

## 平成 9 年度試験研究成果

区分	指導	題名	りんご早生品種「さんさ」の鮮度保持 - 冷熱輻射方式貯蔵庫及びMA包装段ボール箱等の効果 -		
〔要約〕りんご早生品種「さんさ」の鮮度保持には、冷熱輻射方式貯蔵庫による - 2 貯蔵が有効である。普通段ボール箱では約 40 日、MA 包装段ボール箱とヒノキチオールシートの組み合わせでは 50 ~ 60 日の商品性の保持が可能である。					
キーワード	冷熱輻射方式貯蔵庫	MA 包装	ヒノキチオール	生産環境部 保鮮流通技術研究室	

### 1 . 背景とねらい

りんごの「さんさ」は、気温が高い9月上旬の収穫であるため、即時予冷が重要である。さらに、晩生種と比べて生来的に果肉が緻密でない性質があるため、いっそう鮮度保持が難しく、市場流通期間が限定されている。

しかし、中生種の収穫までの約1ヶ月は一定の需要が見込まれ、さらに高鮮度果実を一定期間以上出荷可能になれば、価格安定と需要拡大が図られると考えられる。

そこで、近年開発された新型貯蔵庫、梱包容器、各種鮮度保持資材等を利用して、効果的かつ実用的な貯蔵方法を開発した。

### 2 . 技術の内容

- (1) りんご早生品種「さんさ」の鮮度保持には、冷熱輻射方式貯蔵庫を利用した - 2 貯蔵が有効である。
- (2) 冷熱輻射方式貯蔵庫による - 2 貯蔵では、普通段ボール箱で約 40 日の商品性保持、MA 包装段ボール箱（以下、MA 箱と略）とヒノキチオールシートを用い、ポリプロピレンテープH張りとするると 50 ~ 60 日の商品性保持が可能である。
- (3) 貯蔵適性があるのは、一果重 250g、果肉硬度 15 ポンド、地色指数 3.5 程度までの果実である。大きい果実や硬度の低い果実は貯蔵性が無いので、即売用とする。
- (4) 商品性の保持限界は、貯蔵後硬度の個体差が  $\pm 1.5$  ポンド程度あることから、平均硬度で 13 ポンド以上とする。

### 3 . 指導上の留意事項

- (1) 収穫後は強制通風予冷库に 1 日程度置き、そのあと冷熱輻射方式貯蔵庫に搬入すると品温低下が速い。
- (2) 普通冷库利用では、温度の振れが大きく（ $\pm 2$  前後）、果実が凍結するため、- 2 貯蔵は不可能である。
- (3) MA 箱（10kg 詰）の単価は農家渡りで約 230 円、ヒノキチオールシートが約 115 円である。なお、普通段ボール箱はシングルで約 125 円、ダブルで約 147 円である。
- (4) 「さんさ」の場合、MA 箱等の特殊資材は、- 2 貯蔵で保鮮効果が発揮され、プラス温度域ではメリットがない。
- (5) 冷熱輻射方式貯蔵庫は、「氷蔵庫」の商品名で販売されているほか、他社からは家庭用冷库サイズのもので販売されている。「氷蔵庫」は、日本なし産地での長期出荷に利用されており、りんご中晩生種の貯蔵にも有効である。

### 4 . 技術の適応地帯

県下全域

### 5 . 当該事項に係る試験研究課題

〔保鮮流通 1〕-2-(2)-ア-(ア) リンゴ早生品種の保鮮技術の開発

### 6 . 参考文献・資料

平成 4 年度指導上の参考事項 りんご「さんさ」の収穫時期と貯蔵性（岩手園試）  
平成 5 年度環境部試験成績書（岩手園試）

## 7. 試験成績の概要

表1. 冷熱輻射方式貯蔵庫 (-2 貯蔵) での果実品質<sup>6)</sup> (平成9年)

