

農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業
「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」
ブドウ「シャインマスカット」の周年・安定供給及び環境負荷低減技術の開発
研究期間 2012-2014 年度

ブドウ「シャインマスカット」



収穫期延長と長期貯蔵技術

共同研究機関

- 独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構
果樹研究所
- 地方独立行政法人
青森県産業技術センター
りんご研究所
- 山形県農業総合研究センター
園芸試験場



はじめに

ブドウ「シャインマスカット」は、農研機構果樹研究所が育成し、2006年に品種登録された、食味と外観品質が優れる黄緑色品種です。無核で皮ごと食べられることから消費者からの人気が高く、栽培面積は全国で急激に拡大しています。

一方でブドウの市場については、国産ブドウが品薄となる10月以降や外国産ブドウが出回る年明け後に高品質な国内産ブドウを供給できれば、新たな需要拡大や高単価が期待できます。

このため、先進的な技術を高収益が見込める「シャインマスカット」に応用し、東日本大震災の被災農家の経営安定に寄与するため、農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」において、ブドウ「シャインマスカット」の周年・安定供給及び環境負荷軽減技術の開発に取り組みました。

この中で、ブドウの市場流通が減少する10月以降の販売に向けた収穫期延長技術、これまで生食用ブドウの利用が少なかったお歳暮やクリスマス、年末年始の需要期、さらには外国産ブドウが出回る年明け後にも高品質な国産ブドウとして「シャインマスカット」を販売するための長期貯蔵技術について研究しました。本研究の推進に当たり、ご指導及びご協力いただいた関係機関各位に感謝申し上げます。

その研究成果を、東日本大震災の被災農家や全国の「シャインマスカット」を栽培している農家へ広く情報を発信することを目的に発行しました。東日本大震災の早期復興と「シャインマスカット」周年供給の一助となれば幸いです。

平成27年2月

【問い合わせ先】

○地方独立行政法人青森県産業技術センター リンゴ研究所県南果樹部

TEL : 0178-62-4111 FAX : 0178-62-4114

E-mail:nou_ringokennan@aomori-itc.or.jp

○山形県農業総合研究センター 園芸試験場

TEL : 0237-84-4125 FAX : 0237-84-4127

E-mail:yengeishi@pref.yamagata.jp

1 収穫期延長技術

(山形県農業総合研究センター園芸試験場)

ねらい

「シャインマスカット」は全国的に栽培が増加しており、9月には主産県の果実が大量に流通するため、販売価格が下落する傾向にある。また、収穫期後半になると果皮の黄化や「かすり症」が発生しやすくなり商品価値が低下する。そこで、樹上での商品性を維持し、収穫期を延長することで有利販売を可能にする。

(1) 方法

果粒軟化期に有色果実袋
(青色・緑色)を被袋する。



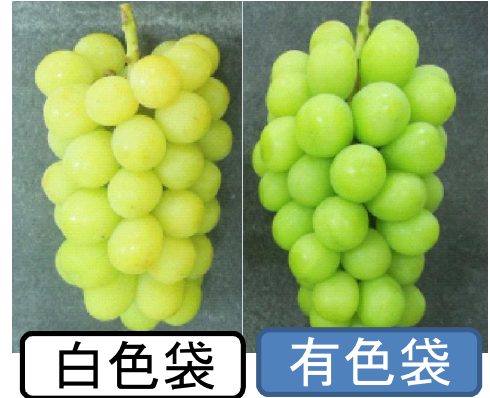
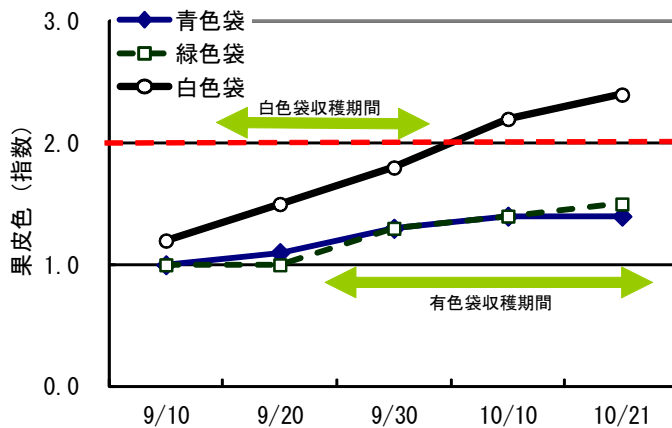
(2) 被袋の効果

