

パーシャル大袋包装を用いたトルコギキョウの 鮮度保持技術(情報)

農業技術センター

[背景・ねらい]

ニラなどでは当センターが開発したパーシャル大袋包装が実用化されており、鮮度保持および経費削減に大きく貢献している。しかし、県内花きへの応用はなく、全国的に見ても大袋包装での輸送例は少ない。

トルコギキョウの湿式輸送では、切り口に装着する吸水資材を要することや資材の装着に手間がかかるため、コストや作業時間、運搬時の液漏れ等が問題となっている。そこで、パーシャル大袋包装を用いることで切り花の鮮度保持およびコスト、作業時間の改善を図る。

[技術の内容・特徴]

1. 切り花のガス濃度における特性
いずれのCA処理(Controlled Atmosphere)条件においても、日持ちに差はなかった(図1)。
2. パーシャル大袋包装の条件(東京への輸送シミュレーション試験)
 - 1) 大袋包装に使用するポリエチレン(PE)袋の厚さ0.04mm、0.08mmでは、慣行(エコゼリー)と日持ちに差はなかった(図2~4)。
 - 2) 大袋包装に使用するPE袋(厚さ0.04mm、縦120cm、横130cm)に、径3mmの孔を花の周辺部の位置に6、20、40個あけたものおよびPE袋孔なし、ポリプロピレン(OPP)袋(厚さ0.025mm孔なし)、慣行(花かれん)では、OPP孔なし、PE袋に孔を20個あけたもので日持ち日数に有意差はなかった(図5)。また、輸送シミュレーション終了時、大袋包装は、慣行(花かれん)に比べ、葉の萎れも少なかった(図6)。
3. パーシャル大袋包装の鮮度保持効果
 - 1) 実需者に宅配輸送したところ、花シミの発生は確認されず、輸送後の花の品質が販売可能レベルの品質を保持していると評価を得たことから、大袋包装の有用性が確認された(表1)。
 - 2) 11~2月に東京への宅配輸送を行うと、慣行(花かれん)に比べ、蒸散が抑制され、開封後の切り花重の変化率が少なかった(図7)。また、孔の有無にかかわらず花シミは発生しなかった(表2)。
 - 3) 3月以降に、東京への輸送シミュレーションを行ったところ、大袋包装では、花や葉に萎れはみられなかったが、孔の有無にかかわらず花シミが発生した(図8、表2)。
4. 資材代および作業時間
 - 1) 梱包時に段ボール箱1箱に1束(10本)入れる際の資材代は、吸水資材を使用する慣行(花かれん)と比べて、大袋包装では、約8円多く必要となる(表3)。
 - 2) 梱包時の作業時間は、吸水資材を使用する慣行(花かれん)と比べて、大袋包装では、より調製に時間が掛かる可能性がある(表4)。

[留意点]

1. トルコギキョウは、所内栽培品および安芸郡芸西村産で、品種は‘グラナスライトピンク’他すべて八重の品種を用いた。試験方法として条件を示さない限りは、長さは70~

75cmに調製したものを10本を1束にして大袋包装し、開口部をねじり輪ゴムで密封後、段ボール箱に入れ、東京への輸送シミュレーションおよび宅配輸送を行った。終了後は、「フラワーフード」を入れた筒状容器に挿し、20℃、12時間日長、湿度は加湿器を動作させた成り行きで品質を調査した。

2. 吸水資材は、エコゼリー、花かれん、フラワーフードを使用した。各資材の特徴として、エコゼリーは、切り花の栄養素や抗菌剤を含んだ水をゼリー状に固めたもので、切り花が吸水でき、花かれんは、輸送中の液漏れが少なく、切り花を吸水できる。また、フラワーフードは、糖、抗菌剤、有機酸などが含まれており、切り花を美しく長く咲かすことができる。
3. CA処理は、花を上から30cmずつ2本に切ったものを1試料とし、アクリル容器に入れ、容器に異なる濃度のガスを通風した。ガス環境の条件は、低O₂:O₂約5%・CO₂0%・N₂約95%、高CO₂:O₂約20%・CO₂10%・N₂約70%、低O₂高CO₂:O₂約5%・CO₂10%・N₂約85%、大気の4処理とした。
4. 11~2月に大袋包装することで蒸散と花シミの発生が抑えられるが、3月以降花シミが確認されたことから、秋冬期(低湿度の時期)のみの技術とする。

[評価]

トルコギキョウでパーシャル大袋包装を導入する際の基礎資料となる。

[具体的データ]

