

検証:小ぎくの長期保管における品質保持方法の検討

- ・小ぎくの長期保管における品質保持を目的として、温度管理および梱包資材の効果を検討する。
- ・目標は“ロスなく物日までに出し切る”こと。ぎりぎりを狙って開花遅延で物日後の出荷にならないよう、開花を前進気味にして出荷調整が可能な方向にする。

＜供試花および試験区＞

共同選花「未来の小菊」の大箱（長さ 770×幅 305×高さ 300）2L スマート規格 70cm 脱葉 40cm 200 本入り（ふくしま未来農業協同組合）

8 月盆試験品種
黄:‘まりこ’:上段および中上段に梱包
赤:‘花の舞’:下段および中下段に梱包

＜試験フロー＞8 月お盆

- 2023 年 7 月 24 日(月): 採花、選別・結束後、出荷箱に梱包してクーラー室にて保管
- 2023 年 7 月 25 日(火): 15:00 過ぎに、大田花きに向けて出荷、21:00 頃到着予定
- 2023 年 7 月 26 日(水): 差圧あり区は、朝 9:00 頃差圧式冷却にて冷却、差圧なしは冷蔵庫へ、保管なし区販売段階開始
- 2023 年 8 月 2 日(水): 大田花き 7 日間保管区をクリザールテストルームに引き取り、販売段階開始
- 2023 年 8 月 9 日(水): 大田花き 14 日間保管区をクリザールテストルームに引き取り、販売段階開始

＜観察項目＞

- ・データロガーで梱包から保管までの温度推移を計測
 - ①温湿度データロガー:すべての箱に設置、箱の真ん中＝2、3 段目の間の中央列付近
 - ②2 チャンネル温度データロガー:7 日間保管のみ設置、花の間と箱の取っ手孔付近にセンサーを設置（フレッシュライナー梱包は、内側にセンサーを設置）
- ・差圧冷却時の出荷箱表面の温度をサーモグラフィーで撮影
- ・開封時の市場評価
- ・斑点細菌病（5 段階評価:5＝発生なし、4＝ごくわずかな発生、3＝1-2 枚葉を欠けば加工可、2＝使用できない個体あり、1＝全体に激しく発生）
- ・葉の萎れ、黄化、茶変・黒変(5 段階評価)
- ・花の萎れ、芯の変色(5 段階評価)
- ・花の開花ステージ(5 段階評価)
- ・梱包前後の束ごとの生体重推移
- ・販売段階の生体重推移

産地様の集荷・共選作業状況

- ・朝 8:00 までに採花→コモに包んで共選施設に持ち込み→コモに包んだまま台車で横置き保管、一晩置かれる場合は、風が通らないよう茎元にきんちゃく袋を取り付けておく。
- ・雨や露で採花した花が濡れている場合は、加温送風機で花を萎れない程度に乾かしてから。
- ・選別レーン入口に、箱を組み立てる場所があり、フレッシュライナーは箱組み立て場所でセットできる。
- ・梱包は、5 列 4 段、各段 5 列の束は頭を互い違いに置く。
- ・梱包後はクーラー室(20℃)へ、採花翌日の 15:00～出荷開始。
- ・東京方面の出荷は 12－13℃の保冷トラックで輸送。

＜試験区＞

No.	梱包	梱包位置	保管場所	保管期間	加工・販売段階			消費者段階		束の位置と花瓶数				
					処理剤	25℃	25℃	処理剤	花瓶へ					
0	現行	上/下段 角	－	保管なし	プロフェッショナル 2	－	5 日間	フラワーフード [®] 小袋	7/31(月)	(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
11	現行	上/下段 角	OTA 花ステーション(2℃) 差圧なし 置くだけ * 梱包毎 2 段で台車に置く。7 日間保管が上、14 日間保管が下。左右もスペースを空けておく。	7 日間	プロフェッショナル 2	－	5 日間	フラワーフード [®] 小袋	8/7(月)	(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
12	フレッシュライナー	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
13	フレッシュライナーシート	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
差圧 11	現行	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
差圧 12	フレッシュライナー	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
差圧 13	フレッシュライナーシート	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
11	現行	上段/下段内側								1 日間	4 日間	フラワーフード [®] 小袋	8/7(月)	(②+⑬)×3＝6
12	フレッシュライナー	上段/下段内側												(②+⑬)×3＝6
13	フレッシュライナーシート	上段/下段内側												(②+⑬)×3＝6
差圧 11	現行	上段/下段内側												(②+⑬)×3＝6
差圧 12	フレッシュライナー	上段/下段内側												(②+⑬)×3＝6
差圧 13	フレッシュライナーシート	上段/下段内側												(②+⑬)×3＝6
21	現行	上/下段 角	OTA 花ステーション(2℃) 差圧あり * 箱内がすぐに冷える	14 日間	プロフェッショナル 2	－	5 日間	フラワーフード [®] 小袋	8/14(月)					(①+⑬)×3＝6
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
22	フレッシュライナー	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
23	フレッシュライナーシート	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
差圧 21	現行	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
差圧 22	フレッシュライナー	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				
差圧 23	フレッシュライナーシート	上/下段 角								(①+⑬)×3＝6				
		中段内側								(⑦+⑫)×3＝6				

次ページに続く

No.	梱包	梱包位置	保管場所	保管期間	加工・販売段階			消費者段階		束の位置と花瓶数
					処理剤	25℃	25℃	処理剤	花瓶へ	
差圧 21	現行	上段/下段内側				1 日間	4 日間	フラワーフォード [®] 小袋	8/14(月)	(②+⑬)×3=6
差圧 22	フレッシュライナー	上段/下段内側								(②+⑬)×3=6
差圧 23	フレッシュライナーシート	上段/下段内側								(②+⑬)×3=6
差圧 21	現行	上段/下段内側								(②+⑬)×3=6
差圧 22	フレッシュライナー	上段/下段内側								(②+⑬)×3=6
差圧 23	フレッシュライナーシート	上段/下段内側								(②+⑬)×3=6
	*フレッシュライナー: 750mm Bag タイプ *フレッシュライナーシー: 100×150 を試験用に作 成した。				・クリザール東京テストルーム ・平均温度 25℃ ・平均湿度 60% ・スリーブあり ・60cm 切り戻し ・3 本束 ・6 束/2L/バケツ n=3			・クリザール東京テストルーム ・平均温度 25℃ ・平均湿度 60% ・スリーブなし ・茎元 2-3cm 切り戻し ・2 本/1L/花瓶 n=3		

箱の断面図と束の配置（ラベル貼り付け面側から見た配置）

フタ					
①	②	③	④	⑤	←上段：積載が最上段の場合、乾燥しやすい。積載が中段の場合は、乾燥はいく分少ない。
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	←中上段：中 3 列は萎れにくい、病気が発生すると蔓延しやすい
⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	←中下段：中 3 列は萎れにくい、病気が発生すると蔓延しやすい
⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	



*加工・販売段階シミュレーション

- ・各梱包箱の萎れやすい位置の束（‘まりこ’ ①、‘花の舞’ ⑯）、萎れにくい位置の束（‘まりこ’ ⑦、‘花の舞’ ⑫）を用いて、加工・販売段階と消費者段階をシミュレーションした。
- ・加工後冷蔵する区として、7、14 日保管では‘まりこ’ ②、‘花の舞’ ⑬を用いて加工・冷蔵・販売および消費者シミュレーションを行った。
- ・スマート規格のため、加工段階で脱葉は行わず、状態の悪い葉もつけたままで観察を行った。
- ・加工は産地結束 10 本束のうち、状態が良い 9 本を選び、3 本×3 束に花束加工して、スリーブに入れた。

<各梱包の供試花箱内配置>

0. 現行 保管なし

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

11. 現行 1W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

12. フレッシュライナー 1W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

13. フレッシュライナーシート 1W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

差圧11. 現行 1W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

差圧12. フレッシュライナー 1W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

差圧13. フレッシュライナーシート 1W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

21. 現行 2W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

22. フレッシュライナー 2W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

23. フレッシュライナーシート 2W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

差圧21. 現行 2W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

差圧22. フレッシュライナー 2W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

差圧23. フレッシュライナーシート 2W保管

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

黄色品種

1	7	まりこ	日持ち試験用 276様	260 本
2		まりこ	日持ち試験用と同じ 276様	140 本
灰色字		まりこ	梱包調整用、生産者様識別なし(275様,277様,831様)	520 本
灰色字		不明	梱包調整用、生産者様識別なし、小葉で緑が濃い	180 本
合計				1100 本

赤品種

12	16	華の舞	日持ち試験用 943様	260 本
2		華の舞	日持ち試験用と同じ 943様	840 本
灰色字		よしの	梱包調整用、生産者様識別なし(275様,276様)	400 本
合計				1500 本

<結果>

(1) フレッシュライナーおよびフレッシュライナーシート装着について（表 1 および図 1）

表 1. フレッシュライナーおよびフレッシュライナーシートを使用した出荷箱への梱包について（作業観察：農研機構）

製品	利点	要改善
フレッシュライナー（Bag）	観音開き（左右対称）で蓋部分をたてると、ちょうどバックの縁をひっかけられるので、入れ始めの下段は入れやすい。	上段を入れる際、切り花の重みでダンボール箱とフレッシュライナーの隙間にたまった空気がプクッと膨れて、切り花を梱包しにくくなる。
フレッシュライナーシート	上段は入れやすい。	入れ始めの下段は、シートが滑ってダンボール箱に入ってしまい入れにくい。シート固定の洗濯ばさみを両サイド 2 か所ずつ止めると、シートが突っ張ってしまい入れにくい。洗濯ばさみがバチっとはじけ取れる。



フレッシュライナーとフレッシュライナーシートの装着の様子
奥：フレッシュライナーシート、手前：フレッシュライナー



フレッシュライナー：観音開きの蓋に縁をひっかけられる。



フレッシュライナーシート：右側は洗濯ばさみで固定

図 1. フレッシュライナーおよびフレッシュライナーシートの取り付け

(2) 温度推移（図 2、3 参照）

差圧冷却について以下の点が確認された。

- ・梱包別では現行梱包で最も温度低下が速かった。フレッシュライナーは、最も温度低下が遅く、特に差圧ありではその傾向が顕著になった。
- ・差圧ありの方が、内側側面および切り花間の温度は速く下がった。特に現行およびフレッシュライナーシートでその差は顕著だった。
- ・差圧なしでは、内側側面と切り花間で温度の低下に大きな違いがあった。現行では内側側面の温度が設定温度 2℃付近で安定化するのに 1 時間程度、切り花間の温度が 5℃以下になるのが約 6 時間後、フレッシュライナーシートでは、それぞれ 6 時間後と 24 時間後、フレッシュライナーは最も低下が遅く 7 時間後と 24 時間後であった。
- ・差圧ありの現行梱包、フレッシュライナーシートは、箱内温度と切り花間の温度低下がほぼ同時で、どちらも急速に温度が下がった。
- ・差圧ありフレッシュライナーの内側側面は、差圧冷却をしている間は温度が下がり続けるが、差圧冷却を止めると箱内温度が上昇し（グラフの①）、2 時間後以降の温度推移は差圧なしと大きく変わらなくなった。これは切り花が十分に冷え切らなかったため、差圧冷却終了後に切り花の熱がフレッシュライナー内に放出されたと推測される。切り花間の温度は、差圧冷却期間中に約 1℃下がり、その後は差圧なしよりも約 2.5℃低く推移した。