果皮色の黄化が遅延し、同時に「かすり症」
の発生が抑制される。

白色袋に比べて有色果実袋は糖度の上昇が
緩慢になる。



「かすり症」発生果粒



9月27日収穫果房

(3) 留意点

ア. **青色袋**は遮光率が高いため成熟遅延効果が大きく、果粒軟化盛期^{*}以降の被袋が望ましい。

Point

⇒被袋時期が早すぎると、糖度の上昇が不十分！

イ. **緑色袋**は青色袋に比べて遮光率が低いため、果粒軟化盛期^{*}以前の被袋が望ましい。

⇒被袋時期が遅すぎると、果皮黄化や「かすり症」抑制効果が減少！

ウ. 若木や樹勢の弱い樹で果房への日当たりの良い園地では、果皮黄化抑制の効果が劣る場合がある。

【^{*}果粒軟化盛期：果房内の大半の果粒が軟化する時期】

○園地環境・果房品質・出荷目標時期等を考慮して被袋方法を選択

2 収穫時期と貯蔵性

(地方独立行政法人青森県産業技術センター りんご研究所)

ねらい

ブドウの貯蔵性は品種や収穫時期により異なることが知られているが、「シャインマスカット」の貯蔵条件等には不明な点が多い。そこで、収穫時期の早晩が貯蔵期間に影響するのか検討し、長期貯蔵に適した収穫時期を把握する。

(1) 方法

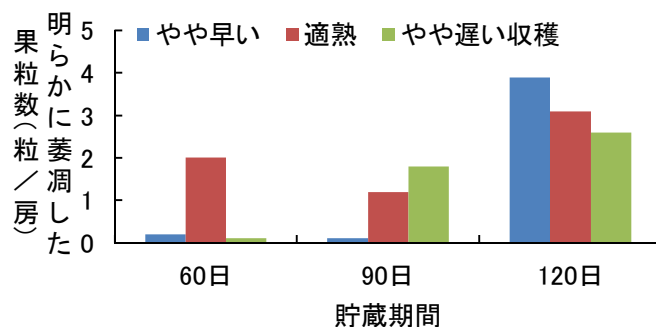
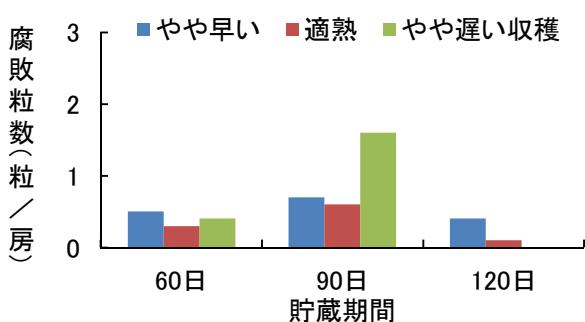
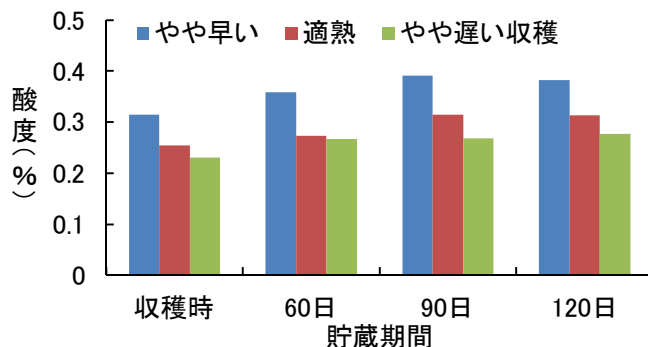
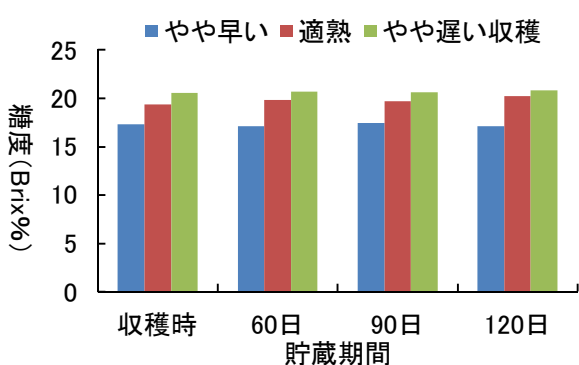
貯蔵する果実は早もぎせず、糖度 18%以上となった適熟の果房を収穫し、貯蔵する。

