

冷熱輻射方式貯蔵庫によるセイヨウナシ 'ラ・フランス' の長期貯蔵

第1報 1℃貯蔵での普通冷蔵との比較

佐藤 博実・武藤 和夫

(岩手県農業研究センター)

Long-term Storage of 'La France' Pear by Using Radiant-cooling Facility

1. Comparison with conventional facility at 1℃

Hiromi SATO and Kazuo MUTO

(Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

セイヨウナシ 'ラ・フランス' は、果実生理からみた収穫適期があり、収穫後の予冷・追熟条件を含むきめ細かい管理が必要な果実である。また、正月需要等を目標とした長期貯蔵では、水分ロスの防止と炭酸ガス・エチレンガス障害の防止が重要である。

そこで年末から年明け後出荷を目標とした高品質長期貯蔵条件、及び長期貯蔵後追熟条件について検討した。

2 試験方法

1995年10月13日(満開後161日)に現地(岩手県北上市)の果実を収穫し、計量後直ちに1℃保冷庫に搬入した。3日後の10月16日に、次の条件で貯蔵を開始した。

冷蔵区(対照): 1℃±2℃, 80% R.H. (普通冷蔵庫),
氷蔵区: 1℃±0.5℃, 95% R.H. 以上(冷熱輻射方式貯蔵庫)。

貯蔵荷姿は、20kgコンテナ入りとした。

貯蔵3ヶ月後の1996年1月16日に果実を取り出し、15℃, 80% R.H. で追熟を開始し(両試験区共通)、追熟中の品質変化を調査した。

調査は、収穫時、貯蔵終了時、及び追熟中の重量減少率(減量率)、果肉貫入硬度(5/16" プランジャー使用)、糖度(Brix 屈折計使用)、滴定酸、デンプン指数(追熟中を除く)、呼吸量・エチレン生成量(ガスクロマトグラフで分析)について行った。

3 試験結果及び考察

(1) 貯蔵後の果実品質

3ヶ月貯蔵による冷蔵区及び氷蔵区の果肉硬度低下は、それぞれ2.5ポンド、1.0ポンドであり、氷蔵区の軟化防止効果が優った。一方、両試験区とも同様に、糖度については変化がなく、滴定酸含量はやや減少し、ヨード反応は完全に消失していた。また貯蔵終了時には両試験区とも既にエチレン生成がみられた(表1)。

以上より、1℃の貯蔵では、高湿度環境のほうが軟化の進行を遅延できるが、果実の成熟におけるクライマクテリッ

ク・ライズを完全に抑制することは困難と考えられた。

表1 収穫時及び貯蔵終了時の果実品質

区名	硬 度 (ポンド)	糖 度 (Brix%)	滴定酸 (%)	デンプン 指 数 ¹⁾ (μl/kg/hr)	エチレン生成 量 ¹⁾ (μl/kg/hr)
収 穫 時	10.6a	13.5a	0.26a	2.4a	0.0
貯蔵終了時 冷蔵区(対照)	8.1c	13.9a	0.23ab	1.0b	3.2(1℃)
氷蔵区	9.6b	13.5a	0.20b	1.0b	2.5(1℃)

注. 1): デンプン指数(ヨード反応)

5; 完全染色, 4; 20%消失, 3; 50%消失,
2; 70%消失, 1; 90%以上消失

2): 異符号間は5%レベルで有意差あり(Scheffé's F)

(2) 貯蔵後及び追熟後の減量率

3ヶ月貯蔵後の果実の減量率は、冷蔵区3.5%、氷蔵区0.3%であった。冷蔵区では果皮及び果梗分析のしなびが目立ったが、氷蔵区では外観的に良好な保存状態であった。これは主に氷蔵区の相対湿度が高いことによると考えられた。

追熟開始から13日後(追熟終了時)までの減量率は、冷蔵区が3.6%、氷蔵区が4.0%で、ほぼ同じであった。これに貯蔵中の減量分を加えると、冷蔵区が7.1%、氷蔵区が4.3%となり、氷蔵区の歩留まりが優った(図1)。

本試験の冷蔵区よりも乾燥しやすい現地保冷庫利用による貯蔵では、低湿度によって大幅な歩留まり低下をきたす危険性がある。

(3) 追熟中の呼吸量及びエチレン生成量

果実の追熟中における呼吸量は両試験区で類似した傾向を示し、追熟の進行にしたがって緩やかに上昇した。

一方、エチレン生成は両試験区とも追熟開始時から活発で、追熟3日目を最大として、その後緩やかに減少した(図2)。

適期収穫した'ラ・フランス'を5℃で2週間予冷し、15℃で追熟した場合、追熟開始から活発なエチレン生成が起こると報告¹⁾されているが、本試験においても、1℃貯蔵期間中に果実内のエチレン関連物質が準備され、その後の追熟開始で速やかにエチレンが生成したと考えられた。

(4) 追熟中の内部品質変化

果肉硬度は、貯蔵終了時の両区間差を維持したまま低下した(図3)。したがって果肉硬度2.5ポンドを追熟終了と

した追熟日数は、冷蔵区10日、氷蔵区13日となり貯蔵終了時硬度の低い冷蔵区のほうが早く可食適期に達した。追熟中の糖度は両試験区ともほぼ一定であった(図4)。滴定酸含量は両試験区で同様の傾向を示し、追熟の進行とともに