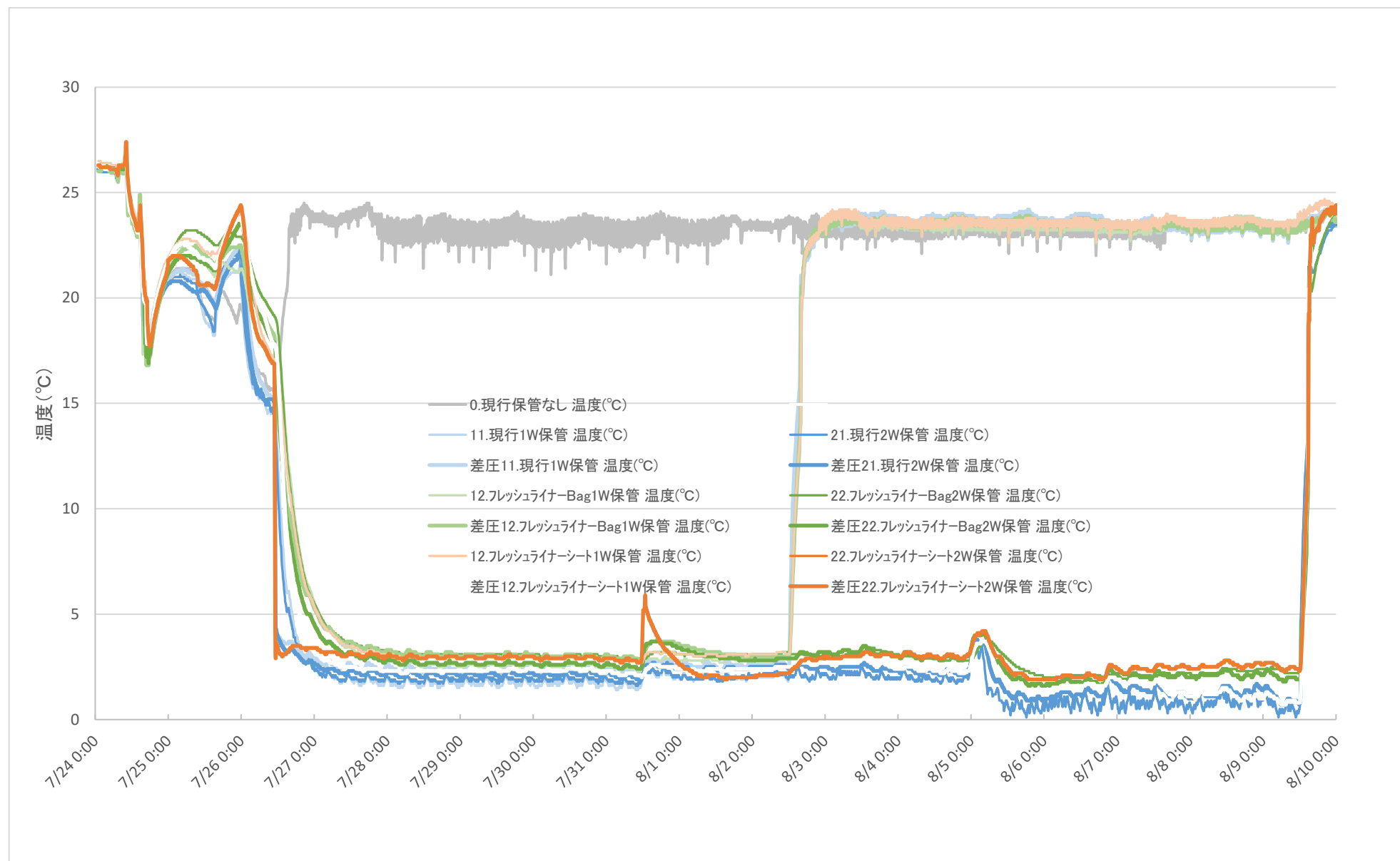


図 2. 全区の試験期間温度推移

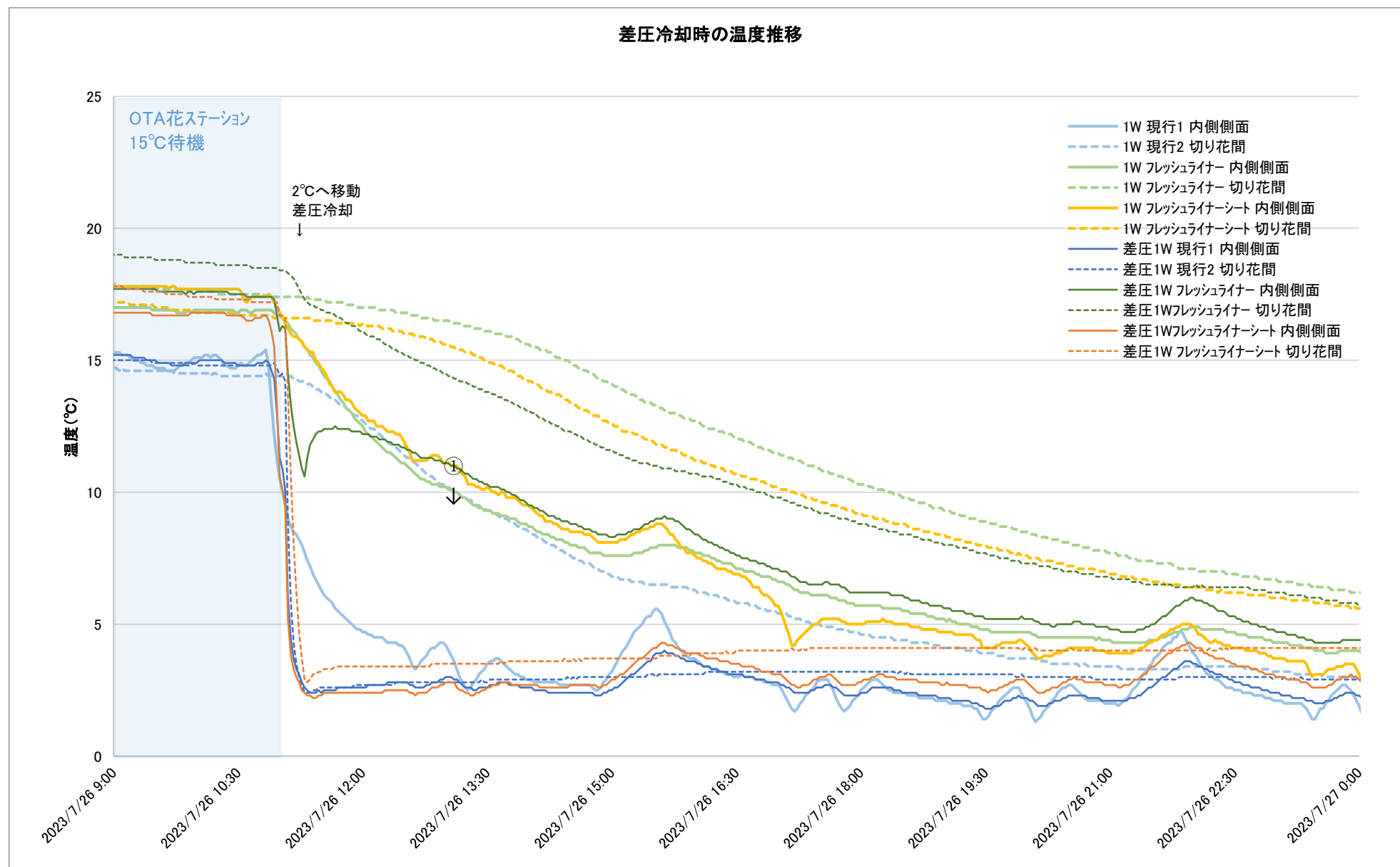


図 3. 7 日間保管2チャンネルデータロガーによる差圧冷却前後の温度推移

(3) 差圧冷却時のサーモグラフィーによる温度測定(図4～7)

差圧冷却は、大田花きロジスティック本部品質改善室担当者がセットした。



差圧冷却前の箱内部の様子 15℃で保管フレッシュライナーBag およびシートは、内側に結露が確認された。

図 4. 差圧冷却の準備



冷気入口になる側面に通気口を開ける。差圧ブース(負圧)側も通気口を開ける。
*実際には、1 分差圧冷却を行った後、冷却を中断して通気口を開けた

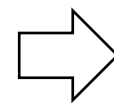


左: 差圧冷却、右: 差圧なし
* 撮影時は、通気口を作っていなかった。



フレッシュライナーシート 1 週間保管	フレッシュライナー 1 週間保管	現行 1 週間保管
フレッシュライナーシート 2 週間保管	フレッシュライナー 2 週間保管	現行 2 週間保管