(2) 収穫時期と貯蔵期間の関係（根拠となったデータ）

糖度と酸度は貯蔵期間に関わらず、収穫時とほぼ変化がなかった。

腐敗粒数は、収穫時期及び貯蔵期間に関わらず、房当たり2粒以下であった。

明らかに萎凋した果粒数は、貯蔵期間が長くなると多くなった。やや早い収穫では、貯蔵 120 日後に急激に増加した。やや遅い収穫では、果皮がやや黄色くなる。



収穫時期と0℃での貯蔵期間が糖度、酸度、腐敗及び果粒萎凋に及ぼす影響

(3) 留意点

- ア. 普通冷蔵では貯蔵中の糖度・酸度の変化が少ないので、十分な食味に達してから収穫し、貯蔵する。
- イ. 裂果や障害果等は貯蔵前に摘除する。
- ウ. 0℃設定の普通冷蔵では、穂軸の褐変が課題である。



Point

○普通冷蔵では、適熟になってから収穫して貯蔵する

3 長期貯蔵技術（水分補給）

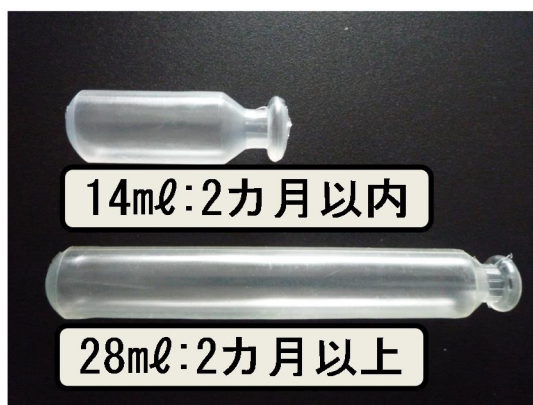
（山形県農業総合研究センター園芸試験場）

ねらい

「シャインマスカット」は貯蔵性が優れるものの、普通冷蔵では穂軸の褐変や果粒の萎凋により2か月間が限界である。そこで、果房の鮮度を維持したまま越年まで商品性を保持できる貯蔵方法を開発し、販売期間の拡大を可能にする。

