

# カサ・袋かけにおける資材の違いがブドウ ‘シャインマスカット’の果実品質に及ぼす影響

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，果皮色，かすり症，カサ・袋かけ

## 緒言

ブドウ‘シャインマスカット’は大粒で肉質が硬く<sup>1)</sup>，従来の主要品種と異なる食感に特徴がある。加えて糖度が高く，皮ごと食せることから消費者に人気が高い。また，果皮が黄緑色であるため，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。今後は，産地間競争の激化が予想されており，より一層の高品質安定生産が求められている。

これに対し山梨県果樹試験場では，果粒肥大促進方法について検討を行い，開花始め期の強摘心に高い効果が認められる<sup>2)</sup>ことを明らかにした。この内容については，2013年度より普及技術として山梨県の生産者に指導が行われている<sup>3)</sup>。

一方，これまでの栽培実績の中から早急な解決が求められる課題も指摘されている。未熟果粒の混入<sup>4)</sup>なども問題となっているが，非着色系品種であるため，適期収穫の判断等，収穫時期に関わる課題も多い。

適期収穫を可能とする基準作りのため，カラーチャートの作成<sup>5)</sup>などが行われているが，成熟に伴い発生が増加する果皮の黄化や，“かすり症”と呼ばれる果皮褐変障害についても解決が求められている。

‘シャインマスカット’などの黄緑色品種は，果実の成熟とともに果皮のクロロフィルが分解され，果皮色が緑色から黄緑色，さらに黄色へと変化する。果皮が黄化した果実は，糖度が高い傾向があるものの，新鮮なイメージが損なわれるとい

う理由から，市場では嫌われる傾向がある。

また，かすり症は，欧州系品種を中心に発生が認められる障害で，果皮にかすり状のシミが発生し，商品性の低下を招く。

これまでに‘ロザリオビアンコ’において，障害発生果の果皮表面には微裂果が発生していること，棚下の低日照・高湿度条件で発生が多くなることが明らかにされている<sup>6)</sup>。

一方，‘シャインマスカット’では，微裂果は発生せず，果皮内部の細胞が崩壊している<sup>7,8)</sup>ことから‘ロザリオビアンコ’の障害とは発生要因が異なる可能性が高い。成熟に伴って発生が増加する傾向はあるが，発生程度の年次間差も大きく，現状，明確な原因究明・解決策の確立には至っていない。

これらの状況を受け，ブドウ栽培では必須作業となる“カサかけ”，“袋かけ”に使用する資材の違いが果実品質に及ぼす影響を調査し，果皮黄化抑制やかすり症発生軽減に効果が認められる資材を明らかにしたので，ここに報告する。

## 材料および方法

山梨県果樹試験場圃場に2000年に植栽した‘シャインマスカット’（長梢剪定，テレキ5BB台，雨よけ栽培）および2008年に植栽した‘シャインマスカット’（短梢剪定・一文字型，テレキ5BB台，露地栽培）各1樹を供試した。

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4cmを残し，それより上部の支梗は切除した。開花前に無種子化促進のため

ストレプトマイシン 200 ppm 処理を行った。ジベレリン処理は、満開時にホルク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 を目安に着房数を調整した後、着粒密度が 4~5 粒/cm になるように摘粒を行った。

十分に新梢で覆われた棚下条件において各試験区を設置し、各区から 6~10 果房を抽出し、成熟期の果実品質を調査した。

### 1. 供試資材と光透過特性

袋管理においては、現在山梨県において慣行的に使用されている白色袋を対照に、遮光資材として緑色袋および青色袋を供試した。カサ管理においては、慣行的に使用されている乳白カサを対照に、遮光資材として緑色カサおよび不織布カサを供試した。各資材の仕様を第 1 表に示した。

資材の光透過特性を明らかにするため、供試資材の透過光の光量子束密度を分光放射計 (MS-720, 英弘精機, 開口角 90°) により測定した。測定は棚下条件において、測光部に各資材を設置し、上方に向けて測定した。

### 2. 資材の違いが果実品質に及ぼす影響

2012, 2013 年に雨よけ栽培樹および露地栽培樹を供試した。

2012 年の雨よけ栽培樹は、7 月 5 日にカサかけ、袋かけを行い、9 月 25 日に調査を行った。散布図作成のため一部の果房については、9 月 3 日も調査を行った。露地栽培樹は、7 月 5 日にカサかけ、袋かけを行い、10 月 1 日に調査を行った。2013

