

ジャパンフラワー強化推進事業(2023年度)

- ▶ 回収横箱導入実証試験－JAうご産トルコギキョウ輸送
 - ▶ 実証試験
 - ▶ 第1回：令和5年7月17日-8月 4日(18日間)
 - ▶ 第2回：令和5年9月10日-9月29日(18日間)
 - ▶ 秋田県JAうごで生産されたトルコギキョウに採花後、規定の前処理、予冷、回収横箱詰、コールドチェーン輸送を実施。
 - ▶ 金曜日売りで世田谷花き市場に出荷した物を、引取り、クリザール・ジャパン東京営業所内の日持ち試験室で実証試験を実施。

実証試験の目的

- ▶ 湿式縦箱輸送から乾式回収横箱に切換え箱入本数を増やす
 - ▶ 現行の縦箱(容量:0.75M³、30本入り)より、小さい試作横箱(容量0.62M³、50本入り)で、1.67倍の本数の花を品質確保して輸送する方法を検証する
 - ⇒2024年問題の解決策⇒回収/再利用で箱の廃棄軽減
 - ▶ 前処理：エチレン対策等の前処理の適正な実施濃度と処理時間の検証
 - ▶ 予冷と低温輸送：採花・選別後、直ぐに予冷、予冷後の箱詰め、低温輸送の検証
 - (湿式縦箱 = 乾式横箱 + コールドチェーン)
 - ▶ 低温輸送が途切れた際、花の蒸散を防ぐ機能膜シートの有効性の検証

前処理、予冷の違いによる試験区

- ▶ **T1**：現行の湿式縦箱（約52時間）
 - ▶ 月曜朝06:30に採花選別(スリーブ束)後<常温>
 - ▶ 規定の**50%濃度**の前処理剤入り縦箱に箱詰<常温> (**連続処理**)
 - ▶ 09:00に農協搬入し**1℃**の冷蔵庫で**約50時間**予冷後出荷
- ▶ **Y1**：理想的な乾式横箱（約77時間）⇒
Y1A、Y1F(+機能膜フレッシュライナー)
 - ▶ 日曜朝06:00に採花選別(スリーブ束)後<常温>
 - ▶ 06:30に**1℃**の農協冷蔵庫に搬入。規定の**50%濃度**で**33時間**前処理後、冷蔵庫内で横箱に箱詰。**約44時間**予冷後出荷。
- ▶ **Y2**：現行の縦箱出荷の段取りに近い乾式横箱（約52時間）
 - ▶ 月曜朝06:30に採花選別(スリーブ束)後<常温>
 - ▶ 規定の**100%濃度**で**8時間**前処理後箱詰<常温>
 - ▶ 16:30に農協搬入。**1℃**の冷蔵庫で**約44時間**予冷後出荷。
- ▶ 尚、冷蔵トラック輸送温度は10℃

前処理、予冷の違いによる試験区

箱番号	T1	Y1	Y2
	大輪縦箱 現行	大輪横箱 理想	大輪横箱 現行に近い
1日目 2023/9/10(日)		06:00農家：採花後選別(スリーブ束) 06:30：農協冷蔵庫内(前処理50%濃度) 1°C 33時間処理	
2日目 2023/9/11(月)	06:30農家：採花後選別(スリーブ束) 箱詰(前処理50%濃度) 09:00：農協センター搬入(1°C) 前処理継続+予冷1°C継続	前処理継続 16:00：冷蔵庫内箱詰め	06:30農家：採花後選別(スリーブ束) 前処理100%濃度 常温 8時間処理後箱詰め 16:00：農協センター搬入(1°C)
3日目 2023/9/12(火)	予冷1°C継続	予冷1°C継続	予冷1°C継続
4日目 2023/9/13(水)	前処理・予冷継続(1°C) 12:30トラック出荷(10°C)	予冷1°C継続 12:30トラック出荷(10°C)	予冷1°C継続 12:30トラック出荷(10°C)
5日目 2023/9/14(木)	17:00市場到着	17:00市場到着	17:00市場到着
6日目 2023/9/15(金)	冷蔵庫保管10°C 市場販売	冷蔵庫保管10°C 市場販売	冷蔵庫保管10°C 市場販売
		フレッシュライナー有・無	フレッシュライナー有・無
試験区	T1	Y1A(無) Y1F(有)	Y2A(無) Y2F(有)