（1）方法

収穫後、穂軸の先端にプラスチック容器（商品名：フレッシュホルダー）を装着し、水分を供給することで穂軸と果粒の鮮度を維持する。

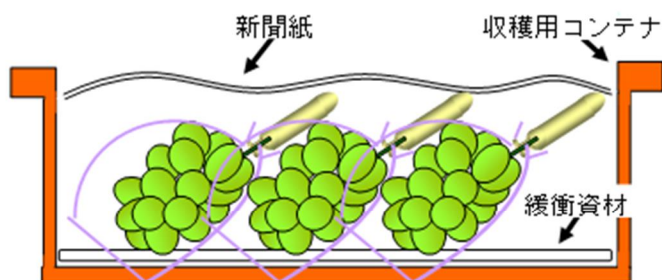


（2）手順



- ①プラスチック容器を水道水で満たす。
②穂軸を水切りする（切り口を斜めにする）。

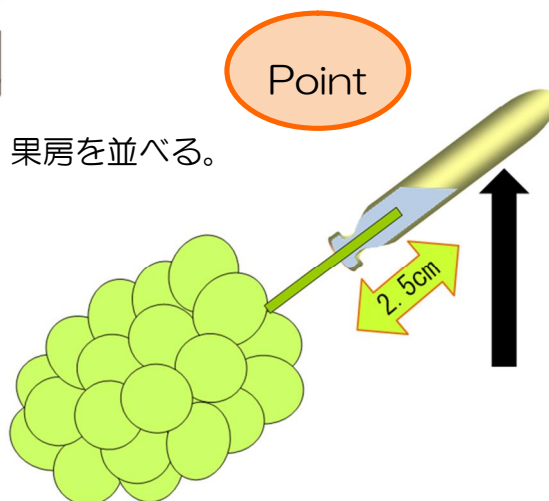
- ③穂軸を2.5cm挿入する。



【※果房からの蒸散を抑えるため
果実袋に入れたまま貯蔵する】

- ④収穫用コンテナの底面に緩衝資材を敷き、果房を並べる。
⑤乾燥を防止するため新聞紙を被せる。

水量が減少した場合も
穂軸が水面に接するように
プラスチック容器の先端を
やや上向きに配置する。



(3) 水分補給の効果

穂軸から水分を補給することにより貯蔵4か月後でも穂軸の褐変、果粒の萎凋が抑えられ、十分な商品性を有する。



穂軸の褐変
果粒の萎凋

無補給

水分補給

貯蔵 120 日（4か月）後の果房

(4) 留意点

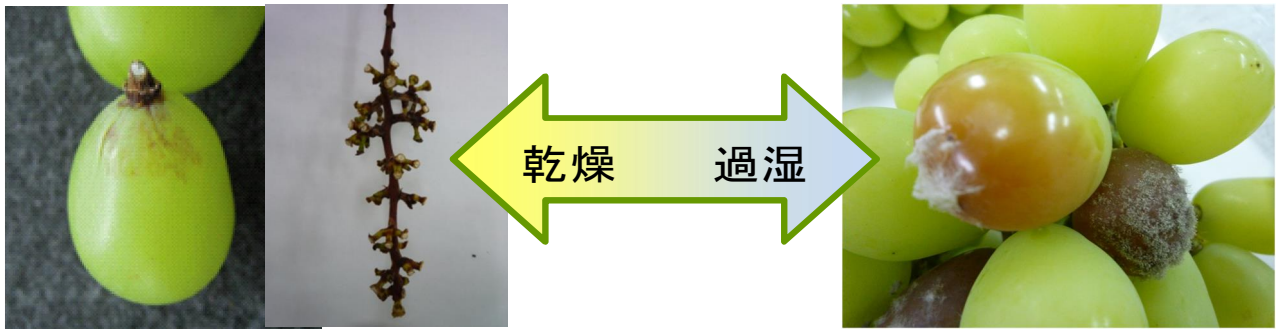
ア. 貯蔵時の温湿度

貯蔵は 0.5~2.0℃ に設定した普通冷蔵庫で行う。

湿度は 90~95% を目安に管理する。

湿度が低い場合には水分補給を行って

も穂軸や果粒が褐変・萎凋しやすく、95%以上では病害果や腐敗果が増加する。



果粒の萎凋

穂軸の褐変

「灰色かび病」等の病害発生

○貯蔵施設（温湿度）の設定確認と重要病害の防除徹底

イ. 水分補給方法（プラスチック容器の装着）

穂軸をプラスチック容器の底面まで挿入した場合、果粒内水分が過剰となり、果房の自重によって底面の果粒に損傷果が発生しやすくなる。

穂軸先端を 2.5cm 程度挿入することにより、穂軸や果粒の鮮度は十分に維持される。



Point

底面果粒の損傷

ウ. 果房の熟度

長期貯蔵には適熟果房を用いる。

収穫期よりもやや未熟な果房では貯蔵中の損傷果や腐敗果の発生が多く、やや過熟となった果房は果粒軟化が発生しやすくなる。

エ. 出庫後の日持ち性

出庫後は果粒の軟化や穂軸の萎凋が進行しやすいため、できるだけ低温で流通させることが望ましい。

4 長期貯蔵技術（MA包装貯蔵）

（地方独立行政法人青森県産業技術センター りんご研究所）

ねらい

一般のポリエチレン袋は透過性が全くないが、MA包装は透過性をコントロールし、簡易にCA貯蔵に近似したガス環境を実現することにより、果実の呼吸量を抑え、鮮度を保持する貯蔵方法である。このMA包装を利用し、「シャインマスカット」の長期貯蔵を行う。

（1）方法

穂軸と果粒の鮮度を保持するために、コンテナ単位のMA包装を行う。

（2）手順



ホットシーラー(ヘラ型)

←木材で口を上下から挟むとシールしやすい

- ① 収穫用コンテナの底面に緩衝資材を敷き、その上にMA袋を広げ、果房を並べる。
- ② 除湿資材のフィルムを剥がし、MA袋内に設置する。
- ③ MA袋の口をホットシーラーで密封する。