年の雨よけ栽培樹は、6 月 25 日にカサかけ、袋かけを行い、9 月 3 日に調査を行った。散布図作成のため一部の果房については、9 月 26 日も調査を行った。露地栽培樹は、6 月 24 日にカサかけ、袋かけを行い、9 月 13 日に調査を行った。

なお、カサ試験区については、薬剤散布時における果房の汚染を防止するため、白色袋を併用し管理した。薬剤散布後は除袋し、収穫時までカサのみで管理した。

収穫時に果皮色、糖度、かすり症発生程度を調査した。果皮色は各果房中で平均的な 10 粒について、緑(1)~黄(5)の 5 段階カラーチャート (シャインマスカット専用, 山梨県総合理工学研究機構, 2012)<sup>5)</sup>を用いて判定し、その平均値を求めた。糖度は果皮色を判定した 10 粒を搾汁し、屈性計 (アタゴ, PR-101α) により Brix 値を求めた。かすり症の発生程度は、各果房の全粒について発生指数を判定し、発生率と発生度で示した。発生率は調査果房における発生果粒割合とし、発生度は指数:0 (なし)~3 (甚)における  $(\Sigma(\text{発生粒数}) \times (\text{指数}) / (\text{調査果粒数}) \times 3) \times 100$  で算出される値とした。

### 3. 袋・カサ管理の違いが果実品質に及ぼす影響

2011~2013 年に雨よけ栽培樹を供試した。試験には慣行栽培で利用される白色袋および乳白カサを供試した。2011 年は 7 月 11 日に白色袋をかけ、袋管理区はそのまま収穫時まで管理した。カサ管理区は 8 月 2 日に乳白カサにかけ替え、収穫時まで管理した。調査は 9 月 29 日に行った。2012 および 2013 年については、前述の資材の違いが果実品質に及ぼす影響試験と同様の方法で行った。

収穫時に果粒重、果皮色、糖度、酸含量、こす

第1表 供試資材の仕様

| 供試資材  | 商品名                           | 製造元        | サイズ            |
|-------|-------------------------------|------------|----------------|
| 白色袋   | Sブドウ袋                         | 柴田屋加工紙社    | 幅215mm×高さ315mm |
| 緑色袋   | シャインマスカットブドウ袋                 | 柴田屋加工紙社    | 幅215mm×高さ315mm |
| 青色袋   | 全カラーブドウ袋                      | 柴田屋加工紙社    | 幅215mm×高さ315mm |
| 乳白カサ  | 乳白UR                          | 柴田屋加工紙社    | 300mm×300mm    |
| 緑色カサ  | PE傘グリーン                       | 柴田屋加工紙社    | 300mm×300mm    |
| 不織布カサ | デュポン <sup>TM</sup> タイベック製ぶどう傘 | 丸和バイオケミカル社 | 270mm×270mm    |

れ程度, およびかすり症発生程度を調査した. 酸含量は各果房中で平均的な10粒について, その搾汁液を0.05 N-水酸化ナトリウムで中和滴定し, 酒石酸に換算した. こすれ程度は, 各果房の果面におけるこすれ傷の状況を, 0(なし)~4(甚)の指数で判定した. その他の調査項目については, 前述の資材の違いが果実品質に及ぼす影響試験と同様の方法で行った.

## 結 果

### 1. 供試資材と光透過特性

各資材の光透過率を第1, 2図に示した. 白色袋は可視光をいずれの波長も6割程度遮った. 緑色袋は白色袋よりもいずれの波長においても遮光率が高く, とくに紫(380~450 nm)と橙~赤(590~750 nm)の波長を強く遮った. 青色袋も同様に, 白色袋よりも遮光率が高く, とくに黄~赤(570~750 nm)の波長を強く遮った.

乳白カサは可視光を4~6割程度遮光し, 短波長側でやや遮光率が高い特性があった. 緑色カサは緑色袋と同様に, 紫と橙~赤の波長の遮光率が高く, 乳白カサよりもいずれの波長においても遮光率が高かった. 不織布製カサは, 乳白カサと同様に短波長側でやや遮光率が高い特性があったが, 7~9割程度遮光し乳白カサより遮光率が高かった.