に減少した(図5)。

追熟終了時で比較した場合、成分的な差異は両試験区間で小さかったものの、減量率の大きかった冷蔵区のしなびが著しく、氷蔵区の果実品質が優った。

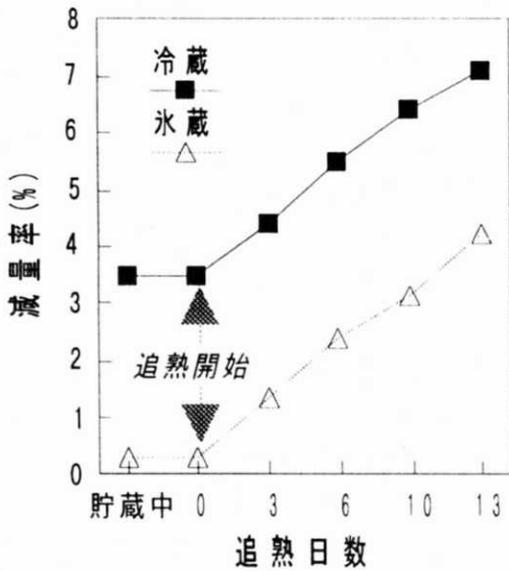


図1 貯蔵中及び追熟中減量率

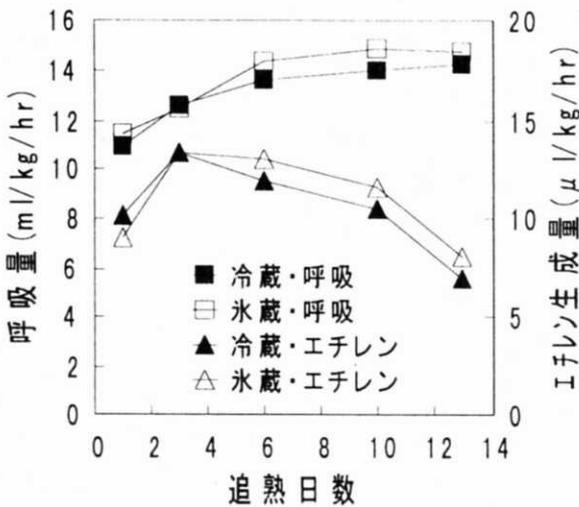


図2 追熟中呼吸量及びエチレン生成量

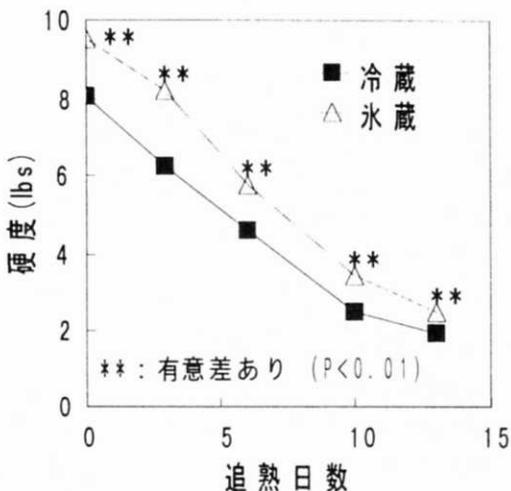


図3 追熟中の果肉硬度変化

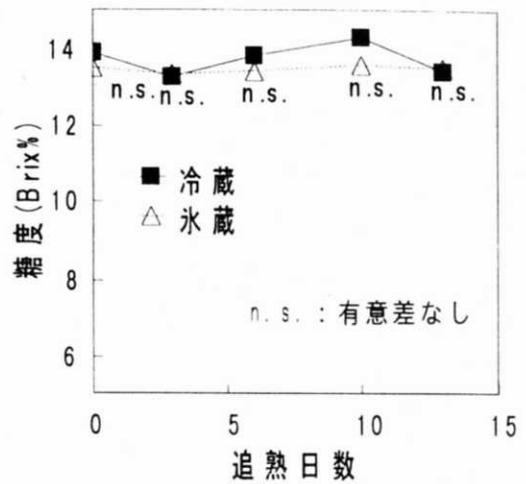


図4 追熟中の糖度変化

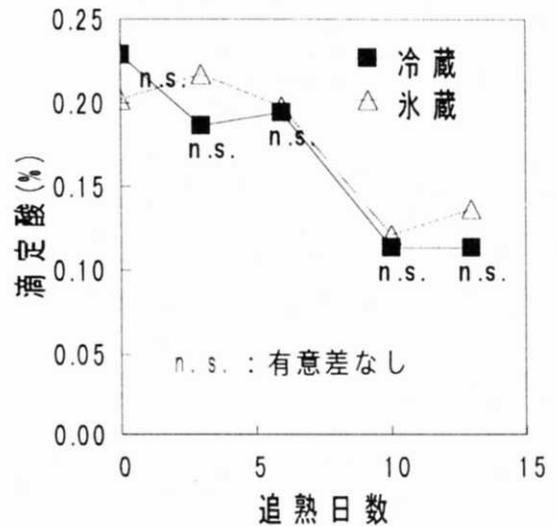


図5 追熟中の滴定酸含量の変化

4 まとめ

セイヨウナシ 'ラ・フランス' 収穫果実について、普通冷蔵庫及び冷熱輻射方式貯蔵庫を用いて、1℃における長期貯蔵法を検討した。

3ヶ月貯蔵の結果、普通冷蔵庫に比べて温度変化が少なく、高湿度となる冷熱輻射方式貯蔵庫は、貯蔵後の歩留まりと外観的商品性の向上、追熟期間の安定と追熟後品質向上の点で有効であり、年末年始向け需要に対応できることが判明した。

引用文献

- 1) 東北農業試験研究推進会議. 1995. 消費ニーズ対応のセイヨウナシの高級化技術確立. 東北地域重要新技術研究成果 21: 237-239.