第1回実証試験 令和5年7月17日-8月4日

- ▶ 日持ち試験 第1回：令和5年7月20日-31日
 - ▶ ボトリチスの発生があり、日持ちが短かく終了。

表1. 日持ち日数

試験区	後処理	日持ち日数	備考
T1	フラワーフード小袋	11.6	7/26から花の萎れ
Y1F		10.2	7/24から花の萎れ
Y2		8.6	7/24から花の萎れ 茎ボトリチス1本

後処理：クリザールフラワーフード小袋

T1



Y1F



Y2

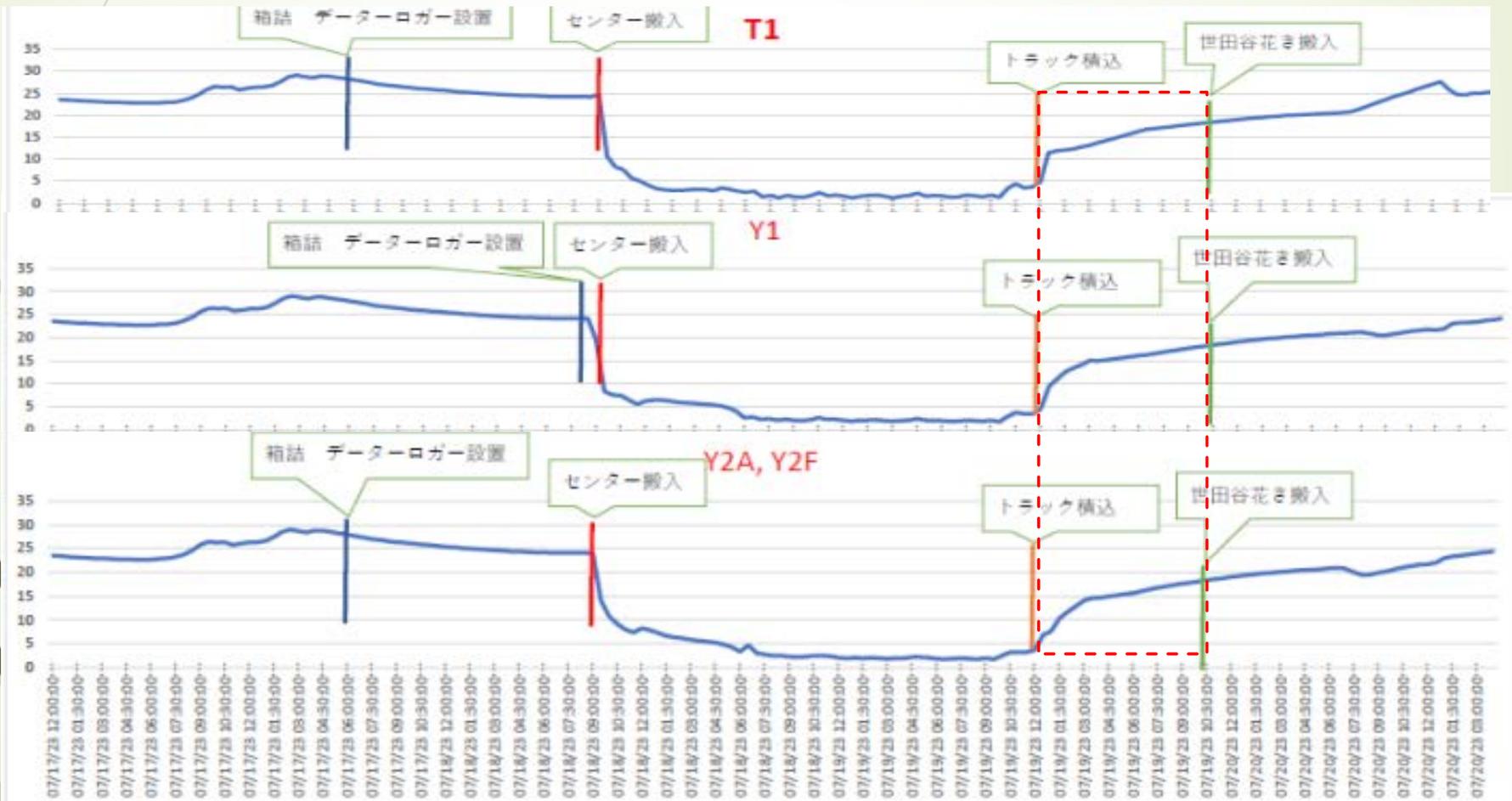


11日後 (2023年7月31日)