### 2. 資材の違いが果実品質に及ぼす影響

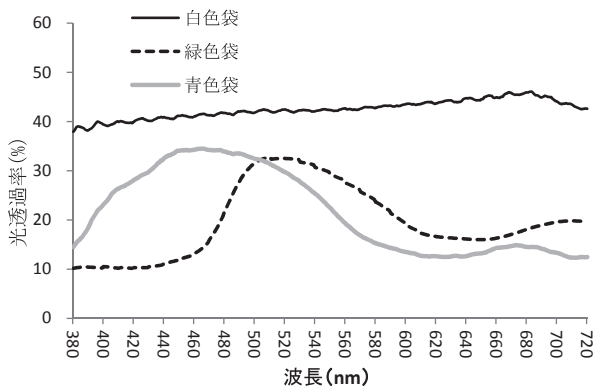
袋管理における試験結果を第2表(雨よけ栽培樹), 第3表(露地栽培樹)に示した.

収穫時のカラーチャート値はいずれの試験樹においても, 緑色袋および青色袋において白色袋よりも小さく, 果皮の黄化が抑制された. 糖度はいずれの試験樹においても区間の差は認められなかった. かすり症について, 雨よけ栽培樹において緑色袋, 青色袋と比較して白色袋で発生が少ない傾向が見られたが, 露地栽培樹では差は認められなかった.

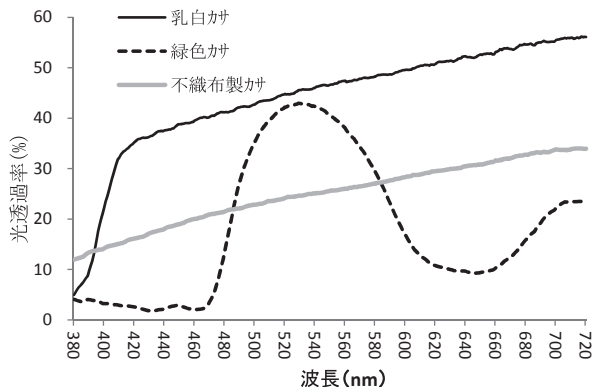
カサ管理における試験結果を第4表(雨よけ栽培樹), 第5表(露地栽培樹)に示した.

収穫時のカラーチャート値は, 雨よけ栽培樹において乳白カサ, 不織布カサと比較して緑色カサで小さくなった. 露地栽培樹では乳白カサと比較して緑色カサおよび不織布カサで小さくなり, 果皮の黄化が抑制された. 糖度はいずれの試験樹においても区間の差は認められなかった. かすり症の発生程度についても, 区間の差は認められなかった.

本試験のデータに, 収穫時期をずらした果実調査データを含め, 糖度と果皮色に関する散布図を作成した(第3, 4図). いずれの資材においても糖度の上昇に伴って, 果皮が黄化する傾向が認められた. また, 緑色袋, 青色袋, 緑色カサを使用すると, 果実が高糖度になっても, 慣行区である白色資材と比較してカラーチャート値が小さい傾向であった.



第1図 袋管理における供試資材の光透過率



第2図 カサ管理における供試資材の光透過率

第2表 袋資材の違いが‘シャインマスカット’の果皮色、糖度およびかすり症の発生程度に及ぼす影響(雨よけ栽培樹)<sup>z</sup>

| 区      | 果皮色<br>(C.C.)       | 糖度<br>(° Brix) | かすり症 |        |
|--------|---------------------|----------------|------|--------|
|        |                     |                | 発生度  | 発生率(%) |
| 白色袋    | 2.96 a <sup>y</sup> | 21.7           | 4    | 13 a   |
| 緑色袋    | 2.51 b              | 21.3           | 18   | 43 b   |
| 青色袋    | 2.40 b              | 21.4           | 19   | 46 b   |
| 処理区    | ** <sup>x</sup>     | n.s.           | -    | **     |
| 年次     | **                  | n.s.           | -    | n.s.   |
| 処理区×年次 | n.s.                | n.s.           | -    | n.s.   |

