

ファン式冷蔵庫におけるぶどう ‘シャインマスカット’ の長期貯蔵法

小野寺玲子・増田華歩*

(山形県農業総合研究センター園芸農業研究所・*山形県農林水産部)

Method for long-term storage of ‘Shine Muscat’ with blower fan refrigerator

Reiko ONODERA and Kaho MASUDA*

(Horticultural Research Institute, Yamagata Integrated Agricultural Research Center・*Agriculture, Forestry and Fisheries Department of Yamagata Prefectural Government Office)

1 はじめに

ぶどう ‘シャインマスカット’ は、生産量が全国的に増加していることから、販売単価の維持や販路の拡大が課題となっている。そこで、輸出による販路拡大を目指し、台湾や香港などで需要が期待される「春節」における販売を想定し、広く普及しているファン式冷蔵庫（相対湿度 50%～60%）での長期貯蔵技術を開発した。

2 試験方法

山形県農業総合研究センター園芸農業研究所内に 2005 年および 2008 年に定植した完全雨除け・短梢剪定栽培の ‘シャインマスカット’ / テレキ 5BB 台から収穫適期（2017 年 10 月 27 日、2018 年 10 月 23 日、2019 年 10 月 9 日）に収穫した果実を用いた（表 1）。

貯蔵は、結露防止フィルム（1000mm×800mm、住友ベークライト社製）、給水キャップ（商品名フレッシュホルダー、容量 28ml、フレッシュ社製）、および果実袋（ぶどう用白色果実袋、星野社製）を使用し、発砲性緩衝材を敷いた 5kg コンテナに 4 房ずつ静置して行った（図 1）。また、貯蔵には 0℃に設定したプレハブ型 1 坪のファン式冷蔵庫を用い、貯蔵 2 か月後、3 か月後、4 か月後（2017 年は 2 か月後および 3 か月後のみ）に果実品質を調査した。

2019 年は、上記の使用資材の違いにより、①結露防止フィルム・給水キャップ・果実袋、②結露防止フィルム・給水キャップ、③結露防止フィルム・果実袋、④結露防止フィルムの 4 通りの試験区を設けた。さらに、結露防止フィルムを用いず、給水キャップおよび果実袋のみを使用する対照区を設け、全ての区について貯蔵 2 か月後、3 か月後、4 か月後に果実品質を調査した。

3 試験結果及び考察

貯蔵期間中の冷蔵庫内の相対湿度は、52.7%～59.8%と低かったが、果実袋内（図 1）は 90%以上と高く保たれていた（表 2）。

貯蔵 2 か月後の商品率は、いずれの年も 100%に保たれていた。貯蔵 3 か月後の商品率は、年次による差が大きく、2017 年および 2019 年は 80%以上と高かったが、2018 年は腐敗果の発生により 60%程度と低かった。2018 年は収穫前の降水量が多く、裂果が多発したことから、病害による腐敗果の発生が多くなったと考えられた。貯蔵 4 か月後の商品率は、2018 年は 30%程度と低かったが、2019 年は 80%以上であった（図 2）。

10 月下旬に貯蔵を開始した 2017 年は貯蔵 3 か月後の 1 月下旬まで、10 月上旬に貯蔵を開始した 2019 年は貯蔵 4 か月後の 2 月上旬まで高い商品率を保持できており、春節での販売に対応できることが示唆された。しかし、気象条件等により裂果や病害の多発した年は、貯蔵中に腐敗果が多発する恐れがあるため、十分に選別した果実を用いる必要があると考えられた。

結露防止フィルムによるコンテナ包装を行った 4 つの区は、対照区に比べて湿度が高く保たれており、その他の資材による差は小さかった（表 3）。しかし、給水キャップを用いた区は、他の区に比べて果粒の萎凋や穂軸の萎凋および褐変が少なく、貯蔵 4 か月後まで商品性が高く保たれていた（表 4）。一方、果実袋を用いた区は、果実袋なしの区に比べて果房重の目減り、果粒や穂軸の萎凋が少ない傾向がみられたが、その差は小さかった。

これらのことから、結露防止フィルムおよび給水キャップを使用して貯蔵を行うことにより、1 月下旬から 2 月上旬の春節での販売に対応できると考えられた。

4 まとめ

庫内湿度が低いファン式冷蔵庫において貯蔵を行う場合、結露防止フィルムでコンテナを覆うことにより果房近傍の湿度を高く保つことができた。また、給水キャップや果実袋を併用することにより、果粒や穂軸の萎凋などが少なくなり、10 月下

旬に収穫した場合は貯蔵3か月後の1月下旬まで、10月上旬に収穫した場合は貯蔵4か月後の2月上

旬まで商品率を高く保持することができ、春節での販売に対応できると考えられた。

表1 収穫時の果実品質

調査年次	果房重 (g)	果皮色 ² (C.C.)	着粒数 (粒/房)	糖度 (Brix)	酸度 (%)
2017年	767.5	2.9	55.3	18.4	0.32
2018年	727.1	3.1	45.9	17.6	0.23
2019年	692.5	2.8	41.2	19.1	0.16

