は7月4日にそれぞれ摘心処理を行い、9月16日に調査を行った。

結果

1. 開花始め期における摘心節位の違いが果実品質に及ぼす影響

開花始め期の展葉枚数は、12～13枚になっており、摘心後に残る本葉枚数は、未展葉部摘心区で12～13枚、先端3節摘心区で10～11枚、房先3節摘心区で7～8枚となった。試験結果を第1表に示した。

Aゾーン植栽樹においては、いずれの摘心処理区においても、無摘心区と比較して有意に果粒重が大きくなった。また、有意な差にはならなかったが、摘心節位を着房位置に近づける、すなわち強い摘心を行うほど、果粒肥大が促進される傾向があった。果房重は、果粒肥大が促進された区で大きかった。

糖度は、果粒肥大が促進された区ほど低い傾向があったが、いずれの区も目標糖度である18°Brixには到達した。酸含量については、差は認められなかった。

第1表 開花始め期における摘心節位の違いが‘シャインマスカット’の果実品質に及ぼす影響 (2012)^z

| 試験樹 | 摘心節位 | 葉数 ^y (枚/新梢) | 果房重 (g) | 着粒数 (粒/房) | 果粒重 (g) | 糖度 (°Brix) | 酸含量 (g/100ml) |
|---------|-------------------|---------------------------|---------------------|--------------|------------|---------------|------------------|
| Aゾーン植栽樹 | 未展葉部 | 12～13 | 473 bc ^x | 33.2 a | 14.1 a | 22.0 ab | 0.26 a |
| | 先端3節 | 10～11 | 542 a | 36.4 a | 14.8 a | 21.6 b | 0.28 a |
| | 房先3節 ^w | 7～8 | 526 ab | 34.0 a | 15.1 a | 21.5 b | 0.27 a |
| | 無摘心 | | 464 c | 35.8 a | 12.3 b | 22.7 a | 0.26 a |
| Bゾーン植栽樹 | 未展葉部 | 12～13 | 478 a | 36.4 a | 13.5 b | 19.0 ab | 0.38 a |
| | 先端3節 | 10～11 | 466 a | 33.2 a | 13.9 ab | 19.0 ab | 0.40 a |
| | 房先3節 ^w | 7～8 | 497 a | 33.1 a | 15.3 a | 18.6 b | 0.38 a |
| | 無摘心 | | 456 a | 37.0 a | 12.5 b | 19.3 a | 0.37 a |

^z: Aゾーン植栽樹 処理日; 6月12日 (開花始め期, 展葉12～13枚), 調査日; 9月13日, 9年生H型樹

Bゾーン植栽樹 処理日; 6月7日 (開花始め期, 展葉12～13枚), 調査日; 8月30日, 9年生H型樹

^y: 摘心後に残る葉数

^x: 異符号間に5%水準で有意差あり (Tukey法)

^w: 先端6節に相当する

Bゾーン植栽樹においても、果粒重については、Aゾーン植栽樹と同様の傾向であり、摘心処理区で無摘心区に対して果粒肥大が促進された。また、強い摘心を行うほど果粒肥大が促進される傾向も同様にあり、未展葉部摘心区と比較して房先3節摘心区において有意に果粒重が大きかった。

果房重も果粒肥大が促進された区で大きい傾向であり、糖度、酸含量についても、Aゾーン植栽樹と同様の結果となった。

2. 摘心処理時期の違いが果実品質に及ぼす影響

1) 開花前処理

展葉7～8枚時の未展葉部摘心が果実品質に及

ぼす影響を調査した。

7年生一文字型樹における結果を第2表に示した。摘心処理により有意に果粒重が大きくなり、それに伴い果房重も大きくなった。しかし、糖度および酸含量については、摘心区と無摘心区間に有意な差はなかった。

9年生H型樹における結果を第3表に示した。7年生一文字樹と同様に、展葉7～8枚時の未展葉部摘心により果粒肥大が促進された。また、その効果は開花始め期の未展葉部摘心区とほぼ同等であった。糖度は、展葉7～8枚時の未展葉部摘心区で若干低かったが、目標糖度である18°Brixには到達した。