<sup>z</sup> 2012~2013年の平均値<sup>y</sup> Tukeyの多重検定により, 異符号間に1%水準で有意差あり<sup>x</sup> 二元配置の分散分析により, \*\*は1%水準で有意差あり, n.s.は有意差なし  
かすり症発生率については, 逆正弦変換後検定を行った第3表 袋資材の違いが‘シャインマスカット’の果皮色、糖度およびかすり症の発生程度に及ぼす影響(露地栽培樹)<sup>z</sup>

| 区      | 果皮色<br>(C.C.)       | 糖度<br>(° Brix) | かすり症 |        |
|--------|---------------------|----------------|------|--------|
|        |                     |                | 発生度  | 発生率(%) |
| 白色袋    | 3.99 a <sup>y</sup> | 22.6           | 26   | 48     |
| 緑色袋    | 3.25 b              | 21.9           | 31   | 64     |
| 青色袋    | 3.46 b              | 22.4           | 25   | 53     |
| 処理区    | * <sup>x</sup>      | n.s.           | -    | n.s.   |
| 年次     | *                   | **             | -    | **     |
| 処理区×年次 | n.s.                | n.s.           | -    | **     |

<sup>z</sup> 2012~2013年の平均値<sup>y</sup> Tukeyの多重検定により, 異符号間に5%水準で有意差あり<sup>x</sup> 二元配置の分散分析により, \*\*は1%, \*は5%水準で有意差あり, n.s.は有意差なし  
かすり症発生率については, 逆正弦変換後検定を行った第4表 カサ資材の違いが‘シャインマスカット’の果皮色、糖度およびかすり症の発生程度に及ぼす影響(雨よけ栽培樹)<sup>z</sup>

| 区      | 果皮色<br>(C.C.)       | 糖度<br>(° Brix) | かすり症 |        |
|--------|---------------------|----------------|------|--------|
|        |                     |                | 発生度  | 発生率(%) |
| 乳白カサ   | 3.28 a <sup>y</sup> | 22.1           | 22   | 53     |
| 緑色カサ   | 2.71 b              | 21.8           | 23   | 47     |
| 不織布カサ  | 2.96 a              | 21.5           | 16   | 36     |
| 処理区    | ** <sup>x</sup>     | n.s.           | -    | n.s.   |
| 年次     | n.s.                | **             | -    | n.s.   |
| 処理区×年次 | n.s.                | n.s.           | -    | n.s.   |

<sup>z</sup> 2012~2013年の平均値<sup>y</sup> Tukeyの多重検定により, 異符号間に1%水準で有意差あり<sup>x</sup> 二元配置の分散分析により, \*\*は1%水準で有意差あり, n.s.は有意差なし  
かすり症発生率については, 逆正弦変換後検定を行った

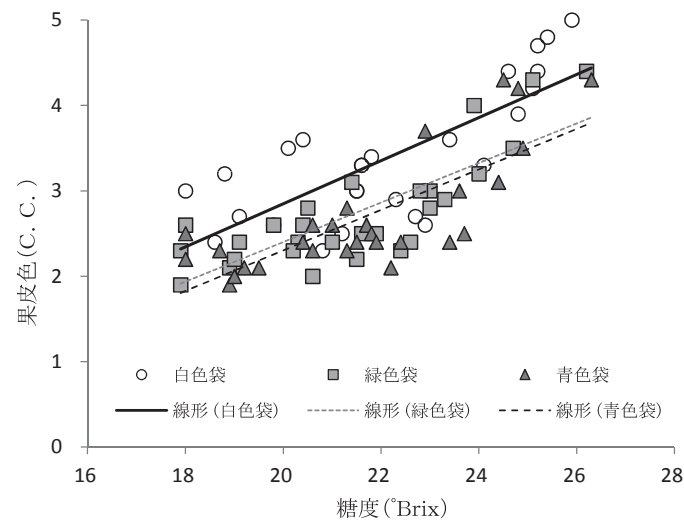
第5表 カサ資材の違いが‘シャインマスカット’の果皮色, 糖度および  
かすり症の発生程度に及ぼす影響(露地栽培樹)<sup>z</sup>

| 区      | 果皮色<br>(C.C.)       | 糖度<br>(° Brix) | かすり症 |        |
|--------|---------------------|----------------|------|--------|
|        |                     |                | 発生度  | 発生率(%) |
| 乳白カサ   | 4.08 a <sup>y</sup> | 23.5           | 26   | 59     |
| 緑色カサ   | 3.23 b              | 22.8           | 25   | 55     |
| 不織布カサ  | 3.59 b              | 22.9           | 18   | 44     |
| 処理区    | * <sup>x</sup>      | n.s.           | —    | n.s.   |
| 年次     | n.s.                | **             | —    | **     |
| 処理区×年次 | n.s.                | n.s.           | —    | n.s.   |