差圧ありの配置、差圧なしも箱の行列配置は同じとした。
* 撮影時は、通気口を作っていなかった。



処理後は、1 台車にすべての箱を積載して経過観察・および保管した。上段が差圧冷却あり、下段は差圧冷却なし。
差圧冷却終了時に、テープで通気口をふさいでいる。

図 5. 各箱の積載位置

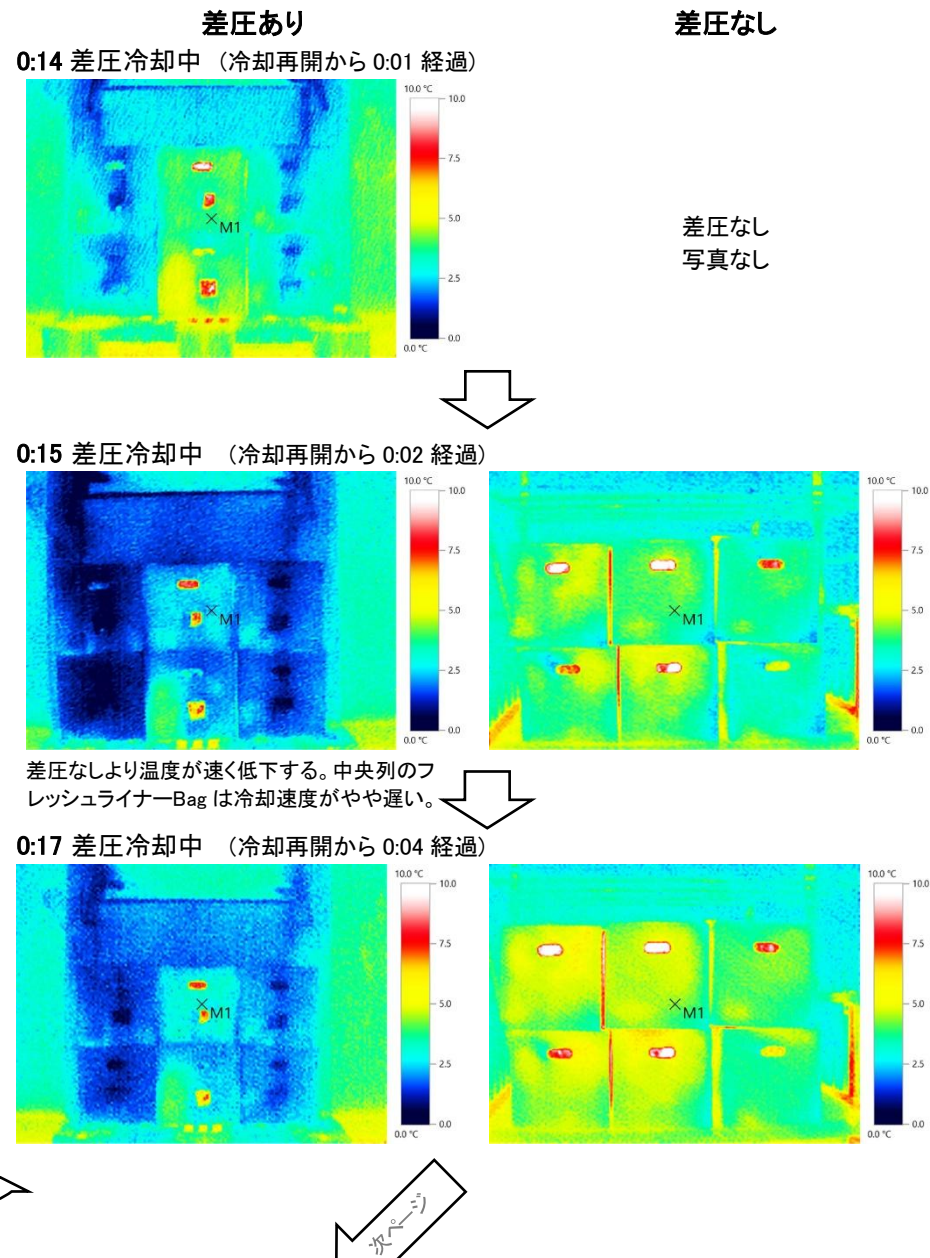
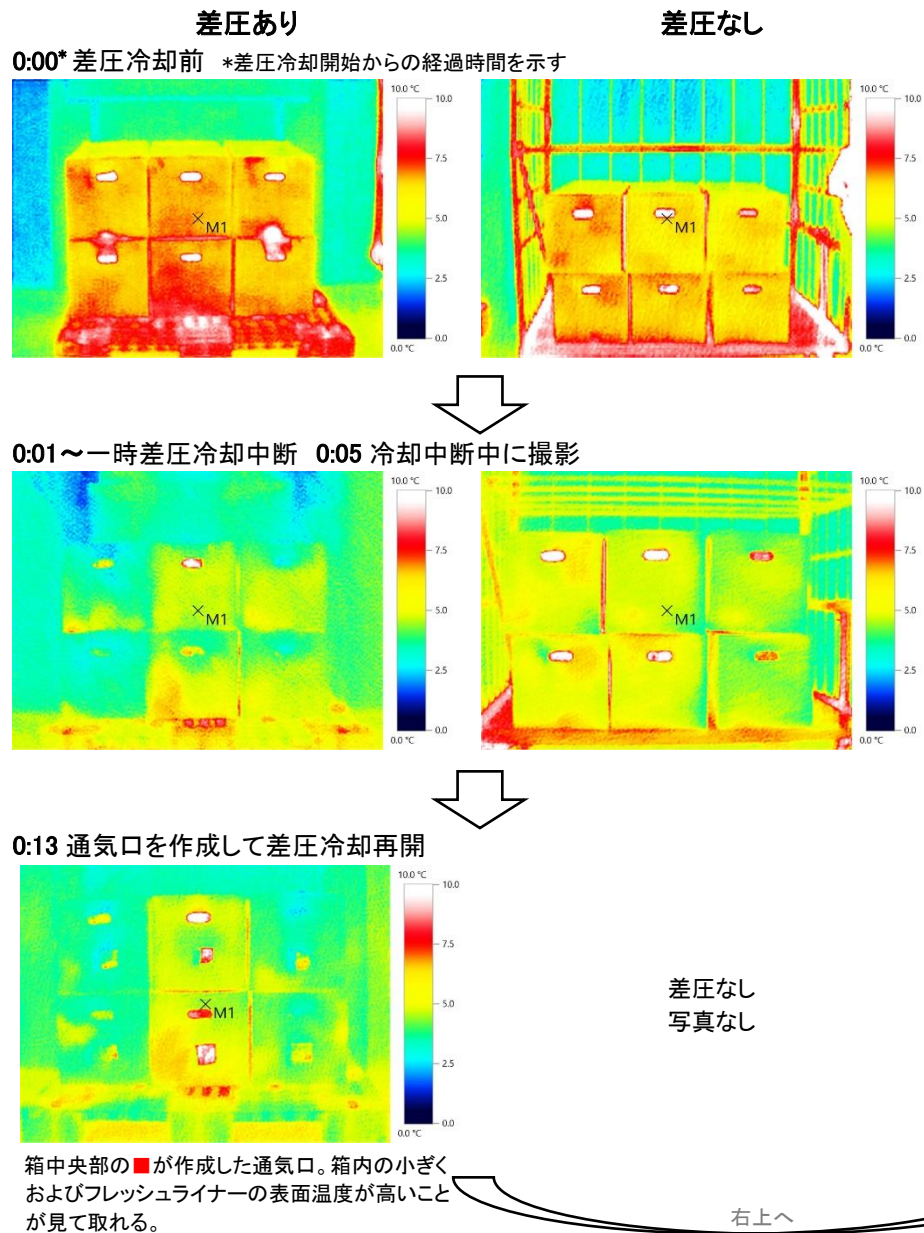


図 6. 差圧冷却開始直後のサーモグラフィー

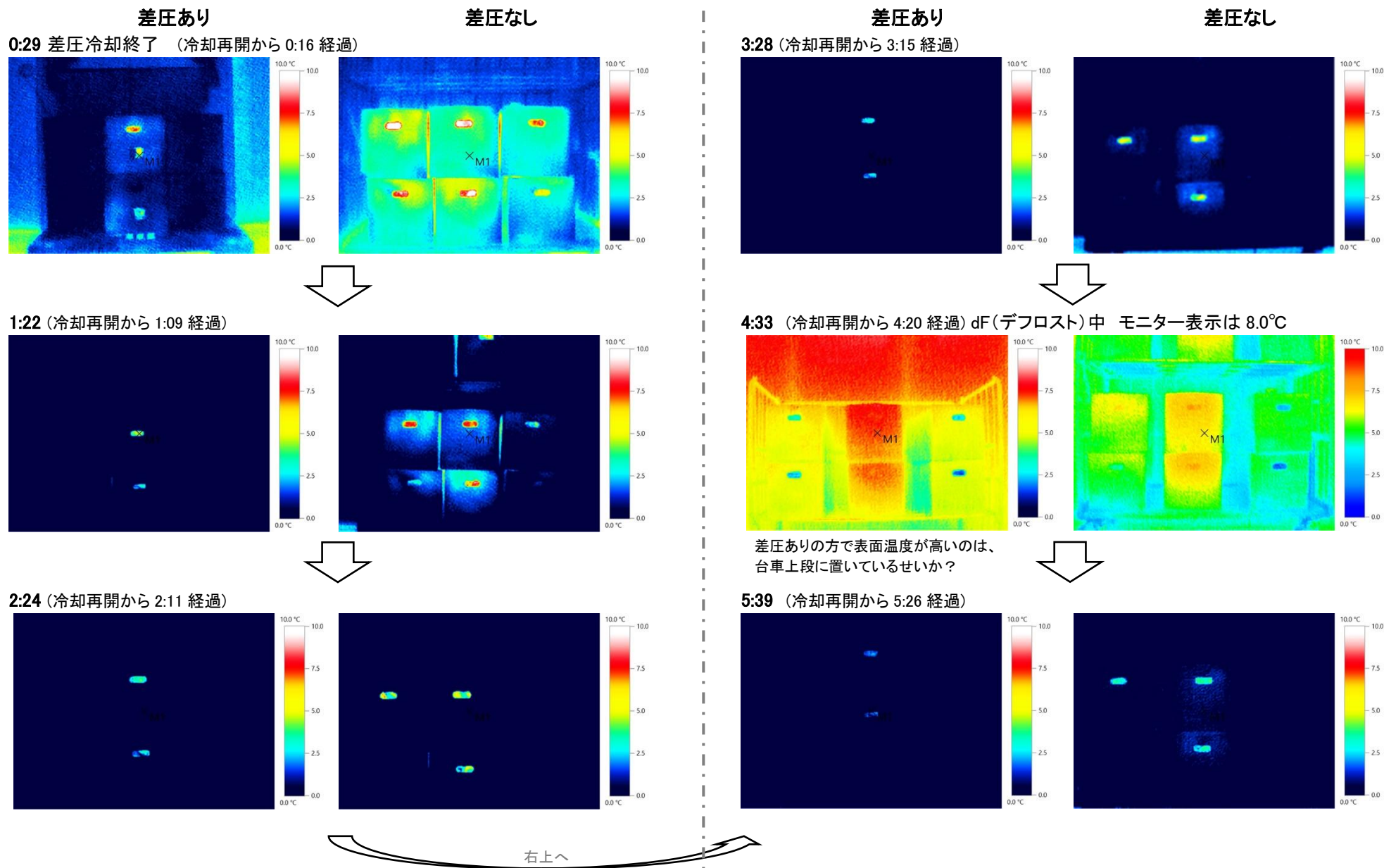


図 7. 差圧冷却終了後のサーモグラフィー

(4)開封時の市場評価(表 2)

フレッシュライナーおよびフレッシュライナーシートで現行よりも高評価だった。フレッシュライナーは、葉の萎れがほとんど見られず切り花の状態の状態としては最も良かったが、結露があったことがクレームの要因になりえるため評価が下がった。

表 2. 開封時の評価 (7 日間保管:営業本部長、14 日間保管:大田花き小ぎく担当者)