第2表 開花前の摘心処理が‘シャインマスカット’の果実品質に及ぼす影響 (2012)^z

| 摘心部位 | 葉数 ^y (枚/新梢) | 果房重 (g) | 着粒数 (粒/房) | 果粒重 (g) | 糖度 (°Brix) | 酸含量 (g/100ml) |
|------|---------------------------|------------|--------------|------------|---------------|------------------|
| 未展葉部 | 7～8 | 537 | 36.4 | 14.0 | 21.7 | 0.25 |
| 無摘心 | | 475 | 37.8 | 12.5 | 22.1 | 0.26 |
| | t検定 ^x | * | n. s. | ** | n. s. | n. s. |

^z: 処理日; 5月28日(新梢誘引直前、展葉7～8枚), 調査日; 9月13日, 7年生一文字型樹

^y: 摘心後に残る葉数

^x: t検定により, **は1%, *は5%水準で有意差あり, n. s. は有意差なし

第3表 摘心時期の違いが‘シャインマスカット’の果実品質に及ぼす影響 (2012)^z

| 摘心時期 ^y | 摘心部位 | 葉数 ^x (枚/新梢) | 果房重 (g) | 着粒数 (粒/房) | 果粒重 (g) | 糖度 (°Brix) | 酸含量 (g/100ml) |
|-------------------|------|---------------------------|--------------------|--------------|------------|---------------|------------------|
| 展葉7～8枚時 | 未展葉部 | 7～8 | 449 a ^w | 33.0 a | 13.7 a | 18.2 b | 0.39 a |
| 開花始め期 | 未展葉部 | 12～13 | 478 a | 36.4 a | 13.5 a | 19.0 a | 0.38 a |
| 無摘心 | | | 460 a | 36.5 a | 12.5 a | 19.3 a | 0.37 a |

^z: 調査日: 8月30日, 9年生H型樹

^y: 展葉7～8枚時; 5月28日, 開花始め期; 6月7日

^x: 摘心後に残る葉数

^w: 異符号間に5%水準で有意差あり(Tukey法)

2) 開花後処理

満開期および摘粒作業後における房先6節摘心、房先9節摘心処理が果実品質に及ぼす影響を調査した。本品種は、基本的に新梢基部から4節位および5節位に花穂が着生するので、房先6節摘心

を行うと、摘心後に残る本葉数は10～11枚、房先9節摘心では、13～14枚となった。

開花始め期の先端3節摘心区(房先6節摘心に相当)および無摘心区と比較した結果を第4表に示した。房先6節摘心では、いずれの処理時期に

においても無摘心区と比較して果粒重は大きくなった。開花始め期および満開期の処理はほぼ同等の果粒重となったが、摘粒後の処理では若干、果粒肥大促進効果が小さくなった。果房重は、果粒肥

大が促進された区で大きい傾向があり、無摘心区が最も小さくなった。

房先 9 節摘心では、満開期、摘粒後とも無摘心区に対する果粒肥大促進効果はなかった。

第4表 摘心時期および摘心節位の違いが‘シャインマスカット’の果実品質に及ぼす影響 (2011)^z

| 摘心時期 ^y | 摘心部位 | 葉数 ^x (枚/新梢) | 果房重 (g) | 着粒数 (粒/房) | 果粒重 (g) | 糖度 (°Brix) | 酸含量 (g/100ml) |
|-------------------|-------------------|---------------------------|--------------------|--------------|------------|---------------|------------------|
| 開花始め期 | 先端3節 ^w | 10~11 | 427 a ^v | 34.4 b | 12.2 ab | 16.0 b | 0.44 a |
| 満開期 | 房先6節 | 10~11 | 435 a | 33.5 b | 12.7 a | 17.3 a | 0.45 a |
| | 房先9節 | 13~14 | 407 ab | 39.1 a | 10.2 de | 15.9 b | 0.46 a |
| 摘粒後 | 房先6節 | 10~11 | 409 ab | 34.6 b | 11.3 bcd | 16.4 ab | 0.46 a |
| | 房先9節 | 13~14 | 393 ab | 36.5 ab | 10.8 cde | 16.3 ab | 0.46 a |
| 無摘心 | | | 365 b | 36.1 ab | 9.8 e | 16.9 ab | 0.46 a |

^z: 調査日: 9月16日, 8年生H型樹

^y: 開花始め期: 6月13日, 満開期: 6月20日, 摘粒後: 7月4日

^x: 摘心後に残る葉数

^w: 房先6節に相当する

^v: 異符号間に5%水準で有意差あり (Tukey法)