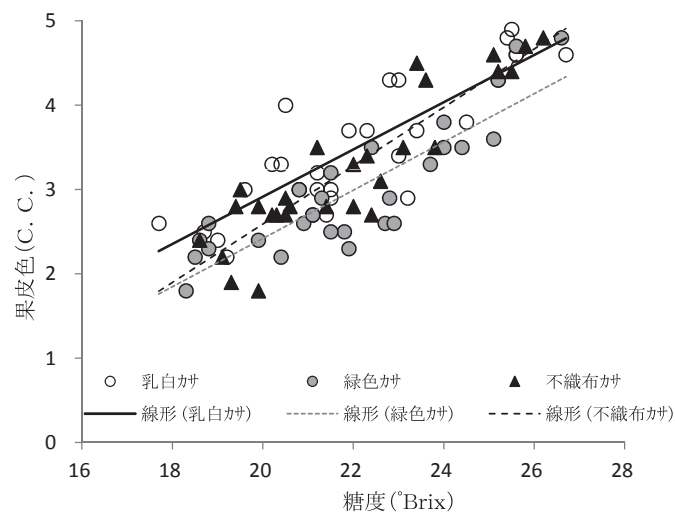
<sup>z</sup> 2012～2013年の平均値

<sup>y</sup> Tukeyの多重検定により, 異符号間に5%水準で有意差あり

<sup>x</sup> 二元配置の分散分析により, \*\*は1%, \*は5%水準で有意差あり, n.s.は有意差なし  
かすり症発生率については, 逆正弦変換後検定を行った



第3図 各袋資材における糖度と果皮色の関係(2012～2013)



第4図 各カサ資材における糖度と果皮色の関係(2012～2013)

3. 袋・カサ管理の違いが果実品質に及ぼす影響

慣行資材である白色袋と乳白カサを比較した試験結果を第 6 表に示した。

収穫時の果皮色は、白色袋と比較して乳白カサで黄化が進んでおり、糖度も高くなる傾向があった。果面のこすれは白色袋と比較して乳白カサで多く発生した。同様に、かすり症についても白色袋と比較して乳白カサで多く発生した。果粒重、酸含量については、差は認められなかった。

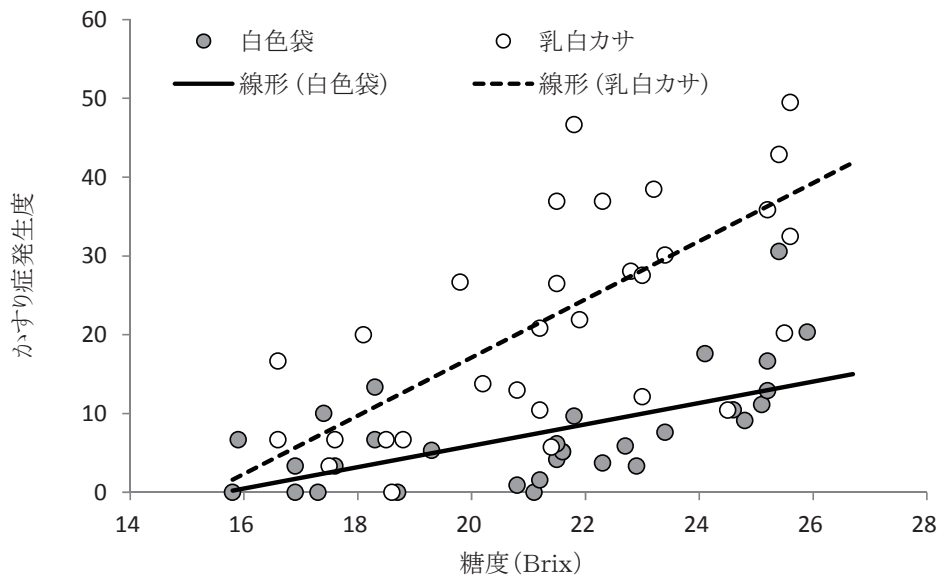
本試験のデータに、収穫時期をずらした果実調査データを含め、糖度とかすり症の発生度に関する散布図を作成した(第 5 図)。いずれの資材においても糖度の上昇に伴って、かすり症の発生が増加する傾向が認められた。また、乳白カサにおいては白色袋と比較すると、低糖度の果実においてもかすり症の発生が認められ、糖度の上昇に伴うかすり症発生度の増加率が大きかった。

