

輸送期間の長期化に対応したイチゴ「ゆうべに」の鮮度保持対策

イチゴ「ゆうべに」を産地からトラック輸送し、収穫後4日目販売となる場合、5℃の予冷および保冷により果実品質を維持できる。また、緩衝資材を利用することで果実の損傷は軽減し、暖候期の収穫後5日目販売でも果実品質を維持できる。

農業研究センターアグリシステム総合研究所野菜栽培研究室 (担当者: 長田 萌里)

研究のねらい

県産農産物は関東で収穫後4日目販売となっているが、2024年以降、トラック業界の働き方改革に伴い輸送期間が長期化し、イチゴ等では品質低下が懸念されている。

そこで、収穫・集出荷後に関東までトラック輸送し、小売店で販売されるまでに4日以上要する条件下で、予冷温度の違いや緩衝資材の利用がイチゴ「熊本 VS03(ゆうべに)」の店頭(棚もち期間)での品質に与える影響について明らかにする。

研究の成果

1. 収穫後4日目販売では、低温期(12月)と暖候期(3月)のいずれも5℃の予冷および保冷により、着色程度、ガクの萎れおよび損傷が抑えられ、棚もち期間の果実品質を保持できる。(表1)。
2. 収穫後5日目販売となる場合でも、低温期は5℃の予冷および保冷により、棚もち期間の果実品質を保持できるが、暖候期は果実の損傷が大きくなる(表1)。
3. 暖候期に収穫後5日目販売となる場合、5℃の予冷および保冷下でも緩衝資材を利用することで果実の動きが抑えられ損傷が軽減し、棚もち期間の果実品質を保持できる(表1、図1)。

成果の活用面・留意点

1. イチゴ「ゆうべに」の輸送期間の長期化に対応した品質保持技術として活用できる。なお、本成果はソフトトレイ(平パック)で試験しており、レギュラーパックには対応していない。
2. 供試サンプルは、12月および3月にアグリシステム総合研究所で収穫した果実およびJAやつしろから購入(2024年3月のみ)した果実を用いた。収穫後、パック詰めを行い、各温度(湿度90%設定)で予冷および保冷を開始した。保冷期間最終日に輸送包装試験機(アイデックス(株)BF-50FT)を用いて加振し、八代市から関東までのトラック輸送中の振動を再現後、店頭販売を模して15℃で3日間(棚もち期間)保存した後に調査した(図2)。
3. 試験に用いた緩衝資材は、「イチゴ平詰め用黒マット」(材質:発泡ウレタン、規格:縦200mm×横140mm×厚さ3mm、硬さ110N)で、ソフトトレイの上に緩衝資材を敷き、果実を詰めた。
4. 収穫時の着色程度は「促成いちご「ゆうべに」土耕栽培管理指針(改訂版)」の着色目安を参考に、産地の基準に準じた。

表1 予冷温度の違いや緩衝資材の有無が棚もち3日後の果実品質に及ぼす影響(加振条件下)

収穫時期	年度	試験区			着色程度(分)注1)		ガクの萎れ発生率(%)注2)		損傷率(%)注3)		総合評価注4)	
		予冷	保冷温度	緩衝資材	4日目販売	5日目販売	4日目販売	5日目販売	4日目販売	5日目販売	4日目販売	5日目販売
低温期 (12月)	2023年	慣行(5℃)	5℃	-	9.5(1.1)	9.8(1.2)	1.0	0.6	9.9	8.9	○	○
		2℃3時間	5℃	-	9.7(2.7)	9.6(2.6)	0.2	0.3	7.8 a	9.4 b	○	○
	2024年	慣行(5℃)	5℃	-	9.5(0.8)	9.5(0.8)	0.4	0.8	9.7	9.1	○	○
		2℃3時間	5℃	-	9.8(2.8)	9.7(2.8)	0.4	1.6	9.0 a	11.8 a	○	×
暖候期 (3月)	2023年	慣行(5℃)	5℃	-	8.9(1.6)	9.0(1.8)	0.5	1.2	9.0 a	12.6 a	○	×
		2℃3時間	5℃	-	8.5(1.4)	8.9(1.9)	0.8	1.3	8.1 a	11.4 ab	○	×
	2024年	慣行(5℃)	5℃	有り	9.0(2.0)	9.2(1.9)	0.5	1.7	7.7 a	8.4 bc	○	○
		2℃3時間	5℃	有り	8.9(1.7)	9.2(1.9)	0.8	1.1	8.8 a	8.3 c	○	○