Y2の前処理は高濃度短時間処理の予定が、低濃度短時間処理となり日持ち日数が短いと考えられる。

第1回実証試験 令和5年7月17日-8月4日

- スリーブ束ねから市場着までのデータロガー
- トラック輸送中、冷蔵が機能せず(既定10°C) 18°Cで市場着
- ボトリティスの爆発的な発生条件は湿度が90%以上 x 花の温度18-23°C



第2回実証試験 令和5年9月10日-9月29日

日持ち試験 第2回：令和5年9月15日-29日

- 適切な前処理/予冷/冷蔵輸送で横箱でも縦箱と同等品質

表1. 日持ち日数

試験区	日持ち日数	備考
T1	13.8	花の萎凋・変色により寿命 湿式縦箱
Y1A	13.2	花の萎凋・変色により寿命 乾式横箱
Y1F	13.4	花の萎凋・変色により寿命 乾式横箱+フレッシュライナー
Y2A	13.0	花の萎凋・変色により寿命 乾式横箱

14日後(2023年9月29日)

T1



Y1A



Y1F



Y2A

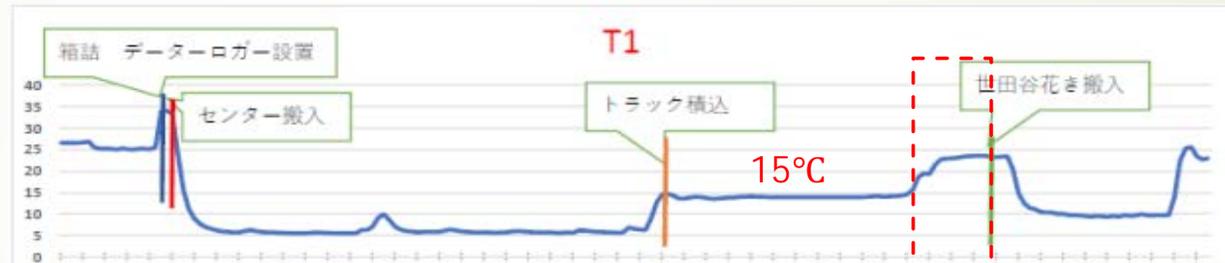


第2回実証試験

令和5年9月10日-9月29日

スリーブ束ねから市場着までのデータロガー

トラック輸送：冷蔵機能が市場到着10時間前に切られた：
市場到着時、花の温度は、縦箱24°C、横箱20°C。



10°C設定のトラック輸送中、
花の温度は、通常予冷では
15°C、通常の予冷より一日
長く予冷すると10°C。
⇒蓄冷効果がある。

第2回実証試験

令和5年9月10日-9月29日

市場到着時の花の状態

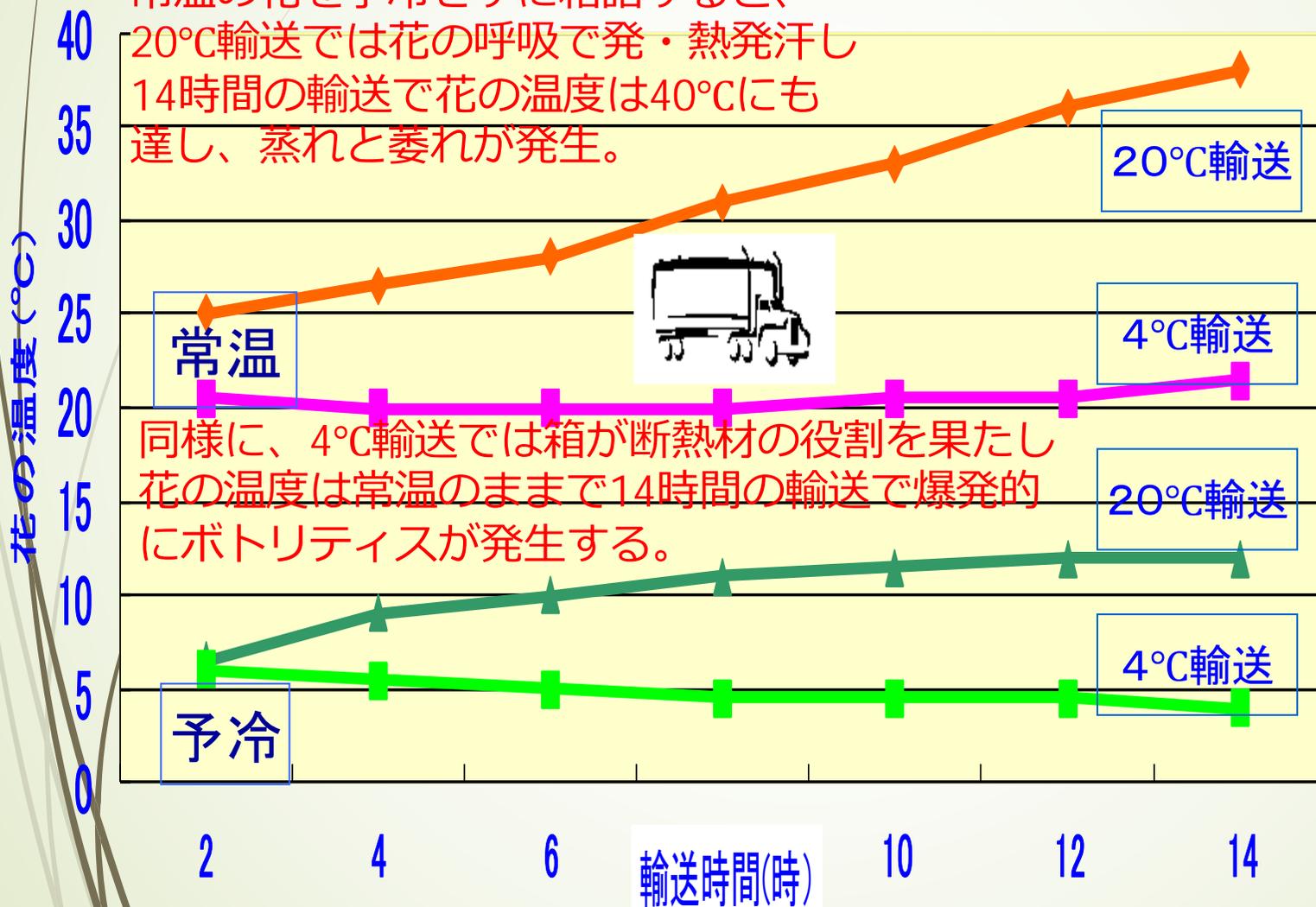
- 湿式縦箱のT1が一番ボリューム感がある。次に蒸散防止のフレッシュライナーを巻いた乾式横箱のY1Fとなる。

花の呼吸量は花の温度が15°Cの時は5°Cの時の3倍となり、蒸散量も比例。



資料1: 予冷とコールドチェーンの効果 (箱内のバラ温度)