第6表 袋・カサ管理の違いが‘シャインマスカット’の果実品質および‘かすり症’発生程度に及ぼす影響<sup>z</sup>

| 区      | 果粒重<br>(g)        | 果皮色<br>(C.C.) | 糖度<br>(° Brix) | 酸含量<br>(g/100ml) | こすれ<br>(0~4) | かすり症 |        |
|--------|-------------------|---------------|----------------|------------------|--------------|------|--------|
|        |                   |               |                |                  |              | 発生度  | 発生率(%) |
| 白色袋    | 16.2              | 3.3           | 20.1           | 0.28             | 0.17         | 4    | 17     |
| 乳白カサ   | 15.7              | 3.6           | 20.7           | 0.27             | 1.33         | 18   | 38     |
| 処理区    | n.s. <sup>y</sup> | **            | *              | n.s.             | **           | -    | **     |
| 年次     | **                | **            | **             | **               | *            | -    | *      |
| 処理区×年次 | n.s.              | *             | n.s.           | n.s.             | n.s.         | -    | n.s.   |

<sup>z</sup> 2011~2013年の平均値

<sup>y</sup> 二元配置の分散分析により、\*\*は1%、\*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし  
かすり症発生率については、逆正弦変換後検定を行った



第5図 各資材における糖度とかすり症発生程度の関係(2011~2013)



## 考 察

本試験では、ブドウ‘シャインマスカット’におけるカサ・袋かけに使用する資材の違いが果実品質に及ぼす影響を調査し、果皮黄化抑制やかすり症発生軽減に効果が認められる資材を明らかにすることを目的に検討を行った。

山梨県における黄緑色ブドウの栽培管理では、摘粒後収穫まで袋をかけたまま管理する“袋管理”と、カサで収穫まで管理する“カサ管理”が行われており、栽培品種や地域により選択されている。そこで、本試験では袋管理、カサ管理それぞれにおいて遮光資材を供試し、慣行の白色資材を対照として、比較検討を行った。

袋かけにおける遮光資材の利用により果皮の黄化が抑制され、同程度の糖度における比較ではカラーチャート値で約0.5小さくなった(第3図)。この効果に緑色袋と青色袋との間に差は認められず、これら資材の光透過特性から、果皮の黄化には橙～赤(590～750 nm)の波長が大きく影響する可能性が考えられる。

米野ら<sup>9)</sup>は‘シャインマスカット’において、緑色や青色の有色果実袋を利用すると果皮の黄化が抑制されることを報告しており、本試験の結果と一致した。

カサかけにおいても遮光資材の利用により果皮の黄化が抑制されたが、緑色カサと比較して不織布カサで効果が小さい傾向であった。その理由については不明であるが、緑色カサと比較して橙～赤の波長における遮光率が低かったことが一因になった可能性もある。

‘シャインマスカット’におけるかすり症の発生程度には、年次間差に加え栽培地・作型における差も認められる。とくに島根県では大きな問題となっており、成熟期が梅雨にあたる栽培体系において発生が多いことが指摘されている<sup>10)</sup>。山梨県は露地栽培が中心のため、本障害の発生は比較的少ないものの、発生すると著しく商品性を低下させるため、発生軽減策が求められている。

本試験では、カサ・袋かけにおける遮光資材の利用によるかすり症の発生軽減効果は認められなかったものの、カサ管理と袋管理を慣行の白色資

材と比較すると、乳白カサより白色袋でかすり症の発生が少ない傾向が認められた。発生が少なかった明確な要因は不明であるが、果房の肩部以外はむき出しとなるカサ管理と比較して、全体を包む袋管理において、果皮が受ける刺激、ストレス等が少なかったことが関係した可能性も考えられる。また、乳白カサでは物理的損傷である“果面のこすれ”も増加した。原因としては、圃場での観察において、風によるカサの回転が認められており、その際にこすれ傷が発生したものと考えられる。

一方、糖度の上昇は乳白カサでやや早まる傾向があった。白色袋と乳白カサの遮光率は大きく異なるもの、カサで管理すると果房下方からの光が当たることになるので、果房が受ける光量は増加すると考えられる。筆者らは果房が受ける光量を増加させると、糖度が高くなることを認めている<sup>11)</sup>が、これが乳白カサで糖度がやや高くなった要因の一つと考えられる。