No.	梱包	保管	◎・○・△・×	コメント詳細
0	現行	保管なし	－	(基準のため評価なし)
11	現行	7 日間保管	△	萎れはあるけど、水揚げすれば上がるので問題にはならない。
12	フレッシュライナー		○	小ぎくの状態は良いが、フレッシュライナー内側の水滴が気になる。表面近くのみ花がビシャビシャ
13	フレッシュライナーシート		◎	切り花の状態、結露の総合の状態としてはこれがベスト
差圧 11	現行		△	萎れはあるけど問題にはならない。差圧ありなしで大きな差はない。
差圧 12	フレッシュライナー		○	小ぎくの状態は良いが、フレッシュライナー内側の水滴が気になる。表面近くのみ花がビシャビシャ
差圧 13	フレッシュライナーシート		◎	切り花の状態、結露の状態としてはこれがベスト
21	現行	14 日間保管	×	萎れはあるけど、水揚げすれば上がるので問題にはならない。
22	フレッシュライナー		◎	水滴はあるけど大丈夫。切り花の状態としてはこれがベスト。
23	フレッシュライナーシート		○	実際には◎にして問題ないが、フレッシュライナー区と比較すると少し萎れがあるので区別のために○とした。
差圧 21	現行		×	萎れはあるけど、水揚げすれば上がるので問題にはならない。差圧ありなしで大きな差はない。
差圧 22	フレッシュライナー		◎	水滴はあるけど大丈夫。切り花の状態としてはこれがベスト。
差圧 23	フレッシュライナーシート		○	実際には◎にして問題ないが、フレッシュライナー区と比較すると少し萎れがあるので区別のために○とした。

◎＝問題なし、○＝わずかな品質問題、懸念はあるもののそのまま販売できる、△＝品質問題があるがコメントした上で販売可能、×＝販売できない

(5) 輸送・保管期間中の生体重推移と開封時の状況(図 8、表 3、4 および写真)

梱包・梱包位置

フレッシュライナーで生体重の減少が最も少なく、次いでフレッシュライナーシートであった。現行は、すべての箱において著しい生体重減少が確認された。現行保管なしの平均減少率は-5%、差圧なし 7 日間保管は-11%、14 日間保管は-15%であった。開封時の状態は、現行ではすべての保管期間において明らかな萎れが見られ、特に 14 日間保管では、葉が枯上り花も萎れた状態「ミイラ状」に萎凋した個体があった。フレッシュライナーは、すべての保管において開封時の葉の状態がみずみずしかった。フレッシュライナーシートは、フレッシュライナーと比較すると萎れが進んでいたが、回復可能な状態とどまっていた。

現行区では、上段と側面に面した束で減少率が大きく、7 日間保管、14 日間保管では、上段角で減少率が顕著に大きかった。フレッシュライナー、フレッシュライナーシート、減少率の偏りは見られなかった。

差圧冷却

差圧冷却の有無の間で、生体重変化および開封時の状態に違いは見られなかった。

保管期間

現行では、保管期間が長いほど生体重減少率が大きかった。フレッシュライナーシートも同様の傾向がみられた。一方、フレッシュライナーは 7 日間保管と 14 日間保管で明らかな差は見られなかった。

品種

現行の内側に位置する束において、‘花の舞’は‘まりこ’と比べると葉が萎れていた。

(6) 販売段階終了・消費者段階7日後の評価(表 3、4、および写真)

梱包・梱包位置

現行は、開封時の萎れが販売段階、消費者段階において回復せず、葉の茶黒変(乾燥)が進行しフレッシュライナーおよびフレッシュライナーシートと比べて観賞価値が下がった。

現行梱包において、上段角もしくは下段角に位置する束は、内側に位置する束と比べて観賞価値が低かった。フレッシュライナーおよびフレッシュライナーシートでは梱包位置による明らかな違いは見られなかった。

差圧冷却

一貫した傾向はみられなかった。

保管期間

保管期間が長い方が、販売段階、消費者段階において葉の黄化、茶黒変、蕾の茶変色が進行した。

加工後冷蔵

両品種において、加工冷蔵した場合は、消費者段階での葉の状態が良好で、消費者段階 11 日後においても状態が明らかに良かった。加工後冷蔵保管をすることで、じっくりと水揚げされ、十分に品質が回復してから 25℃に移行されことで、切り花が温度変化に対応でき、温度変化によるダメージが低減されたと考えられる。

品種

観賞価値の低下する要因は、‘まりこ’で葉の黄化および茶黒変、‘花の舞’では、葉の萎れであった。

(7) 輸送～消費者段階までの生体重推移(図 9～12)

梱包・梱包位置

保管なしでは、梱包位置が異なっても、その後の販売段階、消費者段階で生体重の推移に明らかな差は見られなかった。

上段と側面に面した束では、現行で保管期間の生体重の減少が大きく、販売段階、消費者段階移行後もフレッシュライナー、フレッシュライナーシートよりも低く推移した。

差圧冷却

差圧冷却の有無の間で、一貫した傾向は見られなかった。

保管期間

‘まりこ’は、保管なし、7 日間保管では、消費者段階で生体重が明らかな増加傾向であったが、14 日間保管では一定もしくは減少傾向を示した。現行では、保管期間が長いほど生体重減少率が大きかった。フレッシュライナーシートも、同様の傾向がみられた。一方、フレッシュライナーは 7 日間保管と 14 日間保管で明らかな差は見られなかった。

加工後冷蔵

‘まりこ’は、冷蔵なしでは消費者段階終盤に生体重が減少したが、加工後冷蔵した場合は試験終了まで増加傾向が続いた。

‘花の舞’は、加工後冷蔵の区のみ、消費者段階移行後に生体重が増加した。

品種

‘まりこ’の保管なしおよび 7 日間保管は、消費者段階において生体重が増加する傾向がみられたが、‘花の舞’は、保管なしでも消費者段階の生体重が増加することとはなかった。

減少率

0. 現行 保管なし

-6%	-6%	-5%	-5%	-8%
-6%	-4%	-1%	-2%	-6%
-4%	-2%	-2%	-2%	-6%
-8%	-7%	-5%	-7%	-7%

-5%

11. 現行 1W保管

-22%	-14%	-13%	-10%	-19%
-15%	-6%	-5%	-3%	-13%
-12%	-6%	-11%	-4%	-13%
-12%	-9%	-7%	-9%	-16%

箱平均 -11%

12. フレッシュライナー 1W保管

1%	2%	2%	3%	3%
-1%	-2%	-1%	0%	-1%
-2%	-1%	-1%	-2%	-2%
-3%	-3%	-4%	-4%	-1%

箱平均 -1%

13. フレッシュライナーシート 1W保管

-3%	-2%	-3%	0%	-2%
-3%	-4%	-3%	8%	-2%
-6%	-5%	-5%	-4%	-3%
-6%	-5%	-5%	-7%	-6%

箱平均 -3%

色 減少率

5%以下
5%～10%未満
10%～15%未満
15%～20%未満
20%以上

差圧11. 現行 1W保管

-21%	-15%	-11%	-10%	-17%
-14%	-7%	2%	-3%	-14%
-13%	-5%	-4%	-6%	-16%
-15%	-10%	-8%	-8%	-14%

箱平均 -10%

差圧12. フレッシュライナー 1W保管

1%	0%	1%	1%	0%
0%	-3%	-1%	0%	0%
-2%	-2%	-3%	-3%	-2%
-4%	-4%	-3%	-3%	-2%

箱平均 -2%

差圧13. フレッシュライナーシート 1W保管

-5%	-3%	-3%	-1%	-4%
-2%	-6%	-2%	-5%	-3%
-6%	-6%	-4%	-5%	-5%
-7%	-6%	-5%	-8%	-6%

箱平均 -5%

21. 現行 2W保管

-33%	-24%	-24%	-16%	-27%
-14%	-11%	-6%	-7%	-20%
-20%	-7%	-6%	-5%	-16%
-17%	-11%	-10%	-11%	-21%

箱平均 -15%

22. フレッシュライナー 2W保管

1%	0%	1%	1%	1%
1%	-3%	-2%	0%	0%
-1%	-2%	-4%	-2%	-1%
-2%	-3%	-3%	-3%	-2%

箱平均 -1%

23. フレッシュライナーシート 2W保管

-15%	-7%	-14%	-8%	-7%
-7%	-10%	-6%	-7%	-6%
-7%	-5%	-6%	-5%	-9%
-9%	-12%	-6%	-8%	-7%

箱平均 -8%

差圧21. 現行 2W保管

-28%	-17%	-20%	-12%	-21%
-20%	-10%	-5%	-6%	-19%
-17%	-5%	-4%	-6%	-20%
-21%	-15%	-21%	-17%	-25%