（3）MA包装の効果

MA包装することにより、貯蔵2か月後までは穂軸の褐変、果粒の萎凋を抑えられ、十分な商品性を有する。貯蔵3か月以降は穂軸が褐変する果房が出てくる。



【貯蔵3か月後の果房】
（右：穂軸が褐変した房）

（4）留意点

- ア. 湿度を下げるため、除湿剤を入れる。
- イ. 予冷し、果実温度を下げてから密封する。
- ウ. 腐敗抑制のため、栽培期間中の灰色かび病の防除を徹底する。
- エ. 貯蔵は、0℃に設定した普通冷蔵庫で行う。
- オ. MA資材は住友ベークライト社製のP-プラスを利用した結果である。

Point

OMA包装の場合、除湿資材を入れないと腐敗の進行が早くなりやすい

5 長期貯蔵技術（CA貯蔵）

（地方独立行政法人青森県産業技術センター りんご研究所）

ねらい

ブドウ「スチューベン」では CA 貯蔵は、普通冷蔵より1か月長く貯蔵できることが知られている。そこで、「シャインマスカット」の CA 貯蔵における貯蔵性を明らかにする。

（1）方法

穂軸から水分補給を行いながら、CA 貯蔵庫（酸素濃度3%、二酸化炭素濃度3%）で貯蔵する。

（2）CA 貯蔵の効果

食味的には5か月間の貯蔵が可能であることを確認できたが、CA 貯蔵単独では穂軸の褐変を抑制できなかった。しかし、水分補給技術を組み合わせることで、穂軸の褐変は抑制できたが、腐敗や萎凋果粒が発生した。このため、現状では CA 貯蔵による鮮度保持期間は3か月程度である。



【貯蔵4か月後の果房】



【貯蔵4か月後の穂軸】

（A：水分補給なしの CA 貯蔵、B：水分補給ありの CA 貯蔵、C：水分補給ありの普通冷蔵）

（3）留意点

Point

- ア. 湿度は 90~95%を目安とする。湿度が高くと、CA 条件においても腐敗が多くなる。
- イ. 栽培期間中の灰色かび病防除は徹底する。

OCA 貯蔵による鮮度保持期間は3か月程度である

6 長期貯蔵を成功させるために

(地方独立行政法人青森県産業技術センター りんご研究所)

ねらい

長期貯蔵の大敵は腐敗であり、ブドウの主要病害である灰色かび病によるものが最も多い。その他の病原菌によっても腐敗は発生することから、その要因について紹介する。

(1) 腐敗の発生要因

- ア. 灰色かび病は低温でも多湿条件で発生する。
- イ. 主要病害ではないが、果粒が傷つき腐敗することもある。

灰色かび病の感染初期



果梗から脱粒しかけたところから腐敗



灰色かび病による腐敗



収穫後の調整時に摘粒した果梗に刺さり腐敗

(2) 対策

- ア. 栽培期間中の病害防除を徹底する。
- イ. 貯蔵湿度は90~95%を目安とし、過湿にしない。
- ウ. 収穫後に障害果粒等を摘除する場合は、果梗を残さないように切る。
- エ. 脱粒しないよう丁寧に扱う。
- オ. 貯蔵前に冷蔵庫やコンテナをきれいにする。

Point

○収穫前の病害防除を徹底し、貯蔵中の過湿と不要な傷に注意する

7 冷蔵庫の価格と電気料金（平成27年2月4日現在）

（1）氷温庫の価格

4坪型加湿制御タイプの氷温庫の参考見積もり額は、440万円（消費税別途）である。

氷温庫設備工事（4坪型 加湿制御タイプ）の費用例

項目	金額
防熱設備工事	1,493,900円
冷蔵設備工事	1,527,000円
加湿設備工事	392,000円
電気設備工事	973,000円
諸経費	276,000円
値引き	-261,900円
合計（消費税別途）	4,400,000円

※1 動力及び電灯電源供給工事は別途

※2 加湿用給水供給工事は別途

（2）電気料金の概算額

入庫時は、冷蔵庫内を冷やすために電気料金が高い。その後、扉の開閉が極端に多くない場合は、月額1万円の電気料金となる。

4坪氷温庫の電気料金（低圧受電にて算出）

項目	時期	月額料金
基本料金		2,800円
使用料金	入庫時	11,000円
	冬期間	7,200円
合計		13,800～10,000円