以上、本試験の結果から‘シャインマスカット’のカサ・袋かけは目的に応じ次のような方法で行うことが望ましいと考えられる。

収穫時期が重要となる早場地域では乳白カサで管理し、糖度が18° Brixに達した段階ですぐに収穫する。一方、それ以外の地域では袋での管理を基本とする。

山梨県における露地栽培では、十分に新梢で覆われた棚下条件において糖度18° Brixを目安に収穫を行えば、慣行資材である白色袋および乳白カサを用いた管理により、果皮の黄化やかすり症の発生は大きな問題にはならないと考えられる。ただし、例年果皮の黄化が問題となる園や、収穫時期を通常より遅らせたい園においては遮光資材の利用が有効である。

今回の試験結果から、果皮黄化抑制に効果がある資材が明らかとなり、またかすり症の発生が軽減される管理方法が示されたので、‘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’のカサかけ・袋かけにおいて、資材の違いが果実品質に及ぼす影響を調査した。

1. 袋かけにおいて遮光資材である緑色袋および青色袋を用いると、果皮の黄化が抑制される。
2. カサかけにおいて遮光資材である緑色カサを用いると、果皮の黄化が抑制される。
3. 遮光資材を使用しても果皮褐変障害の軽減には明確な効果は認められない。
4. カサ管理と比較して袋管理では、果皮褐変障害の発生が少ない傾向がある。また、果面のこすれ傷も少なく収穫時の外観が優れる。
5. 袋管理と比較してカサ管理では、若干成熟が早まる傾向がある。

## 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) 宇土幸伸・小林和司・里吉友貴(2014)．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．山梨果試研報 13 : 33-39
- 3) 山梨県果樹技術普及センター・JA 全農やまなし(2013)．平成 25 年度シャインマスカットの

## 栽培管理のポイント

- 4) 金澤淳・倉藤祐輝・岸弘明(2013)．ブドウ‘シャインマスカット’の果粒軟化後に発生した成熟遅延粒の特徴．園学研 12(別 2) : 119
- 5) 小林和司・宇土幸伸・鈴木文晃・串田賢一(2013)．ブドウ‘シャインマスカット’の収穫適期の把握と専用カラーチャートの開発(第 2 報)．山梨県総合理工学研究機構研究報告書 8 : 59-62
- 6) 手塚誉裕・加藤治(2014)．ブドウ‘ロザリオビアンコ’における‘かすり症’の発生要因および発生抑制技術．園学研 13(別 2) : 361
- 7) 持田圭介・牧慎也・大西彩貴・中原望・三谷宣仁・内田吉紀・倉橋孝夫(2013)．ブドウ‘シャインマスカット’におけるカスリ症の発生と果皮中無機成分含有率との関係．島根農技研報 41 : 41-50
- 8) 中原望・牧慎也・持田圭介・内田吉紀・倉橋孝夫(2012)．ブドウ‘シャインマスカット’における果皮褐変障害発生メカニズムの解明．園学研 11(別 2) : 132
- 9) 米野智弥・今部恵里(2013)．ブドウ‘シャインマスカット’における有色果実袋利用が果実品質に及ぼす影響．園学研 12(別 2) : 118
- 10) 持田圭介(2014)．果皮褐変障害(カスリ症)の発生原因と対策．p. 37-45．最新農業技術果樹 7．農文協．東京
- 11) 宇土幸伸・小林和司・齊藤典義・里吉友貴・三森真里子(2014)．摘葉処理による赤色系ブドウの着色向上．園学研 13(別 2) : 9



# **Effects of Bagging/Covering Materials on Berry Quality of ‘Shine Muscat’ Grapes**

Yukinobu UDO, Kazushi KOBAYASHI and Yuki SATOYOSHI

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

## **Summary**

In the covering or bagging of ‘Shine Muscat’ grapes, the influence which the difference in material exerts on fruit quality was investigated.

1. In bagging, when blue colored bags or green colored bags were utilized as the shading material, yellowing of the skin was suppressed.
2. In covering, when green covers were utilized as the shading material, yellowing of the skin was suppressed.
3. Even with the use of shading materials, a clear result of reduction of Skin-Browning Symptom was not observed.
4. There tends to be less occurrence of Skin-Browning Symptom in bagging when compared with covering.
5. Maturation tends to occur slightly more rapidly in covering compared to bagging.