²シャインマスカットカラーチャート (山形県)

表2 貯蔵期間の平均温湿度

測定場所	2017年		2018年		2019年	
	温度 (°C)	湿度 (%)	温度 (°C)	湿度 (%)	温度 (°C)	湿度 (%)
果実袋内	-0.1	98.4	-0.5	91.2	2.1	97.1
冷蔵庫内	-0.6	59.8	-0.2	52.7	0.8	54.9

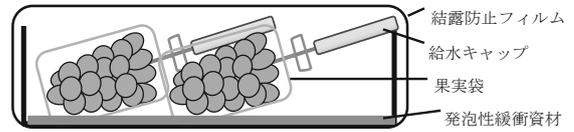


図1 貯蔵形態

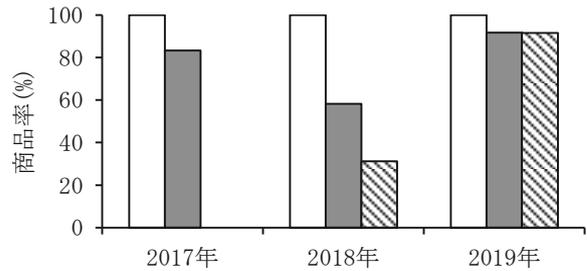


図2 貯蔵果実の商品率

□ 2か月後 ■ 3か月後 ▨ 4か月後

表3 各貯蔵形態における貯蔵期間中の平均温湿度

使用資材			温度 (°C)	相対湿度 (%)
結露防止フィルム	給水キャップ	果実袋		
○	○	○	2.1	97.1
○	○	×	1.7	99.7
○	×	○	1.1	93.4
○	×	×	1.1	98.3
×	○	○	1.6	66.0
冷蔵庫内			0.8	54.9

使用資材により、果実袋内またはコンテナ内の果実近傍の温湿度を測定した。

表4 貯蔵形態の違いによる貯蔵後の果実品質 (2019年)

使用資材			貯蔵期間	目減り 率 (%)	果粒萎凋 ²		腐敗 果粒 (粒/房)	押し傷 (粒/房)	穂軸		圧縮 ³ 強度 (g)	商品率 ⁴ (%)	
結露防止 フィルム	給水 キャップ	果実袋			軽度 (粒/房)	重度 (粒/房)			萎凋 ¹ (指数)	褐変 ^x (指数)		全体 (%)	要調整 (%)
○	○	○	2か月	1.1	0.5	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	222.7	100	25.0
			3か月	1.3	0.3	0.0	1.1	0.2	0.0	0.0	240.4	91.7	66.7
			4か月	2.5	0.0	0.0	0.8	0.2	0.1	0.0	185.6	91.6	58.3
○	○	×	2か月	1.1	0.1	0.2	0.7	0.4	0.0	0.0	230.6	100	75.0
			3か月	1.5	0.5	0.0	0.8	0.0	0.0	0.2	259.7	91.7	66.7
			4か月	2.8	7.8	2.6	0.3	0.3	0.2	0.1	187.7	75.0	75.0
○	×	○	2か月	2.3	1.5	0.1	0.4	0.2	0.3	0.1	245.9	100	50.0
			3か月	3.1	1.4	0.1	0.7	0.3	1.8	1.1	195.8	58.3	41.7
			4か月	4.0	8.3	1.4	1.0	0.6	2.5	2.5	175.1	0.0	0.0
○	×	×	2か月	2.0	0.3	0.4	0.9	0.3	0.2	0.3	260.8	83.3	58.3
			3か月	3.6	3.3	0.2	0.3	0.9	1.8	1.1	187.6	41.6	33.3
			4か月	4.4	2.3	0.6	1.1	0.8	2.3	2.0	167.6	0.0	0.0
×	○	○	2か月	5.6	30.2	4.5	0.2	0.1	0.0	0.5	108.8	0.0	0.0
			3か月	10.1	0.3	42.5	0.3	0.7	2.2	2.3	51.5	0.0	0.0
			4か月	12.6	0.0	44.2	0.7	2.0	2.5	2.8	47.5	0.0	0.0

¹軽度:商品性あり 重度:商品性なし ²1:やや萎凋 2:明らかに萎凋 3:完全に萎凋

³1:主軸が半分以上褐変 2:支梗まで褐変 3:完全に褐変 ⁴クリーブメーターにより「円板型プランジャー径10mm、テーブルスピード1.0mm/sec」で深さ1.0mmまで果粒側面を圧縮 ⁵穂軸の褐変が少なく、障害果無しまたは3粒以内調整で商品となる果房の割合