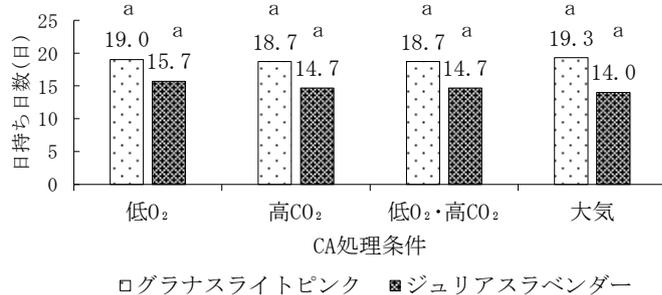


図1 異なるガス環境における20℃、3日間の貯蔵がトルコギキョウの日持ちに及ぼす影響(2020)

注1) 処理開始日: 2020年5月15日(グラナスライトピンク)、2020年5月25日(ジュリアスラベンダー)

2) 日持ち日数; 日持ち調査開始後から、目視により、花卉に萎れや褐変が小花の半数以上生じた日を日持ち終了とした(n=3)。

3) Tukey検定により、同じアルファベット間には5%水準で有意差がない。



図2 トルコギキョウの荷姿
(左: パーシャル大袋包装、右: 慣行(湿式輸送))

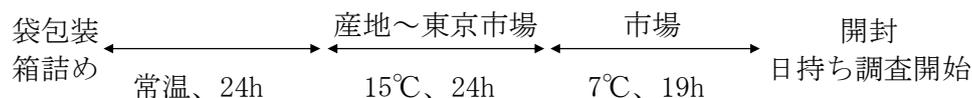


図3 輸送シミュレーションの条件

注) 大袋包装は、2020年5月9日~2023年2月7日まで横置きで、以降は縦置きで行った。
慣行は、縦置きで行った。

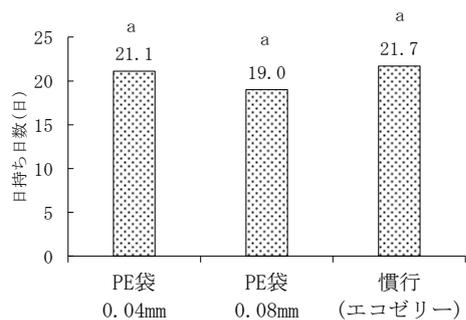


図4 大袋包装に使用するPE袋の厚さの違いがトルコギキョウの品質に及ぼす影響(2021)

- 注1) 処理開始日:2021年5月9日
 2) 日持ち日数:図1を参照
 3) Tukey検定により、同じアルファベット間には5%水準で有意差がない。
 4) 供試品種: グラナスライトピンク

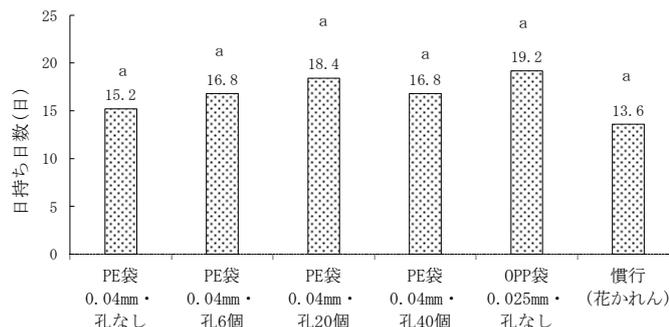


図5 大袋包装に使用する袋の種類および開孔の違いがトルコギキョウの品質に及ぼす影響(2021)

- 注1) 処理開始日:2022年1月12日
 2) 日持ち日数:図1を参照
 3) Tukey検定により、同じアルファベット間には5%水準で有意差がない。
 4) 供試品種: セレブリッチホワイト

