

氷蔵庫における入口付近の貯蔵生栗乾燥防止対策

[要約]

氷蔵庫は庫内の温湿度の変動が小さいが、慣行どおりドアの開閉を行うとドア付近の入口側に貯蔵した生栗は、貯蔵期間が長くなるにつれて乾燥して浮き果が多くなるため、ポリエチレン袋で非密封包装するとそれを軽減できる。

農業総合センター園芸研究所

令和3年度

成果
区分

技術情報

1. 背景・ねらい

近年、 -2°C 4週間貯蔵で生栗のクリシギゾウムシが防除できるという報告があり、 -2°C 貯蔵が可能な氷蔵庫が開発され、本県の現地にも導入されたが、その特性にはまだ不明な点がある。一方、栗は季節商材で通常年内で販売が終了していたが、近年は焼き栗ブームで年明け以降も焼き栗販売のための生栗の需要があり、生産団体等からは年明け以降も高品質な生栗の販売を可能とする長期貯蔵技術の開発が求められている。そこで、氷蔵庫の貯蔵特性を把握するとともに、貯蔵した生栗や加工栗の品質特性を明らかにする。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 氷蔵庫内の温湿度は、所有生産者が導入前に生栗貯蔵で利用していた玄米保冷用冷蔵庫（M社製）と2日間比べたが、変動が小さい（データ省略）。
- 2) 1坪サイズの氷蔵庫で、 -2°C 設定の庫内入口と奥において、無包装の3ヶ月貯蔵中の生栗周囲の気温は、ドアの開閉による変動がみられたが、入口も奥も平均約 -1°C でほぼ同様である。生栗を0.03mm厚のポリエチレン袋で包装すると（以下包装有）、その内部気温は、奥では無包装と同様であるが、入口では無包装よりわずかに高い（表1、図1）。
- 3) 2)と同様の条件で、無包装の3ヶ月貯蔵中の生栗周囲の湿度は、奥では100%RHであるが、入口ではドア開閉の影響と考えられるがわずかに低い（表1）。
- 4) 無包装で生栗を貯蔵した場合、入口では乾燥が徐々に進み、浮き果の割合が多くなる。奥でも貯蔵3ヶ月になると浮き果がやや多くなる。一方、包装有では浮き果の発生はわずかである（表2）。
- 5) 貯蔵後の正常果の茹で栗の品質及び食味評価において、包装有では、無包装よりも果肉色がやや暗く黄色がやや弱く食味評価の果肉の色の評価もやや低いものの、その他の項目については無包装とほぼ同様である（表2）。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本成果は、笠間市現地で導入された氷蔵庫（K社製）を用い、3ヶ月の貯蔵において、栗の出し入れなどドアの開閉を慣行どおり行った場合での結果である。
- 2) 入口での乾燥防止対策として、本研究ではポリエチレン袋による包装を行ったが、それ以外の方法（ドアへのカーテン設置等）については実施していないため、導入の際にはその効果を検証する必要がある。

4. 具体的データ

表1 クリ「石鎚」氷蔵庫貯蔵4日目以降(R2.10/13~R3.1/13)の果実付近温湿度¹⁾

試験区 ²⁾		気温(°C)				湿度(%RH)			
庫内位置	包装	平均	最大	最小	標準偏差	平均	最大	最小	標準偏差
入口	有	-0.7	0.8	-1.5	0.50	100.0	100.0	100.0	0.00
	無	-1.0	0.8	-1.8	0.50	99.7	100.0	99.1	0.25
奥	有	-1.1	0.6	-1.6	0.43	100.0	100.0	100.0	0.00
	無	-1.1	0.8	-1.6	0.34	100.0	100.0	100.0	0.00

注1)n=1. 温湿度の安定した貯蔵4日目からの数値.

注2)1坪の氷蔵庫内の入口と奥の高さ約1mに置いたクリ果実入りハーフコンテナ内におんどりを設置.

包装有は、厚さ0.03mmのポリエチレンフィルムの袋にクリ果実を入れ、口は折りたたんでテープで止めただけの非密封包装.