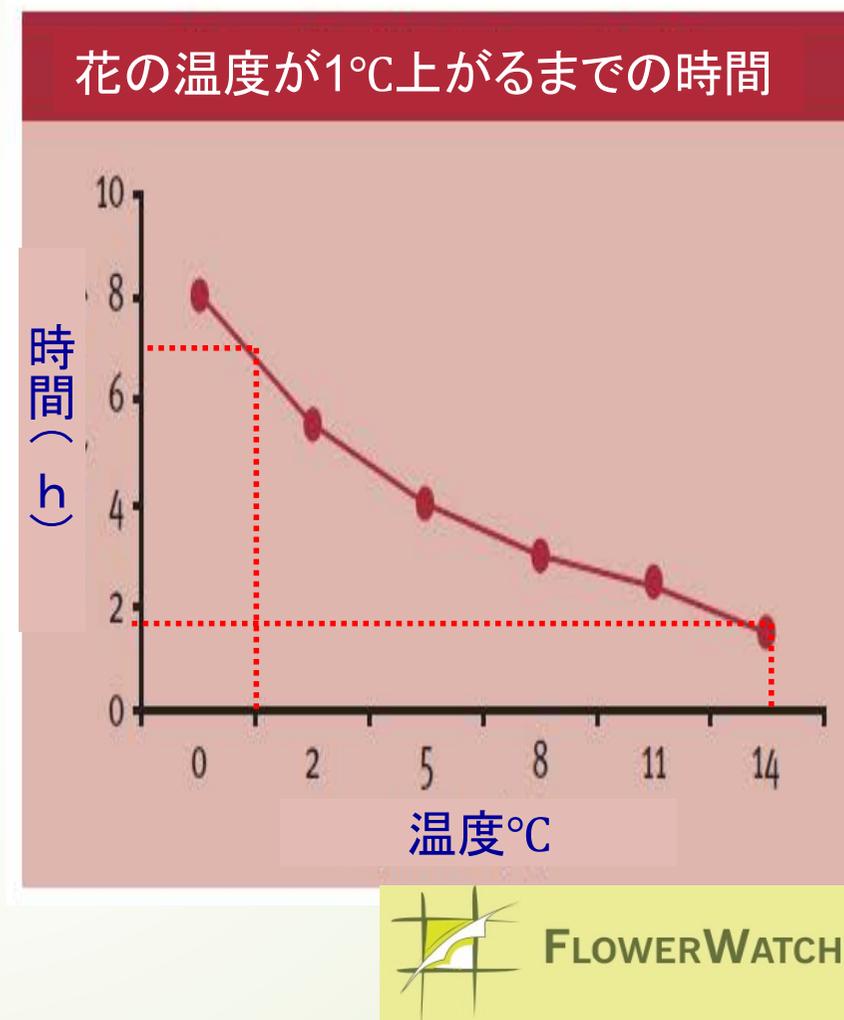
常温の花を予冷せずに箱詰すると、
20°C輸送では花の呼吸で発熱・熱発汗し
14時間の輸送で花の温度は40°Cにも
達し、蒸れと萎れが発生。