箱平均 -16%

差圧22. フレッシュライナー 2W保管

1%	-1%	-1%	0%	1%
-1%	-4%	-1%	-2%	0%
-1%	-3%	-3%	-3%	-2%
-1%	-3%	-3%	-3%	-2%

箱平均 -2%

差圧23. フレッシュライナーシート 2W保管

-7%	-4%	-6%	-4%	-3%
-6%	-7%	-3%	-7%	-5%
-8%	-7%	-1%	-5%	-5%
-8%	-8%	-5%	-8%	-9%

箱平均 -6%

図 8. 輸送・保管期間の生体重の増減

表 3. ‘まりこ’の葉と花の評価

No.	梱包	保管 期間	梱包位置	販売段階終了						販売段階終了						消費者段階 7 日後						消費者段階 11 日後					
				葉 (5=良好、1=激しい症状)				花		葉 (5=良好、1=激しい症状)				花		葉 (5=良好、1=激しい症状)				花		葉 (5=良好、1=激しい症状)				花	
				萎凋*	黄化	茶黒変	病気	萎凋*	蕾変色	萎凋	黄化	茶黒変	病気	萎凋	蕾変色	萎凋	黄化	茶黒変	病気	萎凋	蕾変色	萎凋	黄化	茶黒変	病気	萎凋	蕾変色
0	現行	-	①上段角	3	5	5	5	5	-	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	4.3	4.0	5.0	5.0	5.0
0	現行		⑦中上段内側	4	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	4.7	4.0	5.0	5.0	5.0
11	現行	7 日間	①上段角	2	5	2	5	2	-	5.0	3.7	2.0	5.0	5.0	-	5.0	2.0	2.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	2.0	5.0	5.0	2.3
12	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	-	5.0	5.0	3.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	2.7
13	FL シート			5	5	5	5	5	-	5.0	3.3	4.3	5.0	5.0	-	5.0	3.7	3.0	5.0	5.0	-	5.0	2.0	2.3	5.0	5.0	3.0
差圧 11	現行			2	4	4	5	2	-	5.0	2.7	2.3	5.0	3.7	-	5.0	4.7	2.0	5.0	5.0	-	5.0	2.0	1.3	5.0	5.0	2.7
差圧 12	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	3.3	4.0	5.0	5.0	-	5.0	4.3	2.7	5.0	5.0	-	5.0	3.3	2.7	5.0	5.0	3.3
差圧 13	FL シート			4	5	5	5	5	-	5.0	4.7	4.3	5.0	5.0	-	5.0	4.3	3.7	5.0	5.0	-	5.0	3.0	3.0	5.0	5.0	3.7
11	現行		⑦中上段内側	4	5	5	5	5	-	5.0	4.3	4.3	5.0	5.0	-	5.0	3.7	3.7	5.0	5.0	-	5.0	3.0	3.3	5.0	5.0	4.0
12	FL			5	5	5	5	5	-	3.7	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	4.3	3.3	5.0	5.0	-	5.0	2.7	2.7	5.0	5.0	3.7
13	FL シート			5	5	5	5	5	-	5.0	4.3	5.0	5.0	5.0	-	5.0	4.3	3.7	5.0	5.0	-	5.0	2.3	3.0	5.0	5.0	3.0
差圧 11	現行			4	5	5	5	5	-	5.0	3.7	5.0	5.0	5.0	-	5.0	3.7	3.0	5.0	5.0	-	5.0	2.3	3.0	5.0	5.0	4.0
差圧 12	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	4.3	4.7	5.0	5.0	-	5.0	4.0	3.7	5.0	5.0	-	5.0	2.7	2.3	5.0	5.0	3.0
差圧 13	FL シート			5	5	5	5	5	-	5.0	4.0	4.3	5.0	5.0	-	5.0	4.0	3.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	2.7	5.0	5.0	3.7
11	現行		②上段内側 加工後冷蔵	3	5	3	5	5	-	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	3.3	5.0	5.0	-	5.0	2.7	2.7	5.0	5.0	3.7
12	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	3.7	5.0	5.0	3.7
13	FL シート			5	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	3.7	4.0	5.0	5.0	4.3
差圧 11	現行			2	5	4	5	5	-	5.0	5.0	3.7	5.0	5.0	-	5.0	4.3	3.0	5.0	5.0	-	5.0	2.7	3.0	5.0	5.0	4.0
差圧 12	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	4.0
差圧 13	FL シート			4	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	5.0	5.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	3.7	5.0	5.0	4.0
21	現行	14 日間	①上段角	1	4	1	5	2	-	5.0	4.7	1.3	5.0	5.0	-	5.0	1.7	1.0	5.0	5.0	1.3	枯死	1.0	1.0	5.0	5.0	1.3
22	FL			5	4	4	5	5	-	5.0	2.3	3.3	5.0	5.0	-	5.0	2.3	2.7	5.0	5.0	3.0	5.0	1.7	1.7	5.0	5.0	2.0
23	FL シート			3	5	4	5	5	-	5.0	3.3	3.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	2.0	5.0	5.0	3.0	5.0	2.0	2.0	5.0	5.0	2.0
差圧 21	現行			1	5	1	5	1	-	1.7	3.0	1.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	1.0	5.0	5.0	1.3	枯死	1.0	1.0	5.0	5.0	1.3
差圧 22	FL			5	4	5	5	5	-	5.0	3.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	2.7	5.0	5.0	3.3	4.3	2.0	2.3	5.0	5.0	2.3
差圧 23	FL シート			5	4	5	5	5	-	5.0	3.0	2.7	5.0	5.0	-	5.0	2.3	2.0	5.0	5.0	2.3	3.3	1.3	1.7	5.0	5.0	2.0
21	現行		⑦中上段内側	1	4	3	5	3	-	5.0	3.3	3.3	5.0	5.0	-	5.0	2.7	2.3	5.0	5.0	2.7	5.0	2.0	2.0	5.0	5.0	2.0
22	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	2.3	3.0	5.0	5.0	-	5.0	2.0	1.7	5.0	5.0	3.0	5.0	1.7	1.7	5.0	5.0	2.0
23	FL シート			4	5	5	5	5	-	5.0	3.7	3.0	5.0	5.0	-	5.0	2.0	2.0	5.0	5.0	2.3	5.0	2.0	1.3	5.0	5.0	1.3
差圧 21	現行			3	5	4	5	3	-	5.0	4.0	4.0	5.0	5.0	-	5.0	3.0	1.0	5.0	5.0	3.3	5.0	2.0	2.7	5.0	5.0	2.3
差圧 22	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	3.0	3.3	5.0	5.0	-	5.0	2.7	2.3	5.0	5.0	2.7	5.0	2.0	1.3	5.0	5.0	2.0
差圧 23	FL シート			5	5	5	5	5	-	5.0	3.0	2.7	5.0	5.0	-	5.0	2.3	2.3	5.0	5.0	2.3	4.7	2.0	2.0	5.0	5.0	2.3

*「萎凋」は変色や病気のない葉および花の萎れ具合を評価した。*は、慣行で乾燥しやすく、萎れやすい場所であることを示す。*「-」欄は、詳細な観察をしていない。

12 週間保管では、販売段階に移行した後、梱包や位置に関係なく急激に葉の黄化が進む。

表 4. ‘花の舞’の葉および花の評価

No.	梱包	保管 期間	梱包位置	販売段階終了						販売段階終了						消費者段階 7 日後						消費者段階 11 日後					
				葉 (5=良好、1=激しい症状)				花		葉 (5=良好、1=激しい症状)				花		葉 (5=良好、1=激しい症状)				花		葉 (5=良好、1=激しい症状)				花	
				萎凋*	黄化	茶黒変	病気	萎凋*	蕾変色	萎凋	黄化	茶黒変	病気	萎凋	蕾変色	萎凋	黄化	茶黒変	病気	萎凋	蕾変色	萎凋	黄化	茶黒変	病気	萎凋	蕾変色
0	現行	-	⑫中下段内側	4	5	5	5	5	-	3.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0
0	現行		⑬下段角	3	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	5.0	5.0	4.0	5.0
11	現行	7 日間	⑫中下段内側	2	5	4	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	4.0	5.0	4.0	-	1.3	5.0	4.0	5.0	3.7	3.7
12	FL			5	5	5	5	5	-	4.0	4.7	5.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	4.0	5.0	4.0	-	1.7	5.0	4.0	5.0	3.3	3.3
13	FL シート			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	2.3	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.3	5.0	4.0	5.0	3.3	3.7
差圧 11	現行			3	5	4	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	1.7	5.0	3.7	5.0	4.0	-	1.7	5.0	3.7	5.0	3.7	3.7
差圧 12	FL			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	2.3	5.0	4.0	5.0	4.0	-	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.7
差圧 13	FL シート			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	2.3	4.7	4.0	5.0	3.7	-	2.0	5.0	3.7	5.0	3.3	3.7
11	現行		⑬下段角	3	5	4	5	5	-	4.0	5.0	4.3	5.0	4.0	-	2.0	5.0	3.3	5.0	3.3	-	1.3	5.0	3.0	5.0	3.7	3.0
12	FL			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	2.7	5.0	4.7	5.0	4.0	-	2.3	5.0	4.7	5.0	3.7	3.7
13	FL シート			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	2.7	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.7	5.0	4.0	5.0	3.3	3.3
差圧 11	現行			3	5	4	5	4	-	3.0	4.0	2.0	5.0	3.7	-	1.0	5.0	1.7	5.0	2.3	-	1.0	5.0	1.7	5.0	4.0	2.3
差圧 12	FL			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	2.3	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.3	5.0	4.0	5.0	3.3	3.3
差圧 13	FL シート			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	4.7	5.0	5.0	-	2.3	5.0	3.0	5.0	4.0	-	2.3	5.0	3.0	5.0	3.3	3.3
11	現行		⑭中下段内側加工後冷蔵	3	5	4	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	3.7	5.0	5.0	5.0	4.0	-	3.7	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7
12	FL			5	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	3.7	5.0	5.0	5.0	4.0	-	3.7	5.0	4.7	5.0	5.0	4.3
13	FL シート			5	5	5	5	5	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	4.7	5.0	5.0	5.0	4.7	-	4.7	5.0	5.0	5.0	4.7	5.0
差圧 11	現行			3	5	4	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	3.7	5.0	5.0	5.0	4.7	-	3.7	5.0	5.0	5.0	4.7	4.3
差圧 12	FL			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	3.3	5.0	4.7	5.0	4.0	-	2.7	5.0	4.3	5.0	4.0	5.0
差圧 13	FL シート			4	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	3.3	5.0	5.0	5.0	4.0	-	3.3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
21	現行	14 日間	⑫中下段内側	1	5	4	5	3	-	2.3	5.0	4.3	5.0	3.7	-	2.3	5.0	4.0	5.0	3.7	4.3	2.3	4.7	3.3	5.0	2.0	2.7
22	FL			5	5	5	5	5	-	2.7	5.0	4.7	5.0	3.7	-	2.3	5.0	5.0	5.0	3.3	3.0	1.3	4.3	4.3	5.0	2.7	2.0
23	FL シート			4	5	5	5	5	-	3.0	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	4.0	5.0	4.0	3.0	2.0	4.7	3.7	5.0	2.3	1.0
差圧 21	現行			3	5	4	5	4	-	3.0	5.0	5.0	5.0	3.3	-	2.3	5.0	3.3	5.0	3.3	3.3	2.3	5.0	3.0	5.0	2.0	5.0
差圧 22	FL			5	5	5	5	5	-	3.0	5.0	4.3	5.0	4.0	-	2.7	5.0	3.7	5.0	3.3	3.0	2.3	4.3	3.0	5.0	2.7	2.0
差圧 23	FL シート			4	5	5	5	5	-	2.7	5.0	4.0	5.0	4.0	-	2.3	5.0	3.3	5.0	3.0	2.3	2.3	5.0	3.3	5.0	2.3	2.0
21	現行		⑬下段角	2	4	4	5	2	-	2.0	5.0	3.0	5.0	4.0	-	2.0	5.0	2.7	5.0	3.7	3.3	2.0	4.7	2.3	5.0	2.7	2.3
22	FL			5	5	5	5	5	-	3.7	5.0	4.3	5.0	3.7	-	2.7	5.0	5.0	5.0	3.3	3.3	2.7	5.0	3.7	5.0	2.3	2.7
23	FL シート			3	5	5	5	5	-	2.7	5.0	4.0	5.0	3.7	-	2.0	5.0	3.7	5.0	3.3	2.7	2.0	5.0	3.3	5.0	2.7	2.3
差圧 21	現行			1	5	2	5	3	-	1.3	4.3	1.3	5.0	2.7	-	2.0	4.3	1.3	5.0	2.7	2.7	1.0	5.0	1.3	5.0	2.0	5.0
差圧 22	FL			5	5	5	5	5	-	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	-	3.3	5.0	4.0	5.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	5.0	3.0	4.0
差圧 23	FL シート			4	5	5	5	5	-	2.3	5.0	4.0	5.0	3.3	-	1.3	5.0	3.3	5.0	2.3	2.3	1.3	5.0	3.3	5.0	2.0	2.3