考察

‘シャインマスカット’は樹勢が強い品種であり、極端に強い樹勢では、新梢が過繁茂となり、葉で生産された同化養分が、十分に花穂に分配されず、果粒肥大不足や着粒の不安定につながるものが観察される。とくに、若木では樹勢が旺盛になりやすく、樹冠拡大中であるため摘心作業も不十分になりやすい。よって、果粒肥大の優れる良果房を得るためには、強く伸長する新梢をしっかりと止める管理が必要となり、摘心の重要性がより高い品種であると考えられる。

そこで本課題では、摘心処理の時期と強度の違いが果実品質に及ぼす影響を明らかにすることを目的に試験を行った。

1. 開花始め期の摘心節位の違いが果実品質に及ぼす影響

無摘心区と比較して、開花始め期の摘心処理により、果粒重は大幅に増加した。これは、新梢伸長を一時的に抑えることにより、花穂への養分転

流が促進されたことが一因と考えられる。

開花前に、強風や新梢管理のミスなどで強く折れてしまった新梢に、無核果が多く着生する⁴⁾果房や、極端に果粒肥大が促進された果房が着生することが観察される。そこで、摘心の強度により果粒肥大に及ぼす影響に差があると想定し、試験区を設定した。その結果、摘心節位を着房位置に近づける、すなわち強い摘心を行うほど、果粒重が増加する傾向が認められた。これは新梢を強く切り戻すことにより発生した刺激による内生ホルモンのバランスの変化が関与した可能性が示唆されるが、現状は不明のため今後検討を要する。

果粒肥大が促進された区において、果房重が大きくなる傾向が認められたが、これは、各試験区で着粒密度、単位面積当たりの着房数を揃えるよう設定したこと起因する。また、果粒肥大が促進され着果量が相対的に増加したことから若干糖度が低下する傾向が見られた。

房先 3 節摘心区では摘心後の葉面積の減少による果実品質への影響が懸念されたが、副梢の発生

により十分な葉面積が確保できたと考えられ、問題はなかった。ただし、天候不順年などでは糖度が十分に上昇しにくいことも予想されるので、果粒肥大促進による着果過多には注意が必要である。実際に、2011年は成熟期に曇雨天日が多く、日照時間が平年と比較して大幅に少ない年次であり、いずれの試験区においても目標糖度の18° Brixには到達しない結果となった。

開花始め期の房先3節摘心では、摘心後に残る葉枚数が7~8枚となり、長梢剪定栽培では結果母枝としての芽数が不足するので、この処理は短梢剪定栽培での適用となる。

2. 開花前の摘心処理が果実品質に及ぼす影響

開花始め期は、花穂整形や摘房などの作業が集中する。そこで、管理作業の分散を目的に、比較的作業が少ない時期での摘心の効果について検討した。展葉7~8枚時の未展葉部摘心について無摘心区と比較したところ、果粒肥大は促進され、開花始め期の未展葉部摘心とほぼ同等の効果であった。寺門ら⁵⁾は、開花前の摘心処理について、果粒肥大促進の効果を認めており、本試験の結果と一致した。なお、この処理についても摘心後に残る葉枚数が7~8枚となり、長梢剪定栽培では結果母枝としての芽数が不足するので、短梢剪定栽培での適用となる。

3. 開花後の摘心処理が果実品質に及ぼす影響

管理作業の集中や遅れにより、開花始め期に摘心処理が行えなかったことを想定し試験を行った。房先6節摘心を行うと満開期の処理でも、開花始め期と同等の果粒肥大促進効果が認められた。また、やや効果は低下するものの、摘粒後の処理でも一定の効果は認められた。一方、房先9節摘心では、満開期、摘粒後ともに明確な果粒肥大効果は認められなかった。これらのことから、果粒肥大促進のためには、開花始めまでに摘心処理が行えなかった場合でも、なるべく早い段階で房先6節摘心を行うことが必要と考える。

4. 摘心後に発生する副梢の管理について

摘心後の副梢の管理については、摘心部から発生する副梢はそのまま元の新梢の伸長方向に誘引し、1.5~2mで適宜未展葉部摘心を行う。その他の副梢については、伸長し続ける強勢なものにつ