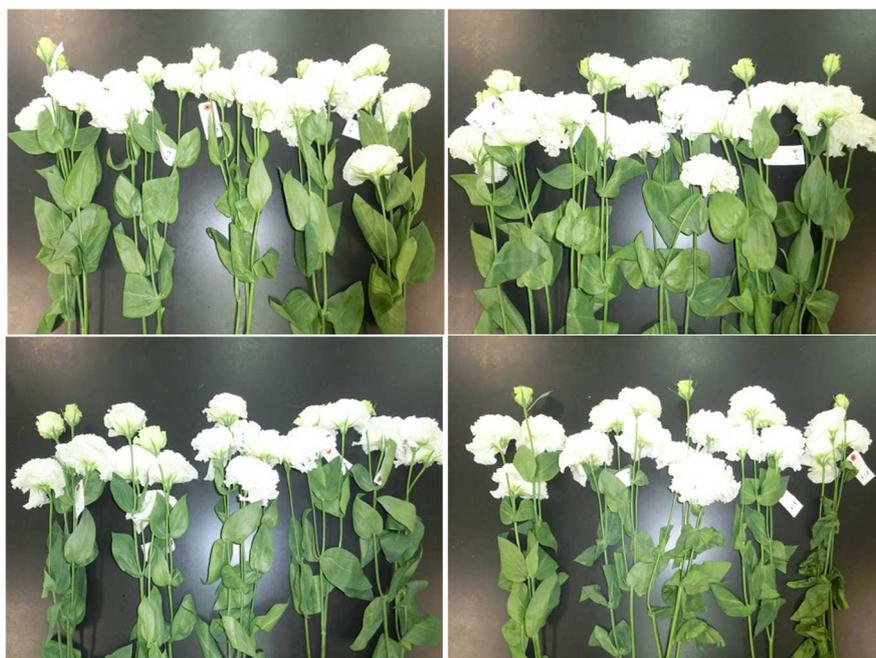


図6 東京への輸送シミュレーション終了後のトルコギキョウ(2021)
 (左上: PE袋 0.04mm 孔なし 右上: OPP袋 0.025mm 孔なし
 左下: PE袋 0.04mm 孔20個 右下: 慣行(花かれん))

- 注1) 処理開始日:2022年1月12日
 2) 供試品種: セレブリッチホワイト

表1 東京輸送における大袋包装がトルコギキョウの品質に及ぼす影響(2021、2022)

処理 ^{z)}	箱の開封時				袋の開封時								総合評価 ^{s)}			
	袋越しに見た花束 ^{y)}		スリーブへの結露 ^{x)}		花の萎れ ^{w)}		葉の萎れ ^{v)}		花シミの発生 ^{u)}		花の潰れ ^{t)}		観賞に堪えられる		販売可能レベル	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
PE袋 0.04mm・孔なし	○	○	有	有	無	無	有	無	無	無	無	無	○	○	○	○
PE袋 0.04mm・孔24個	○	○	無	有	無	無	有	無	無	無	無	無	○	○	○	○
OPP袋 0.025mm・孔なし	○	○	有	有	無	無	有	無	無	無	無	無	○	○	○	○
OPP袋 0.025mm・孔24個	— ^{r)}	○	—	有	—	無	—	無	—	無	—	無	—	○	—	○
慣行(花かれん)			無	無	有	無	有	無	有	無	有					

注1) 供試品種: エグゼライトピンクⅡ(2022年2月7日)、プリマラベンダー(2023年2月9日)

2) 全ての評価は、同一人物によって行った。

z) OPP0.025mm・孔24個は2023年のみ行った。

y) 箱を開封時に袋越しに見て、目視により、評価した(よく見える:◎、うっすら見える:○、結露で見えない:×)。

x) 袋開封時にスリーブへの結露の発生の有無を評価した(無し:無、結露有り:有)。

w) 花の萎れの有無を評価した(無し:無、萎れ有り:有)。

v) 葉の萎れの有無を評価した(無し:無、萎れ有り:有)。

u) 花シミの発生有無を目視により評価した(無し:無、花シミ有り:有)。

t) 花の潰れの有無を目視により評価した(無し:無、潰れ有り:有)。

s) 総合評価を鑑賞に堪えうる、販売可能レベルの2項目について評価した(はい:○、いいえ:×)。

r) —は未実施のものを示す。

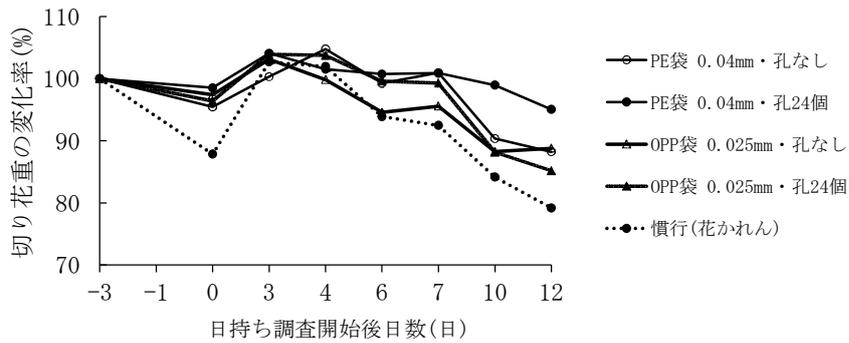


図7 大袋包装に使用する袋の種類および開孔の違いがトルコギキョウの切り花重に及ぼす影響(2022)