*「萎凋」は変色や病気の無い葉および花の萎れ具合を評価した。 * は、慣行で乾燥しやすく、萎れやすい場所であることを示す。 *「-」欄は、詳細な観察をしていない。

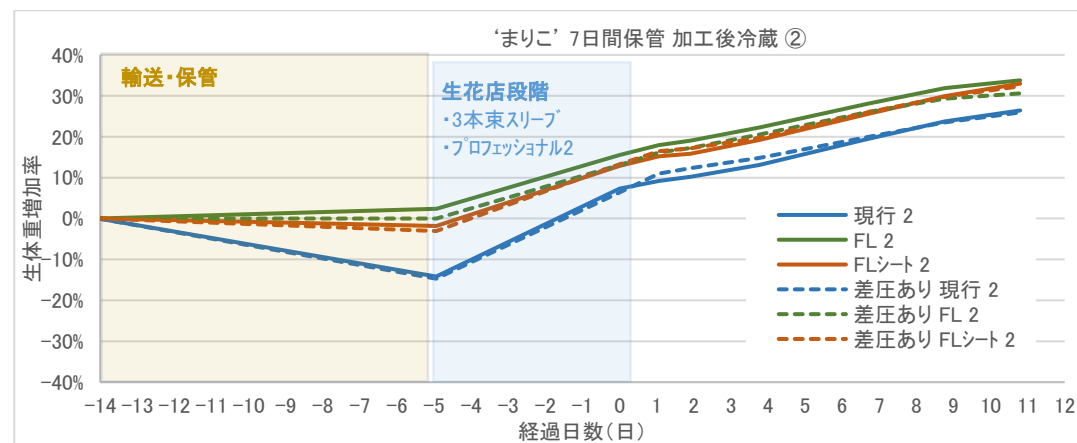
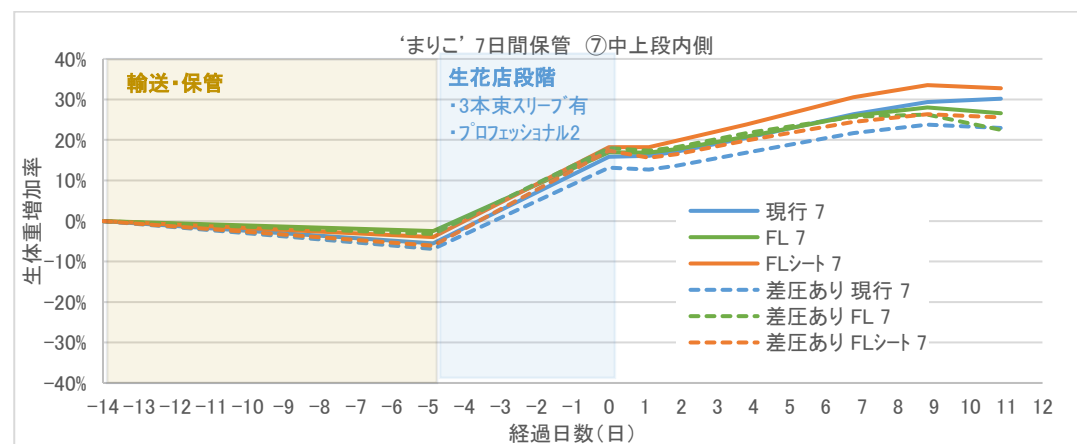
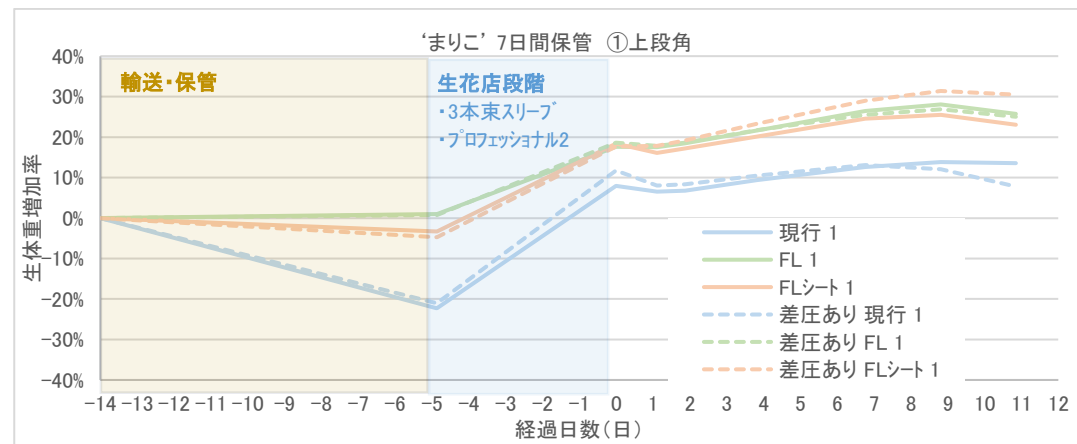
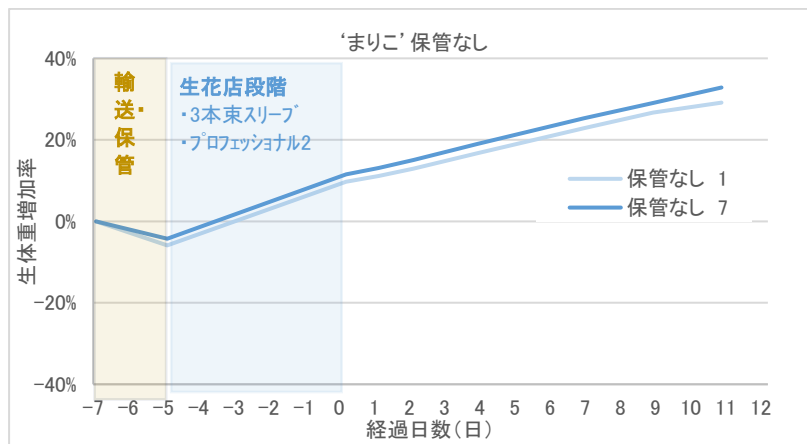


