
[成果情報名] カキ「秋王」の長期貯蔵技術

[要約] カキ「秋王」をフィルム包装する際の雰囲気ガスを低酸素、高窒素の条件で置換し、ラミネートフィルムで密封包装後に-1℃で貯蔵すると、2ヶ月後まで果肉硬度やサクサク感の低下および水浸状果の発生を抑制できる。

[キーワード] 「秋王」、ガス置換、貯蔵、品質保持

[担当部署] 流通・加工部；鮮度保持・加工チーム

[連絡先] 0942-45-7984

[対象項目] 果樹

[専門項目] 流通利用

[成果分類] 新技術

[背景・ねらい]

サクサクした食感で高糖度のカキ「秋王」は、新たなブランド化を目指した生産振興が図られている。今後生産量が増加する中で有利販売を維持するためには貯蔵による販売期間の延長が必要となっている。そこで、「秋王」の品質を保持したまま、年末年始の需要期まで販売するための貯蔵技術を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 「秋王」の雰囲気ガスを低酸素・高窒素の条件で置換し、ラミネートフィルムで密封包装すると貯蔵2か月後まで果実硬度およびCI (crispness index、サクサク感の指標) の低下、水浸状果の発生を抑制できる (表1、表2)。
2. 「秋王」を-1℃で貯蔵すると、0℃で貯蔵するよりも果実硬度およびCIをより長く保持できる (表2)。
3. 現行の貯蔵方法 (大気、PE包装) では1ヶ月後には果実硬度およびCIが低下するが、改良した貯蔵方法では2か月後まで果肉硬度等の食感を維持し (表3)、外観や糖度等の品質を保持できる (データ略)。

[成果の活用面・留意点]

1. 「秋王」の長期貯蔵技術として活用できる。
2. 貯蔵に用いる果実の果実硬度やCIが低い場合は、品質保持期間が短くなる。
3. 出庫後の保存温度が15℃より高い場合は、品質保持期間が4日より短くなることもある。
4. 「秋王」の凍結温度は-1.9~-4.0℃ (平均-2.7℃、標準偏差0.5) である。貯蔵庫の冷却機から吹き出される冷気の温度は設定温度より低い場合があるので、果実に冷気が直接当たらないようにする。

[具体的データ]

表1 包装フィルムが出庫後の「秋王」の品質に及ぼす影響（平成29年）

包装フィルム	果肉硬度 (kg)			CI			水浸状果 (%)		
	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月
ラミネート	1.26a	1.19a	1.14a	21.2a	21.8a	19.1a	0	0b	70ab
OPP15	1.17a	1.07b	1.07a	20.8a	18.0b	16.6b	0	0b	50b
PE60	0.95b	0.82c	0.70b	16.2b	14.5c	11.0c	0	60a	100a

注) 1. ガス条件は、低酸素+高窒素。-1℃に貯蔵後、15℃で4日間保存。
 2. 貯蔵開始時の果肉硬度は1.35kg、CIは24.6。
 3. 果肉硬度は、(株)藤原製作所のKM-5(円柱プランジャー)で測定。
 4. CIは果肉のサクサク感を示す数値で、数値が大きいほどサクサク感が強い。
 なお、表中の数値は(株)山電のRE-3305Sで0.05秒毎の荷重(N)を測定し、2次微分の絶対値の総和。
 5. 水浸状果は、果実表面あるいは果肉が水浸状化した果実で、表中の数値は発生果実数率。
 6. 縦方向異文字間に5%水準で有意差あり(果肉硬度とCIはTukey-Kramer、水浸状果はFisher's exact test)。

表2 ガス条件および貯蔵温度が出庫後の「秋王」の品質に及ぼす影響（平成30年）

試験区	貯蔵温度	果肉硬度 (kg)			CI			水浸状果 (%)		
		1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月
低酸素①	-1℃	1.31a	1.22a	1.25a	22.1a	20.9a	19.9a	0	0	25
低酸素②	-1℃	1.29a	1.16ab	1.12b	20.4b	19.8b	18.0b	0	0	50
低酸素①	0℃	1.25ab	1.14b	1.11b	20.2b	19.1b	17.6b	0	0	25
大気	-1℃	1.21b	1.14b	1.09b	18.7c	17.9c	16.6b	0	0	50

注) 1. 各ガス条件(低酸素①は表1と同じ、②は①の2倍の酸素濃度)に置換し、ラミネートで密封包装、-1~0℃で貯蔵後、15℃で4日間保存。
 2. 貯蔵開始時の果肉硬度は1.29kg、CIは24.3。
 3. 調査方法および統計処理は、表1に準ずる。

表3 貯蔵方法が出庫後の「秋王」の品質に及ぼす影響（平成30年）

貯蔵方法	果肉硬度 (kg)			CI			水浸状果 (%)		
	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月
改良	1.04	1.07	0.98	15.9	15.0	14.5	0	0	40
現行	0.70	0.64	0.44	8.3	7.8	5.6	80	80	100
有意性	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注) 1. 貯蔵方法(ガス条件とフィルム)は、改良が低酸素+高窒素とラミネート、現行が大気とPE60。
 2. 貯蔵開始時の果肉硬度は1.11kg、CIは17.8。
 3. 貯蔵および保存温度、貯蔵後の調査方法は表1に準ずる。
 4. *は5%水準で有意差あり(果実硬度とCIはt検定、水浸状果はFisher's exact test)。

[その他]

研究課題名: 「秋王」のブランド化を支援するための品質保持技術の確立
 予算区分: 県特(「秋王」ブランド化支援技術開発事業)
 研究期間: 平成30年度(平成28~30年)
 研究担当者: 池田浩暢、江嶋亜祐子、増本憲考、竹内菜恵
 発表論文: 園芸学研究第17巻別冊2