注1) 処理開始日: 2023年2月7日

2) 日持ち日数: 図1を参照

3) 供試品種: プリマラベンダー

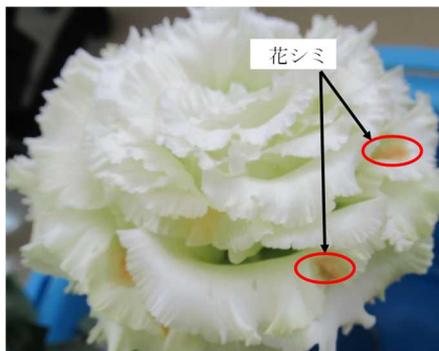


図8 トルコギキョウに発生した花シミ(2022)

注) 撮影日: 2022年4月18日

表2 時期別のトルコギキョウにおける大袋包装がもたらす花シミ発生への影響(2021、2022)

試験開始日	供試品種	処理	日持ち日数 ^{z)} (日)		花シミ ^{y)} (%)
2022. 4. 13 シミュレー ション	ボヤージュ マスカット	PE袋 0.04mm・孔なし	16.7	a	40
		PE袋 0.04mm・孔24個	13.4	a	40
		OPP袋 0.025mm・孔なし	13.6	a	36
		OPP袋 0.025mm・孔24個	13.4	a	44
		慣行(花かれん)	16.6	a	0
2022. 11. 28 宅配輸送	セレブリッチ ホワイト	PE袋 0.04mm・孔なし	8.3	b	0
		PE袋 0.04mm・孔24個	5.7	ab	0
		OPP袋 0.025mm・孔なし	4.8	a	0
		OPP袋 0.025mm・孔24個	5.5	ab	0
		慣行(花かれん)	4.1	a	0
2023. 2. 7 宅配輸送	プリマ ラベンダー	PE袋 0.04mm・孔なし	9.8	bc	0
		PE袋 0.04mm・孔24個	10.5	c	0
		OPP袋 0.025mm・孔なし	7.6	ab	0
		OPP袋 0.025mm・孔24個	7.4	ab	0
		慣行(花かれん)	6.6	a	0
2023. 3. 17 シミュレー ション	ボヤージュスノー	PE袋 0.04mm・孔24個	NT ^{x)}	NT	50
		慣行(花かれん)	NT	NT	8

z) 図1参照

y) 日持ち調査開始後に確認された全花における花シミ発生率

x) NTは未評価のものを示す。

表3 トルコギキョウ1束をダンボール1箱に梱包するのに必要な経費(10本/箱、2023年2月時点)

資材名	大袋包装	慣行(花かれん)
袋代	41	—
段ボール箱・スリーブ	198	198
花かれん	—	33
合計	239	231

注1) 単位：円、税込金額で表示

2) 袋の規格は、PE袋：0.04mm×600mm×1300mm、
OPP袋：0.025mm×600mm×1200mm

表4 トルコギキョウの梱包にかかる作業時間^{z)}の比較

大袋包装		慣行(花かれん)	
工程	作業時間	工程	作業時間
作業共通 ^{y)} 花を束にし、スリーブを装着する	149.2	花を束にし、スリーブを装着する	149.2
梱包			
袋に花束を入れる	30.5	花かれんに水約140ml入れる	17.0
袋の口を縛る	49.9	花かれんに花束の切り口部を入れる	57.9
袋下部を段ボール箱に固定する	35.8	段ボール箱に花かれんを固定する	23.7
段ボール箱をガムテープで梱包する	25.0	段ボール箱をガムテープで梱包する	13.7
開封			
段ボール箱上部を開ける	9.7	段ボール箱上部を開ける	12.4
袋を固定しているテープを除く	13.7	段ボール箱に固定しているテープを除く	7.8
袋を取り出す	5.4	花束が花かれんに入った状態で取り出す	4.9
袋から花束を取り出す	43.1	花かれんから花束を取り出す	18.3
作業時間合計	362.3	作業時間合計	304.9

注) 全ての作業は、同一人物によって行った。

z) 全ての作業を1人で行った際の作業時間を示す(単位:秒)。

y) 作業共通は、5本1束を2束作り、2束合わせて1束とし、スリーブを装着するまでの作業工程のことを示す。

[その他]

研究課題名：花きのパーソナル大袋包装法の開発

研究期間：令和2～4年度

予算区分：県単・国補(新型コロナウイルス感染症対応地方創生臨時交付金活用事業)

研究担当：品質管理担当

分類：情報