図 9. ‘まりこ’ 保管なしおよび 7 日間保管の生体重推移

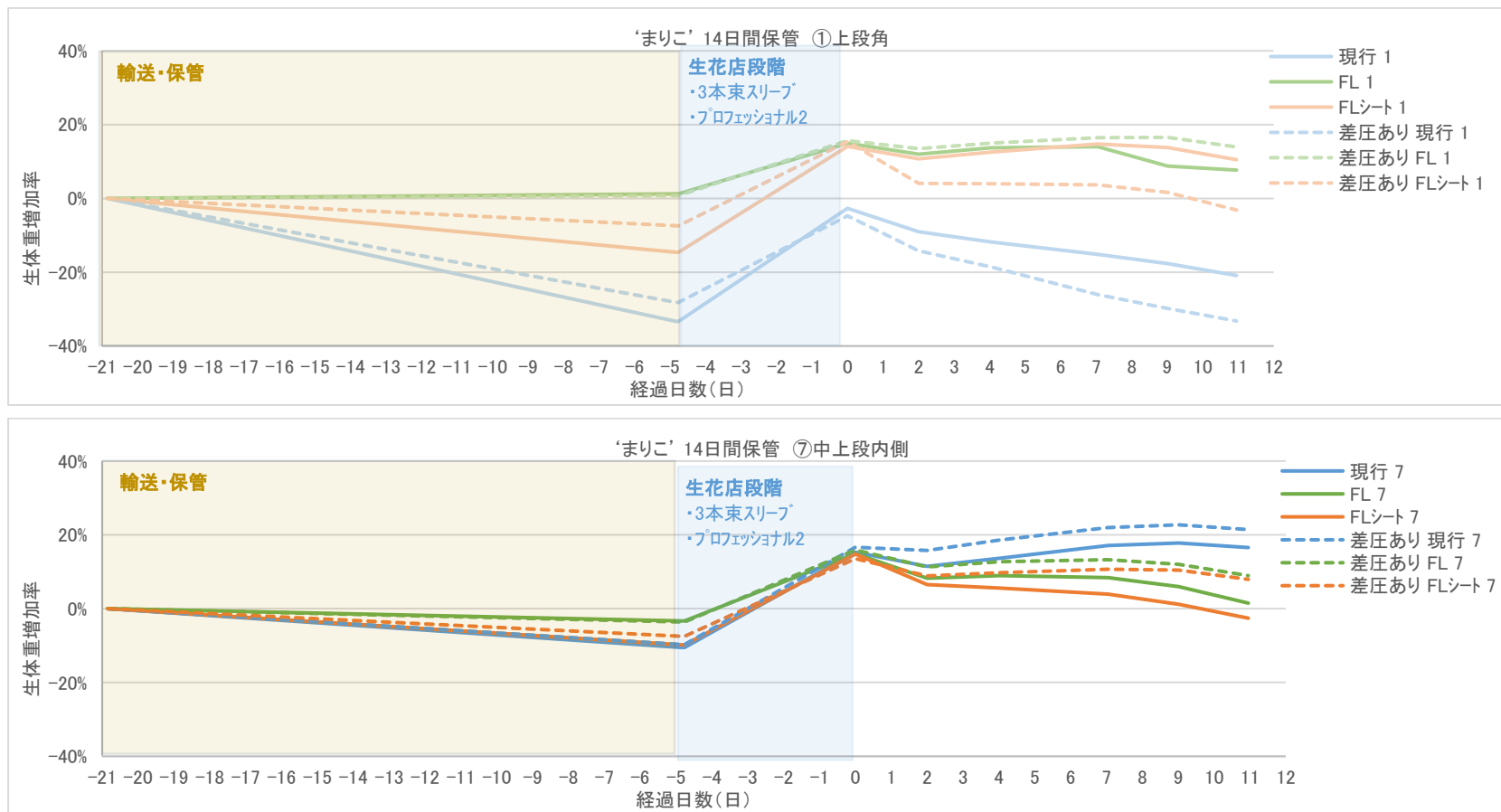


図 10. ‘まりこ’ 14 日間保管の生体重推移

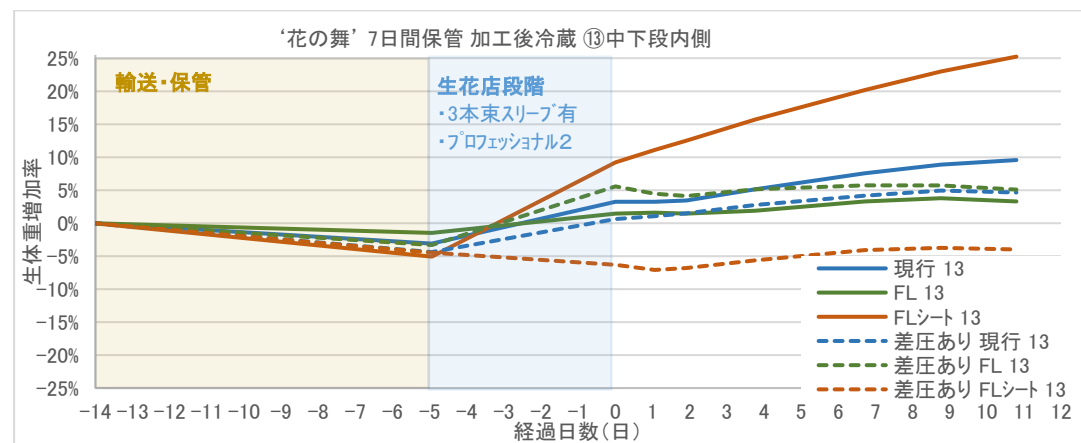
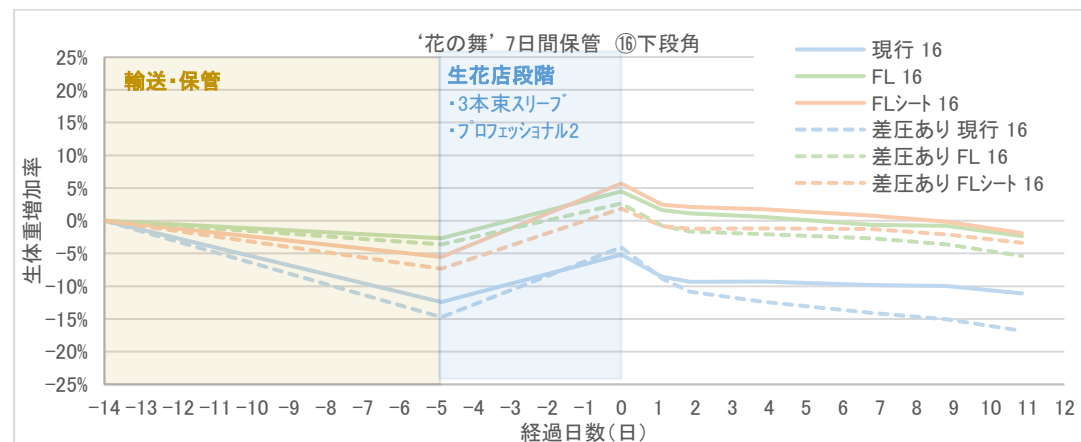
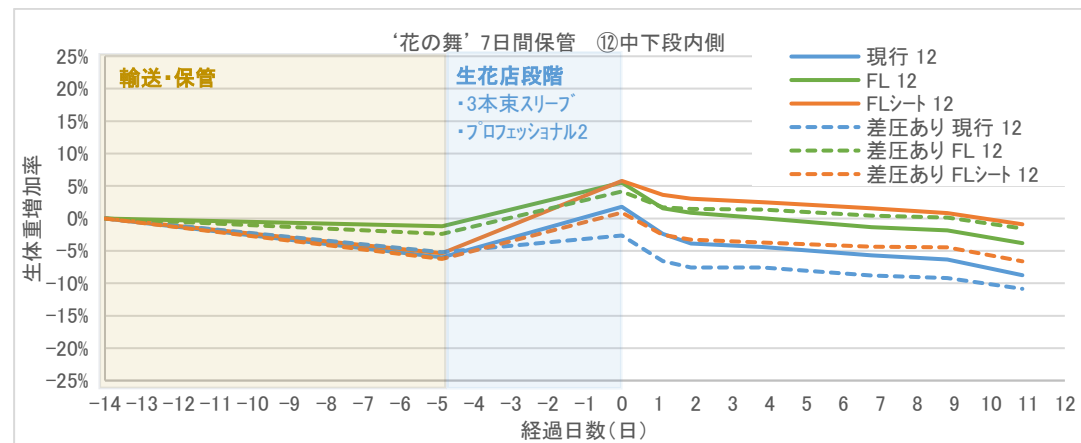
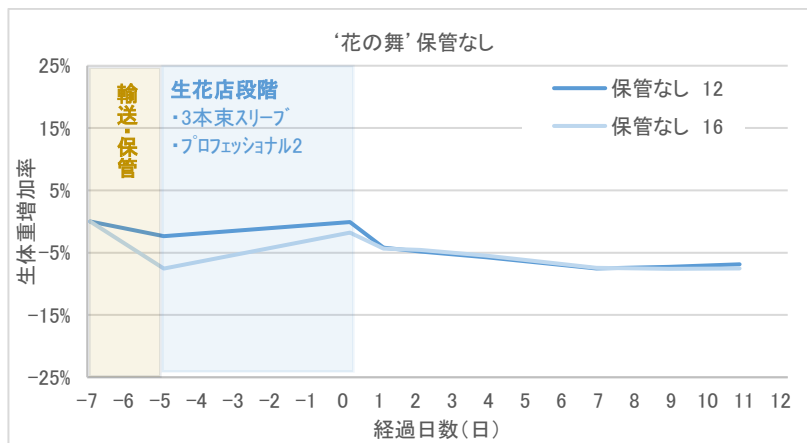
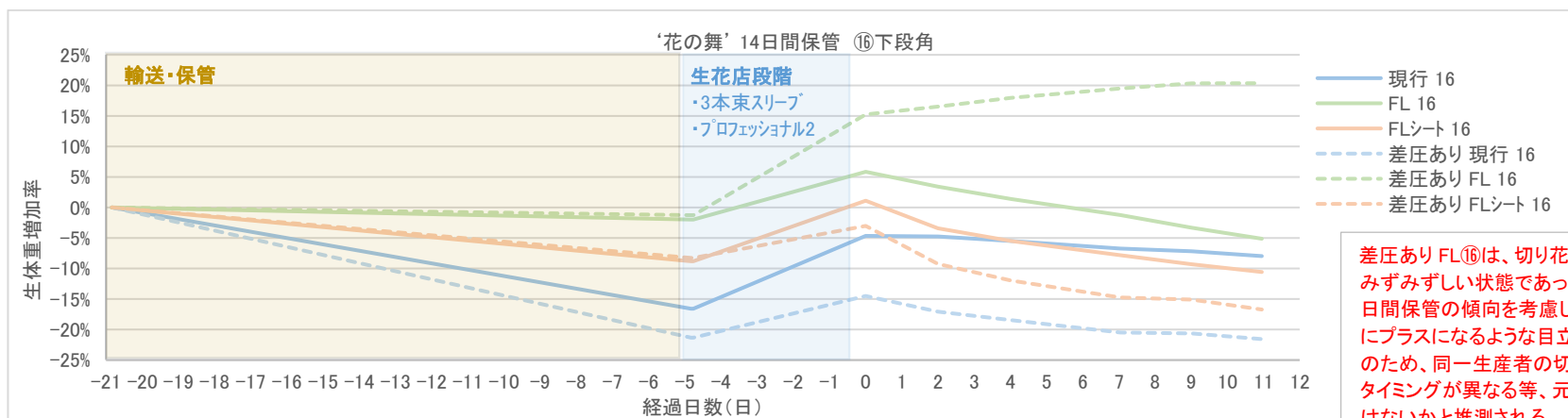
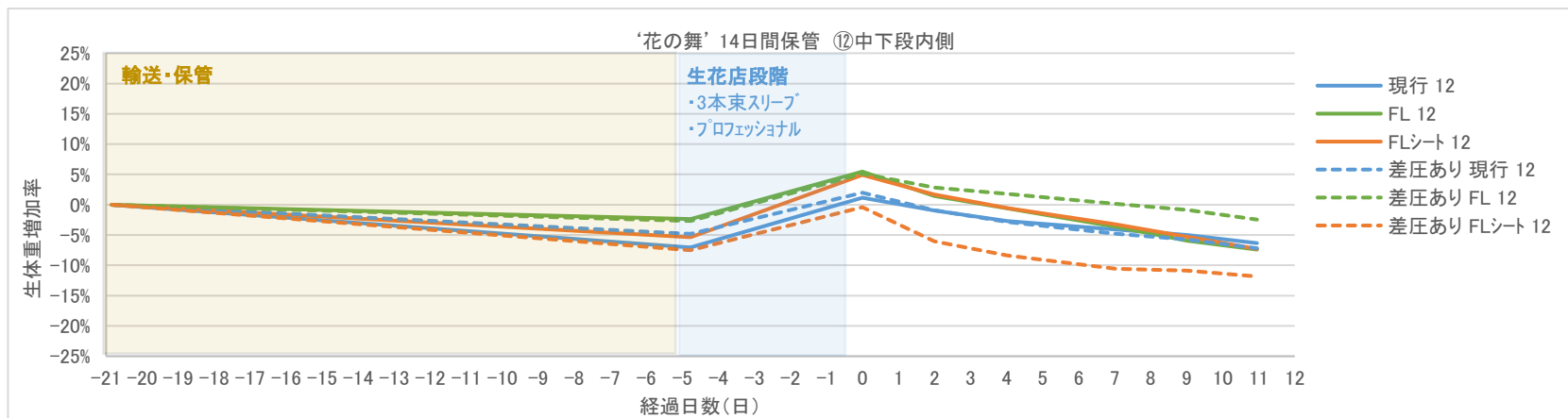


図 11. ‘花の舞’ 保管なしおよび 7 日間保管の生体重推移



差圧あり FL⑬は、切り花の萎れがなく、葉に張りがあるみずみずしい状態であった。保管期間の生体重変化、7日間保管の傾向を考慮しても、試験期間を通して品質にプラスになるような目立った要素は見当たらない。そのため、同一生産者の切り花であったが、圃場や採花タイミングが異なる等、元の切り花に差異があったのではないかと推測される。

図 12. ‘花の舞’ 14 日間保管の生体重推移

開封時の最上段の状態

0. 保管なし 現行 (2023 年 7 月 26 日)