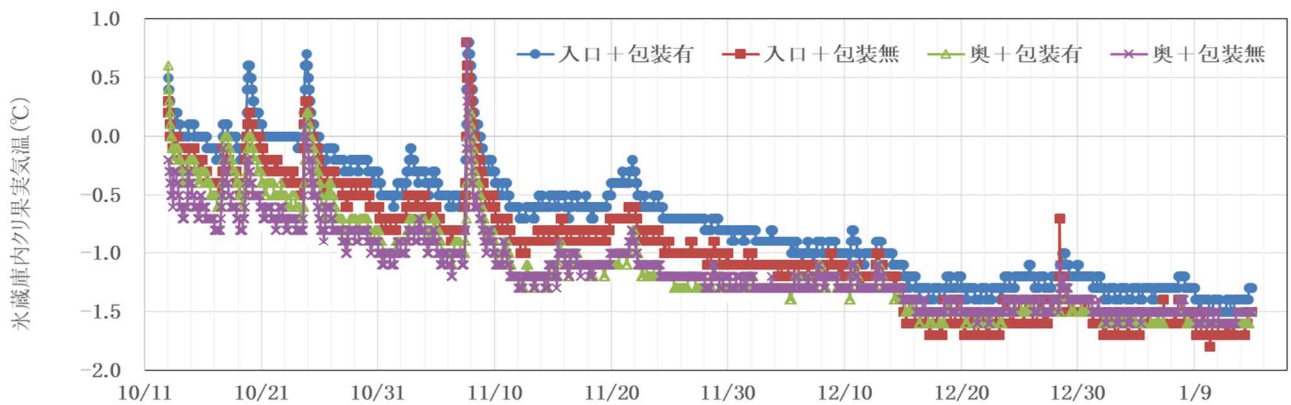


図1 クリ「石鎚」の3ヶ月氷蔵庫貯蔵時の果実付近気温の推移(R2~R3)

表2 氷蔵庫内貯蔵における包装の有無および保管位置の違いがクリ「石鎚」の貯蔵後の果実品質に及ぼす影響(R2~R3)

試験区 ¹⁾		生果実					正常果の茹で栗						
庫内位置	包装	果実重量残存率(%)	水分(%)	正常果率(%)	ロス率(%) ²⁾		硬度 ³⁾ (kg)	果肉色 ⁴⁾			糖度 ⁵⁾ (Brix%)	食味評価 ⁶⁾	
					浮き	カビ・腐敗		L*	a*	b*		果肉の色	総合
貯蔵前		—	62.1	—	—	—	1.9	73.59	1.69	25.77	10.8	-0.1	0.3
貯蔵2ヶ月後													
入口	有	99.6	61.8	100.0	0.0	0.0	1.6	63.57	2.33	26.88	16.4	0.7	0.8
	無	95.8	59.9	88.8	10.7	0.5	1.8	64.89	2.49	28.34	17.6	1.4	1.4
奥	有	99.6	60.5	99.5	0.0	0.5	1.8	63.00	2.75	26.31	16.4	0.7	1.4
	無	98.2	59.6	100.0	0.0	0.0	1.5	64.23	2.71	28.11	17.0	1.4	1.4
貯蔵3ヶ月後													
入口	有	99.1	60.6	96.2	1.4	2.4	1.7	64.16	3.04	26.94	16.6	-0.2	0.6
	無	94.0	60.4	74.5	22.5	2.9	1.9	66.85	2.71	30.58	17.4	1.6	0.2
奥	有	99.3	62.4	97.6	0.5	1.9	1.6	64.09	2.95	28.23	17.4	0.1	0.3
	無	97.1	60.0	90.9	6.3	2.9	1.7	68.12	2.57	29.19	17.8	1.6	0.4

注1)n=1. 1坪の氷蔵庫内の入口と奥の高さ約1mにクリ果実入りのハーフコンテナを置いた.

包装有は、厚さ0.03mm70Lのポリエチレンフィルムの袋にクリ果実を入れ、口は折りたたんでテープで止めただけの非密封包装.

注2)外観上正常だが水に浮く果実を[浮き]、外観からカビや腐敗が認められる果実を[カビ・腐敗]として、該当果実数の割合で算出.

注3)50分茹でた後、腹側の果皮をはいで、渋皮の上から果実硬度計(5kgタイプ、直径5mm円柱プランジヤ)で果肉の貫入抵抗値を測定.

注4)50分茹でた栗のうち10果から果肉を取り出し、ポリエチレン袋に入れ、ペースト状に厚さ5mmにつぶしたものを袋の上から分光測色計で測定.

注5)注4)の果肉に4倍の蒸留水を加えて混合し、遠心分離した上澄み液を測定. 各区2試料の平均値.

注6)正常果を50分茹でて自然放冷後、半割にして官能評価に供試した. 評価者は所員で、貯蔵前13名、貯蔵2ヶ月後、3ヶ月後は18名.

評価基準: 果肉の色: かなり悪い-3点、悪い-2点、やや悪い-1点、普通0点、やや良い1点、良い2点、かなり良い3点.

総合: かなり不味い-3点、不味い-2点、やや不味い-1点、普通0点、やや美味しい1点、美味しい2点、かなり美味しい3点.

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

クリ果実の品質向上および高付加価値化技術の開発・平成30~令和2年度・流通加工研究室