

令和元年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3101-213291 （経常研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：高温期の道外移出に対応した草花類の品質管理技術
（研究課題名：高温期の道外移出に対応した一年生切り花の品質管理技術）
- 2) キーワード：マトリカリア、ブプレウルム、スカビオサ、輸送温度、輸送方法
- 3) 成果の要約：草花類の道外移出では輸送後の保管時に高温遭遇すると水生け後の葉の萎れで花もちが短縮しやすいが、マトリカリアとブプレウルムは15℃以下の簡易湿式輸送により品質低下を回避できる。スカビオサは従来の15℃以下の湿式輸送に加え、5℃の簡易湿式輸送でも高温遭遇による品質低下を回避できる。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：花野セ・研究部・花き野菜G・主査 大宮知
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（空知農業改良普及センター本所）

3. 研究期間：平成29年度～令和元年度（2017～2019年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

野草のような自然の風合いを持つ草花類と呼ばれる多様な切り花の需要が高まり、冷涼な本道は夏秋期の草花類の供給地として重要な役割を担っている。一方、道内から本州の市場への輸送方法は航空機の利用からトラック輸送に大きく転換し、複数の産地・品目の切り花を輸送する混載も増え、温度など輸送環境が大きく変化している。出荷先では花や葉の萎れ・変色などの品質低下が散見されており（表1）、高温期の道外移出に対応した品質管理技術および出荷技術の確立が産地から要望されている。

2) 研究の目的

草花類における高温期の道外移出で認められる市場到着後の高温保管による品質低下を防ぐため、切り花の前処理方法および市場到着後の高温遭遇に対応した品質管理技術を確立する。

5. 研究内容

1) 前処理方法の検討

- ・ねらい：エチレン感受性を明らかにし、各品目に有効なSTS剤による前処理技術を確立する。
- ・試験項目等：エチレン曝露試験（10ppm：マトリカリア、ブプレウルム）、前処理でのSTS処理濃度*1・時間（スカビオサ：0.2, 0.4mM・1, 8時間、なでしこ：0.1, 0.2, 0.4mM・1, 6, 18時間）

2) 輸送条件の検討

- ・ねらい：輸送方法および輸送温度とその後の保管温度が保管後の切り花品質と花もち日数におよぼす影響を明らかにし、高温期における各品目に適した輸送技術を確立する。
- ・試験項目等：輸送方法*2（慣行、簡易湿式輸送）、輸送温度（5℃、15℃：48時間*3）、保管温度（23℃、30℃：24時間*4）、調査（切り花新鮮重、保管後の外観品質、水生け後の花もち日数*5）
*1:クリザールK-20Cでは0.1mM(2000倍) 0.2mM(1000倍) 0.4mM(500倍) *2:シミュレーションによる（慣行：スカビオサは湿式輸送、他は乾式輸送） *3:平成30年は40時間 *4:平成30年は8時間
*5:切り花リファレンステストマニュアル（日本花普及センター編）に準じ、花もち日数の基準は7日とした。

6. 成果概要

- 1) マトリカリアおよびブプレウルムのエチレン感受性は低くSTS処理は不要と考えられた。エチレン感受性が高くSTS処理が必要な品目はスカビオサとなでしこであった（表2）。
- 2) STS剤による前処理条件は慣行の方法以外に、スカビオサが0.2～0.4mMで1時間、なでしこが0.1～0.4mMで1時間の前処理も有効であった（表2）。
- 3) マトリカリアは15℃以下の乾式輸送が可能であり、輸送温度の影響は小さいが簡易湿式輸送にすると切り花の品質低下が少なく花もち日数が延長した。輸送後の保管で高温遭遇すると水生け後の葉の萎れが顕著で花もち日数が短くなるが、15℃以下の簡易湿式輸送で萎れと花もち日数の短縮を防ぐことができた（図1）。
- 4) ブプレウルムは15℃以下の乾式輸送が可能であり、5℃輸送の切り花品質がやや優れていた。簡易湿式輸送にすると切り花の品質低下が少なく花もち日数が長くなった。輸送後の保管で高温遭遇すると葉の萎れが早まり花もち日数が著しく短くなるが、15℃以下の簡易湿式輸送で防ぐことができた（図1）。
- 5) スカビオサは一般的な湿式輸送では15℃以下の輸送が可能であり、輸送後の保管で高温遭遇しても大きな品質低下は認められなかった。また、簡易湿式輸送では輸送温度を5℃とすることで、保管時に高温遭遇しても湿式輸送と同等の花もち日数を保持できた（図1）。
- 6) ひまわりの乾式輸送は輸送温度を5℃以下とすることが有効であった。また、輸送後の保管で高温遭遇すると葉の黄褐変が急速に進むことから、常温以下での保管を徹底することが重要であった（データ略）。
- 7) なでしこは15℃以下の乾式輸送が可能であった。輸送後の保管での高温遭遇によって花もち日数の基準を下回ることはないが、輸送・保管温度が低いほど花もち日数は延長した（データ略）。
- 8) 草花類の道外移出における輸送技術と高温期の品質低下を防ぐ場合に導入する輸送技術を示した（表3）。