注1) 着色程度: 11; 過熟, 10; 完全着色, 9; 9分着色, 8; 8分着色, 7; 7分着色 ()内は開始時との着色差(12月開始時着色: 9分着色, 3月開始時着色: 7分着色)。

注2, 3) ガクの萎れ発生率および損傷率は、1果あたりの発生率(n=39~40)。

注2, 3) Tukey-Kramerの多重検定により、着色程度及びガクの萎れ発生率は、暖候期の各年次、保冷期間毎に5%水準で有意差なし。損傷率は暖候期の各年次、保冷期間毎の異符号間に5%水準で有意差あり(n=39~40)。

注4) 総合評価: 着色程度10.0以下、1果あたりのガクの萎れ発生率、損傷率10%以下の3項目をすべて満たすものを○、満たさないものを×の2段階で評価した。品質保持目安を満たさないデータは、網掛けで表示。



図1 緩衝資材の有無と果実の動き方

注1) 果実の動き方の視認性を高めるため、加振前の果実表面中央部にシールを貼付。

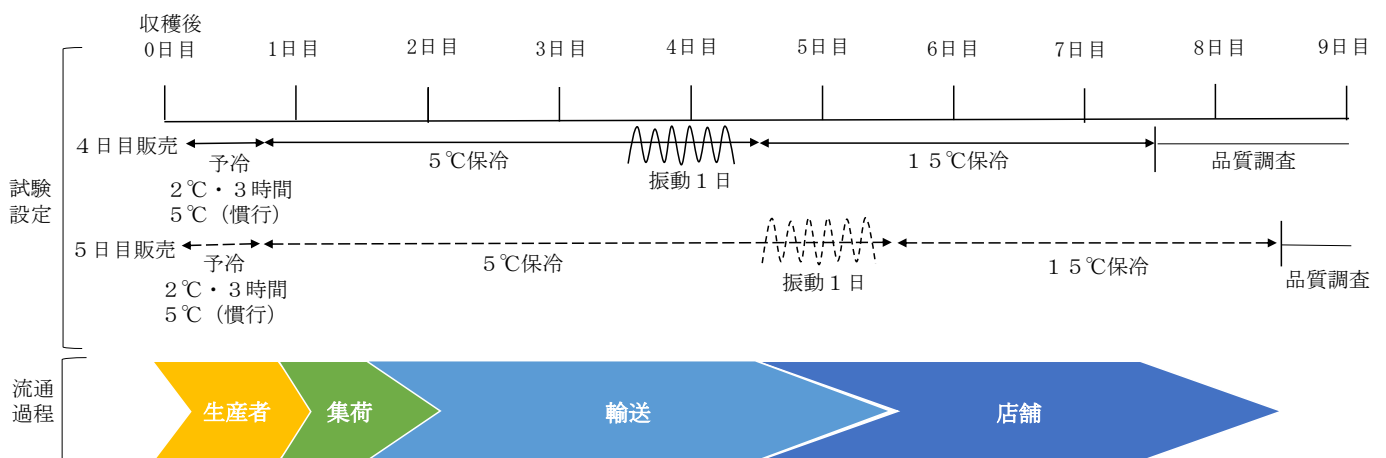


図2 収穫後の流過程を想定した温度および日数設定

注1) 収穫・バック詰め後に予冷・保冷を開始。

注2) 振動加速度は、平均0.4G(0G~0.6Gで変動)で処理。