(月日)	区名 <sup>5)</sup>	着色 <sup>1)</sup>	地色 <sup>2)</sup>	硬度	糖度	滴定酸	デンプン
				ポント <sup>3)</sup> S.D.	Brix%	%	指数 <sup>3)</sup>
(9/8)	包装前	4.4 a <sup>4)</sup>	3.7 a	14.8 ± 1.6 a	14.7 a	0.41 a	2.7 a
	貯 慣行区	5.1 b	4.1 b	14.6 ± 2.0 a	15.1 a	0.43 a	2.5 a
	蔵 MA 区	5.1 b	3.9 ab	15.3 ± 1.9 a	15.1 a	0.40 a	2.4 a
(9/29)	28 MA 区	5.0 b	3.9 ab	14.2 ± 1.1 a	14.8 a	0.37 a	1.9 a
	日 MA 区	4.9 b	3.9 ab	15.3 ± 1.5 a	15.4 a	0.43 a	2.2 a
	後 MA 区	4.8 ab	3.9 ab	13.9 ± 1.6 a	14.7 a	0.38 a	1.9 a
(9/8)	包装前	4.4 a	3.7 a	14.8 ± 1.6 a	14.7 a	0.41 a	2.7 a
	貯 慣行区	4.9 ab	4.4 b	12.2 ± 1.4 c	14.9 a	0.37 a	1.1 b
	蔵 MA 区	5.0 b	4.1 b	11.9 ± 0.8 c	14.9 a	0.34 a	1.2 b
(10/20)	49 MA 区	5.1 b	4.1 b	14.1 ± 1.4 ab	15.0 a	0.38 a	1.2 b
	日 MA 区	5.0 b	4.1 b	13.4 ± 1.7 bc	15.1 a	0.37 a	1.3 b
	後 MA 区	5.0 b	4.0 ab	13.4 ± 1.5 bc	14.7 a	0.37 a	1.3 b

供試条件: 9月1日収穫 - 1 貯蔵(予冷) 9月10日包装 - 2 貯蔵.

注 1) 富士用カラーチャート使用 1(緑)~6(赤)

2) 富士用カラーチャート使用 1(緑)~8(黄)

3) デンプン指数 5 (100%染色)~1 (10%以下染色)

4) 異符号間は5%レベルで有意差あり (Scheffe's F test)

5) 試験区 慣行区 : 慣行段ボール箱 / ガムテープ 1張り

MA 区 : MA箱 / PPテープ H張り

MA 区 : MA箱 / PPテープ H張り + ヒノキホルツト

MA 区 : MA箱 / PPテープ H張り + ヒノキホルツト + IFln除去剤 + CO<sub>2</sub>除去剤

MA 区 : MA箱 / PPテープ H張り + IFln除去剤

6) 一果平均 225 ± 25g の果実で試験

《摘要》貯蔵49日後では、MA 区 (MA箱 + ヒノキホルツト) が最も硬度が保持されており、慣行区 (普通段ボール箱) より約2ポント高い。慣行区の場合、貯蔵28日後と49日後の硬度から、平均硬度が13ポントを割り込むのは、貯蔵40日以降と判断される。

表2. 普通冷蔵庫 (5 貯蔵) での果実品質<sup>7)</sup> (平成8年)

区名 <sup>5)</sup>	減量率	着色 <sup>1)</sup>	地色 <sup>2)</sup>	硬度	糖度	滴定酸	デンプン	ワックス <sup>6)</sup>
	%			ポント <sup>3)</sup>	Brix%	%	指数 <sup>3)</sup>	
貯 蔵 前	-	5.4 a <sup>4)</sup>	3.2 a	15.9 a	15.0 a	0.52 a	3.5 a	0.0 a
2 慣行区	1.11	5.0 a	4.4 b	13.9 a	15.9 b	0.48 a	3.1 a	0.0 a
週 MA 区	0.60	5.0 a	4.1 b	14.3 a	15.9 b	0.52 a	3.1 a	0.0 a
間 MA 区	0.48	5.2 a	4.1 b	14.6 a	16.3 b	0.50 a	2.8 a	0.0 a
後 MA 区	0.58	5.2 a	4.2 b	14.2 a	15.8 ab	0.47 a	2.9 a	0.0 a
貯 蔵 前	-	5.4 a	3.2 a	15.9 a	15.0 a	0.52 a	3.5 a	0.0 a
4 慣行区	1.76	4.8 a	4.9 c	11.7 bc	16.4 b	0.46 ab	2.6 ab	0.8 c
週 MA 区	0.84	5.0 a	4.1 b	11.0 c	16.3 b	0.45 b	2.2 bc	0.6 abc
間 MA 区	0.79	4.8 a	4.1 b	10.7 c	16.3 b	0.44 b	1.8 c	0.6 bc
後 MA 区	0.92	4.8 a	4.1 b	12.3 b	16.5 b	0.47 ab	2.2 bc	0.3 ab

供試条件: 9月9日収穫 5 予冷 9月10日包装 5 貯蔵

注 1)~5)は表1と共通.

6) ワックス 0(なし)~3(甚多)

7) 一果平均 234 ± 35g の果実で試験

《摘要》5 貯蔵では、普通段ボール箱と比べた MA 箱のメリットがない。

なお、平成7年10月に行った現地保冷库の実態調査によると、設定温度0 のとき、りんご (ジョコホルツト) 品温および周囲温度は、5 ~ 7 であったことから、さんさ収穫時期の保冷库内温度は、5 以上と推察される。