< 具体的なデータ >

表1 草花類の高温期の主な品質低下	
品目	主な品質低下
マトリカリア	葉の萎凋
ブプレウラム	葉の萎凋
スカビオサ	花卉の褐変・萎凋
ひまわり	葉の萎凋
なでしこ	花しぼみ

表2 草花類のエチレンへの感受性と前処理方法			
品目	エチレン感受性	STS処理(慣行)	本試験で明らかになった事項
マトリカリア	不明	不明	エチレン感受性は低くSTS処理は不要
ブプレウラム	不明	不明	エチレン感受性は低くSTS処理は不要
スカビオサ	高い	0.5mM 1時間	0.2~0.4mM 1時間STS処理でも可
ひまわり	低い	不要	—
なでしこ	高い	0.2mM 12時間	0.1~0.4mM 1時間STS処理でも可

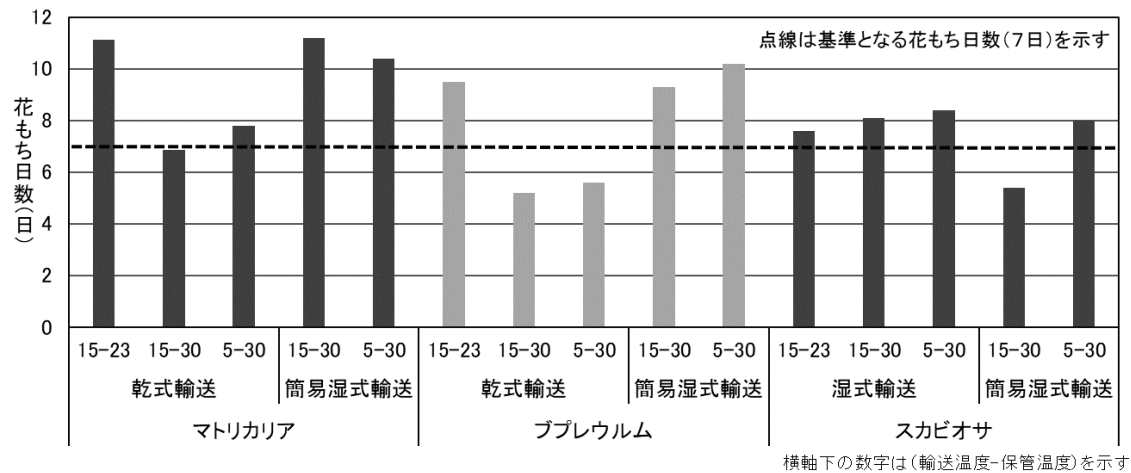


図1 草花類の輸送温度と輸送方法による花もち日数への影響

表3 草花類の道外移出における輸送技術および高温期出荷における品質低下対策

品目	通常の輸送技術		高温期出荷で導入する輸送技術	
	輸送方法	輸送温度	輸送方法	輸送温度
マトリカリア	乾式または簡易湿式	15℃以下	簡易湿式	15℃以下
ブプレウラム	乾式または簡易湿式	15℃以下	簡易湿式	15℃以下
スカビオサ	湿式または簡易湿式	15℃以下	湿式 簡易湿式	15℃以下 5℃
ひまわり	乾式	5℃以下	乾式	5℃以下
なでしこ	乾式	15℃以下	乾式	15℃以下



【用語説明】

乾式輸送：切り花の一般的な出荷・輸送形態で、横型の段ボール箱に束ねた切り花を入れて輸送する。

湿式輸送：水に生けた状態で行う輸送。水入れを装着した縦型の段ボール箱を利用して行う。一般的に切り花の品質保持効果は乾式輸送より高まるが、資材コストが高くトラックへの積載効率は低下する。

簡易湿式輸送：束ねた切り花の切り口にゼリー状の給水材が入った資材を装着して横型の段ボール箱で行う輸送。湿式輸送より低コストで乾式輸送より品質保持効果を高めたい場合に利用される。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 道外移出において高温期に発生する品質低下への対応策として活用する。

(2) 48 時間を超える輸送時間については未検討である。

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等

なし