いては、慣行管理に従い、葉を2~3枚残して摘心するが、立てておける状態のものはそのまましておく。とくに着房位置周辺の副梢は、果房への直射光も遮るので、日焼け等を考慮して多めに残し、葉面積の確保につなげるとよいと考えられる。寺門ら⁵⁾も、着房位置より基の節から発生する副梢の重要度が高く、5葉を残して摘心をするるとよいとしている。

以上、本試験の結果から‘シャインマスカット’の果粒肥大促進には、次のような摘心方法を行うとよいと考える。

長梢剪定栽培の場合は、開花始め期の先端3節摘心を基本とする。

短梢剪定栽培の場合も開花始め期の先端3節摘心を基本とするが、さらなる果粒肥大促進を期待する場合は、房先3節摘心を行う。また、作業の集中を避けたい場合は、展葉7~8枚時に未展葉部摘心を行ってもよい。

長梢剪定、短梢剪定にかかわらず、開花始め期までの摘心処理が行えなかった場合は、摘粒後までは一定の果粒肥大促進効果が認められるので、なるべく早い段階で房先6節摘心を行う。

なお、樹勢の弱い新梢で、強い摘心を行うと、副梢の発生が少なく葉面積の不足につながるので十分注意する必要がある。寺門ら⁵⁾は、樹勢にあわせた処理時期について言及しており、樹勢の弱い新梢については摘心時期を遅らせ、樹勢の強い新梢については、時期を早め着房位置に近づけるのが良いとしている。

今回の試験結果から、果粒肥大促進に効果の高い摘心時期および摘心程度が明らかになったので、‘シャインマスカット’の高品質安定生産に寄与できるものと考えられる。

摘要

ブドウ‘シャインマスカット’の無核栽培において、摘心の処理節位、処理時期が果粒肥大に及ぼす影響を調査した。

1. 開花始め期に摘心処理を行うと、無摘心区と比較して大幅に果粒肥大が促進される。
2. 開花始め期では、摘心節位を着房位置に近づける程、果粒肥大促進効果は高まる。

3. 開花前 (展葉 7~8 枚時) に未展葉部を切除する摘心を行うと, 開花始め期の未展葉部摘心と同程度の果粒肥大促進効果が認められる。
4. 満開期の房先 6 節摘心は, 十分な果粒肥大促進効果が認められるが, 摘粒後の房先 6 節摘心ではやや果粒肥大促進効果が劣る。
5. 満開期, 摘粒後の房先 9 節摘心は, 果粒肥大促進効果は低い。

引用文献

- 1) 山田昌彦・山根弘康・佐藤明彦・平川信之・岩波宏・吉永勝一・小澤俊治・三谷宣仁・白石美樹夫・吉岡美加乃・中島育子・中野正明・中畝良二(2008). ブドウ新品種 ‘シャインマスカット’. 果樹研報 7 : 21-38
- 2) 山梨県果樹技術普及センター・JA 全農やまなし(2012). 平成 24 年度シャインマスカットの栽培管理のポイント.
- 3) 本田量一(2000). 摘心と副梢整理. p. 215-219. 果樹園芸大百科 3 ブドウ. 農文協. 東京
- 4) 岡本五郎(2000). 年間の生育過程. p. 39-64. 果樹園芸大百科 3 ブドウ. 農文協. 東京
- 5) 寺門巖・江橋賢治(2005). 欧州系ブドウに対する根域制限と新梢に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響. 茨城農総セ園研報 13 : 1-10

Effects of Pinching Node Positions and Pinching Time on Berry Enlargement of ‘Shine Muscat’ Grape

Yukinobu UDO, Kazushi KOBAYASHI and Yuki SATOYOSHI

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

Summary

1. Berry enlargement that was pinched at flowering beginning period has much larger advancement than the control (no pinching).
2. Pinching nodes that are close to the bunch during the beginning of the flowering period resulted in higher advancement of berry enlargement.
3. Pinching at tip of the shoot before flowering (7 to 8 leafing stage) has the same effect on advancement in berry enlargement as it does at the beginning of the flowering period.
4. Although pinching at the sixth node from the bunch to the base during full bloom stage has sufficient effect on advancement of berry enlargement, it is inferior in effect to that after berry thinning.
5. At the full bloom stage, pinching ninth node from the bunch to the base after berry thinning is less effective in advancement of berry enlargement.