同様に、4°C輸送では箱が断熱材の役割を果たし
花の温度は常温のままで14時間の輸送で爆発的
にボトリティスが発生する。

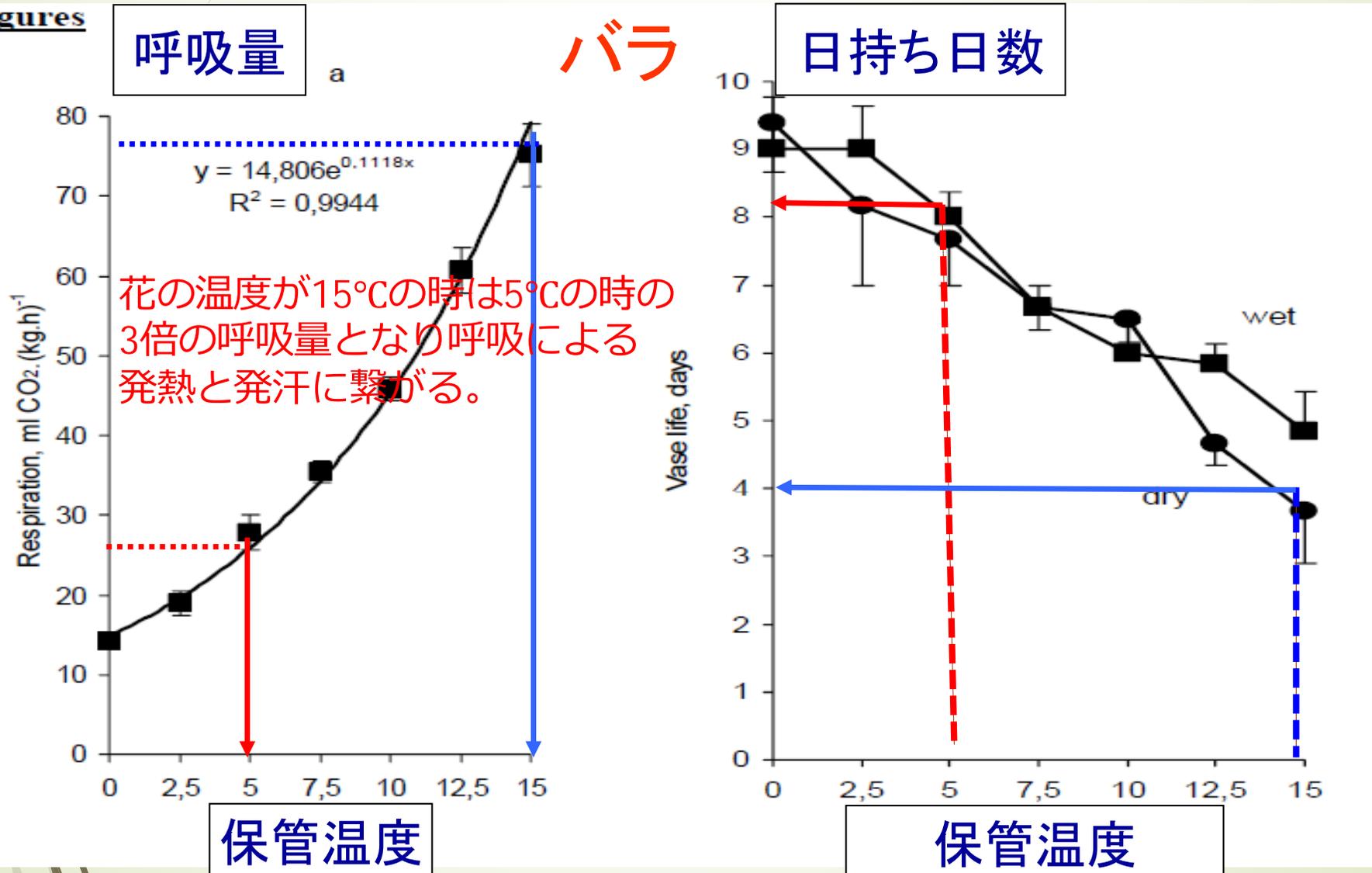
資料2:予冷時間と蓄冷(予冷曲線)

- 常温の切花の予冷箱詰め前に、常温の切花温度を冷蔵庫の温度に下げるのに約一晩かかる。
- 蓄冷と温度上昇より低温程、温度が上昇しにくい。更に予冷時間が長いと蓄冷効果で温度が上がりにくい。



資料3：花の温度が低いと呼吸量が少なく日持ちが長い

Figures



結論・考察

➡ 湿式縦箱輸送 = 乾式横箱輸送 + コールドチェーン

適切な採花後の前処理/予冷/箱詰め/低温輸送により、
現行の湿式縦箱を乾式回収縦箱に代えても、同等に近い
トルコギキョウの品質と日持ちが実現できた。

➡ 箱入数の増加

現行の湿式縦箱より小さい回収乾式横箱に1.67倍の本
数のトルコギキョウを収納・輸送できた。

➡ 蒸散防止の機能性膜(フレッシュライナー)

低温輸送下で低温が切れた際、蒸散防止の機能性膜(フ
レッシュライナー)の有効性が確認された。

結論・考察

予冷と前処理の確認

一般の切花の劣化が採花から500温度時間後に始まると言う前提で、冷蔵庫内で規定の50%濃度の前処理を1日多く行ったが、日持ち日数にほとんど影響がなかった。

また、10°C設定の冷蔵トラック輸送中に、現行の予冷時間の花の温度は15°Cだったのに対し、予冷時間を1日多くした場合は、花の温度は10°Cを保った。(蓄冷効果)

結論・考察

➤ 現行の冷蔵トラック輸送システムの確認

現行の冷蔵トラックの輸送システムの中に花の表面の結露を防ぐため、市場に着く数時間前から冷房を切る慣習があった。(常温と冷えた花の温度差が通常の湿度で10℃以内なら結露しない。)

エルフバケットの様に花が外気に直接当たる場合は、結露の可能性があるが、箱詰の場合は箱が断熱材の役目を果たし、花の表面の結露は無い。

また冷蔵トラックの設定温度は欧米では一般の花で0.5-2℃。市場にコールドチェーンが完備していない現状では、当面の間5℃でも良い。

⇒トラック会社と詳細確認必要