1週間保管

11. 現行



葉の萎れあるが販売は可能。

差圧 11. 現行



葉の萎れあるが販売は可能。

12. フレッシュライナー



みずみずしい、結露あり

差圧 12. フレッシュライナー



みずみずしい、結露あり

13. フレッシュライナーシート



問題なし

差圧 13. フレッシュライナーシート



若干萎れあるが、販売には全く問題ない。

開封時の最上段の状態

2 週間保管

21. 現行



葉の著しい萎れあり、販売不可。

差圧 21. 現行



葉の著しい萎れあり、販売不可。

22.フレッシュライナー



みずみずしい、結露あり

差圧 22. フレッシュライナー



みずみずしい、結露あり

23.フレッシュライナーシート



若干萎れあるが、販売には全く問題ない。

差圧 23. フレッシュライナーシート



若干萎れあるが、販売には全く問題ない。 *この写真のみスマホ撮影

保管なし（2023 年 7 月 26 日）‘まりこ’ 葉の状態 *束位置は①&⑦

0. 現行

①上段角



⑦中上段内側



保管なし（2023 年 7 月 26 日）‘花の舞’ 葉の状態 *束位置は⑫&⑯

0. 現行

⑫中下段内側



⑯下段角



保管なし（2023 年 7 月 26 日）‘まりこ’ 花の状態 *束位置は①&⑦

0. 現行

①上段角



⑦中上段内側



保管なし（2023 年 7 月 26 日）‘花の舞’ 花の状態 *束位置は⑫&⑯

0. 現行

⑫中下段内側



⑯下段角



*背景 ■色塗り区は、箱の角に位置する束であることを示す。乾式横箱では最も萎れやすい。

保管なし 消費者段階開始（2023 年 7 月 31 日）‘まりこ’ *東位置は①&⑦

0. 現行

①上段角



⑦中上段内側



保管なし 消費者段階開始（2023 年 7 月 31 日）‘花の舞’ *東位置は⑫&⑯

0. 現行

⑫中下段内側



⑯下段角



保管なし 消費者段階 7 日後（2023 年 8 月 7 日）‘まりこ’ *東位置は①&⑦

0. 現行

①上段角



⑦中上段内側



保管なし 消費者段階開始（2023 年 8 月 7 日）‘花の舞’ *東位置は⑫&⑯

0. 現行

⑫中下段内側



⑯下段角



1 週間保管 開封（2023 年 8 月 2 日）‘まりこ’ 葉の状態 *東位置は①&⑦

11.現行

①上段角



萎れあり

⑦中上段内側



やや萎れあり

差圧 11.現行

①上段角



激しい萎れあり

⑦中上段内側



12.フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 12.フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



13.フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 13.フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



1 週間保管 開封（2023 年 8 月 2 日）‘まりこ’ 花の状態 *束位置は①&⑦

11. 現行

①上段角



萎れあり

⑦中上段内側



差圧 11. 現行

①上段角



萎れあり

⑦中上段内側



12. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 12. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



13. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 13. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



1 週間保管 消費者段階開始(2023 年 8 月 7 日) ‘まりこ’ *束位置は①&⑦

11. 現行

①上段角



⑦中上段内側



差圧 11. 現行

①上段角



⑦中上段内側



12. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 12. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



13. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 13. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



1 週間保管 消費者段階 7 日後(2023 年 8 月 14 日) ‘まりこ’ *東位置は①&⑦

11. 現行

①上段角



⑦中上段内側



差圧 11. 現行

①上段角



⑦中上段内側



12. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 12. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



13. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 13. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



1 週間保管 加工後冷蔵 消費者段階開始（2023 年 8 月 7 日）‘まりこ’ *東位置は②

11.現行

②上段内側



差圧 11.現行

②上段内側



12.フレッシュライナー

②上段内側



差圧 12.フレッシュライナー

②上段内側



13.フレッシュライナーシート

②上段内側



差圧 13.フレッシュライナーシート

②上段内側



1 週間保管 加工後冷蔵 消費者段階 7 日後（2023 年 8 月 14 日）‘まりこ’ *東位置は②

11.現行

②上段内側



差圧 11.現行

②上段内側



12.フレッシュライナー

②上段内側



差圧 12.フレッシュライナー

②上段内側



13.フレッシュライナーシート

②上段内側



差圧 13.フレッシュライナーシート

②上段内側



1 週間保管 開封（2023 年 8 月 2 日）‘花の舞’ 葉の状態 *東位置は⑫&⑯

11.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 11.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



12.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 12.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



13.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 13.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



1 週間保管 開封（2023 年 8 月 2 日）‘花の舞’ 花の状態 *束位置は⑫&⑯

11.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 11.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



12.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 12.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



13.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 13.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



1 週間保管 消費者段階開始 (2023 年 8 月 7 日) ‘花の舞’ *東位置は⑫&⑮

11. 現行

⑫中下段内側



⑮下段角



差圧 11. 現行

⑫中下段内側



⑮下段角



12. フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑮下段角



差圧 12. フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑮下段角



13. フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑮下段角



差圧 13. フレッシュライナーシート

⑫中下段内側

写真なし
すみません

⑮下段角



1 週間保管 消費者段階 7 日後 (2023 年 8 月 14 日) ‘花の舞’ *東位置は⑫&⑯

11. 現行

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 11. 現行

⑫中下段内側



⑯下段角



12. フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 12. フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



13. フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 13. フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



1 週間保管 加工後冷蔵 消費者段階開始（2023 年 8 月 7 日）‘花の舞’ *東位置は⑬

11.現行

⑬中下段内側



差圧 11.現行

⑬中下段内側



‘花の舞’は、加工後冷蔵保管することで、販売段階の葉の萎れが回避できている。消費者段階で日数が経過しても、萎れが抑えられている。加工後低温に置くことで、じっくりと回復、順化できたかもしれない。

12.フレッシュライナー

⑬中下段内側



差圧 12.フレッシュライナー

⑬中下段内側



13.フレッシュライナーシート

⑬中下段内側



差圧 13.フレッシュライナーシート

⑬中下段内側



1 週間保管 加工後冷蔵 消費者段階 7 日後（2023 年 8 月 14 日）‘花の舞’ *東位置は⑬

11. 現行

⑬中下段内側



差圧 11. 現行

⑬中下段内側



‘花の舞’は、加工後冷蔵保管することで、販売段階の葉の萎れが回避できている。消費者段階で日数が経過しても、萎れが抑えられている。加工後低温に置くことで、じっくりと回復、順化できたかもしれない。

12. フレッシュライナー

⑬中下段内側



差圧 12. フレッシュライナー

⑬中下段内側



13. フレッシュライナーシート

⑬中下段内側



差圧 13. フレッシュライナーシート

⑬中下段内側



2 週間保管 開封（2023 年 8 月 9 日）‘まりこ’ 葉の状態 *東位置は①&⑦

21. 現行

①上段角



激しい萎れあり、ミイラ状

⑦中上段内側



激しい萎れあり

差圧 21. 現行

①上段角



激しい萎れあり

⑦中上段内側



22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



23. フレッシュライナーシート

①上段角



若干萎れあり

⑦中上段内側



若干萎れあり

差圧 23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



2 週間保管 開封 (2023 年 8 月 9 日) ‘まりこ’ 花の状態 *東位置は①&⑦

21. 現行

①上段角



⑦中上段内側



ミイラ状の萎れあり

差圧 21. 現行

①上段角



⑦中上段内側



ミイラ状の萎れあり

22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



2 週間保管 開封（2023 年 8 月 9 日）‘花の舞’ 葉の状態 *東位置は⑫&⑯

21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



萎れあり

22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



萎れあり

差圧 23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



若干萎れあり

2 週間保管 開封（2023 年 8 月 9 日）‘花の舞’ 花の状態 *東位置は⑫&⑯

21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



ミイラ状の萎れあり

差圧 21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



ミイラ状の萎れあり

22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



2 週間保管 消費者段階開始 (2023 年 8 月 14 日) ‘まりこ’ *東位置は①&⑦

21. 現行

①上段角



⑦中上段内側



差圧 21. 現行

①上段角



⑦中上段内側



22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



2 週間保管 消費者段階 7 日後 (2023 年 8 月 21 日) ‘まりこ’ *東位置は①&⑦

21. 現行

①上段角



⑦中上段内側



差圧 21. 現行

①上段角



⑦中上段内側



22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



差圧 22. フレッシュライナー

①上段角



⑦中上段内側



23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側



差圧 23. フレッシュライナーシート

①上段角



⑦中上段内側

写真撮り忘れ

2 週間保管 消費者段階開始 (2023 年 8 月 14 日) ‘花の舞’ *東位置は⑫&⑯

21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



2 週間保管 消費者段階 7 日後 (2023 年 8 月 21 日) ‘花の舞’ *東位置は⑫&⑯

21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 21.現行

⑫中下段内側



⑯下段角



22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 22.フレッシュライナー

⑫中下段内側



⑯下段角



・この区だけ著しく良い。1 週間保管では差がなかったので、この区の束だけ圃場違いかと思ってしまう。・

23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



差圧 23.フレッシュライナーシート

⑫中下段内側



⑯下段角



<今回の試験のまとめと次のステップ>

要素	結果	検討事項
梱包	○フレッシュライナー、フレッシュライナーシートともに、保管時の葉と花の萎れを抑制し、致命的ダメージを低減できる。	・フレッシュライナー、フレッシュライナーシート、どちらも長所短所がある。具体的には、みずみずしさと結露。 ・作業性は、産地梱包作業、実需者での取り出し作業の両方を聞き取り
差圧冷却	○初期温度は下がりやすい △差圧が長すぎると乾燥する ・7 日間保管、14 日間保管後の品質は、差圧冷却有無で大きく変わらない。	・差圧冷却は一連の作業が必要（通気口をあける、積み上げ、カーテンセット、温度の監視をして終了時に自動スイッチ off 等）になる。
保管期間	・フレッシュライナー、フレッシュライナーシートの使用で、14 日間の保管は開封時の見た目としては可能。 ・保管管が長いと、その後葉の萎れ、黄化、着変の進行が速い。 ・14 日間の保管は生体重の増加が小さくなるケースあり。	・保管 7 日間は品質的に合格点。14 日間は販売段階移行に品質が急激に低下するため注意が必要。大田花きとして 14 日間の保管は想定していない。
加工後の低温	○その後の切り花品質が保たれやすい。	加工後の冷蔵保管は、常温移行の順化として状態回復のためにプラスになるかもしれない。 ①冷蔵なし、②冷蔵1日、③冷蔵2～5 日で、状態を確認してみる。
品種	・品種によって、品質劣化の要因が異なる。’まりこ’は葉の黄化と茶黒変、’花の舞’は葉の萎れ。	9月彼岸品種も同様に確認。
その他	・加工後の水揚げ処理でも葉の萎凋、黄化低減ができるかどうか（産地では前処理をしない場合に、後処理での葉の劣化低減方法があるか。プロ+BVB, ミラクルミスト等） ・保管後、余剰花をそのまま常温下に放置したところ、保管が長い方が黄化の発生が速い&激しいようにみられた。今回厳密には調査していないので、次回、日持ち試験に用いない花を各梱包のままテストルームに置き、黄化の進行を確認する。	