

バラ切り花における収穫から一次水揚げまでの時間、切り前、 一次水揚げ水及び輸送水が日持ち性に及ぼす影響

米倉基裕¹⁾・堀田真紀子²⁾・長嶋 圭¹⁾・池内 都³⁾・山口徳之¹⁾

摘要：バラ切り花について、収穫から一次水揚げまでの時間、切り前及び一次水揚げ水及び輸送水で使用する前処理剤が日持ちに及ぼす影響を検討した。採花から水揚げまでの時間、切り水で使用する殺菌剤の有効性、および切り前が日持ちに及ぼす影響を検討した。

- 1 収穫から一次水揚げまでの時間が30分以上で、日持ち日数が短くなる傾向がみられた。
- 2 切り前が日持ち日数に及ぼす影響は小さかった。切り前が遅いほど、最大花径が大きくなることが明らかとなった。
- 3 一次水揚げ水に抗菌剤、殺菌剤や糖を添加することにより、日持ち日数が延長する傾向がみられた。一方で、一次水揚げ水に汚染水を使用すると、水道水に比べて日持ち日数が短くなることが明らかとなった。

キーワード：バラ、日持ち、水揚げまでの時間、切り前、前処理剤

Breeding Effect of The Time from Harvesting to Water Uptaking, Best Stage for Harvest and Pretreatment Preservatives on The Vase Life of Cut Roses

YONEKURA Motohiro, HOTTA Makiko, NAGASHIMA Kei, IKEUCHI Miyako
and YAMAGUCHI Noriyuki

Abstract : The effects of the time from harvesting to water uptake, the stage for harvest, and the effectiveness of pretreatment preservatives used in hydration solutions on the vase life of cut roses were examined.

1. The vase life of cut roses tended to decrease when 30 minutes or more time had passed from harvesting to the first water uptake.
2. The effect of harvest stages on the vase life of cut roses was small. Harvest at a later stage increased.
3. The vase life of cut roses supplied with water containing antibacterial, bactericides, and sugar tended to be longer. But the vase life of cut roses supplied with contaminated water was shorter than that of cut roses supplied with tap water.

Key Words : Rose, Vase life, Time to water uptake, Harvest stage, Pretreatment preservative

緒言

ブライダルや装飾花で需要があるバラ切り花の本県の出荷量は全国1位である。しかし、近年、花きの国内需要の低迷や安価な輸入切り花の増加¹⁾により、バラ切り花国内産地の経営が圧迫されている。農林水産省は2014年12月に「花きの振興に関する法律」を施行し、花きの需要拡大や国内産花きのシェア回復を図るために、国の重要な施策として、花きの日持ち性向上を位置づけた²⁾。また、消費者アンケートで消費者が花を購入する場合に求める上位に「日持ちの良さ」があげられており、日持ちに対する関心度は高くなっている¹⁾。

これまで、バラ切り花の日持ちにおいて、生産段階における栽培条件や栽培方法³⁾、収穫時期⁴⁾、流通段階における輸送方法^{5,6)}、消費段階における品質保持剤の検討⁷⁾など多くの研究事例が報告されている。しかし、バラ切り花の日持ち性は現在でも比較的短い⁸⁾と認識されており、需要拡大のためには更に日持ち性の良い切り花を消費者に提供することが重要である。

バラ切り花生産者の多くは、日持ち性向上に対する関心が高く、切り花収穫後から切り花調整前までの水揚げ(以下一次水揚げと表記)と、切り花調整後から輸送直前までの水揚げを行っている。さらに近年は、切り花を段ボール箱に横詰めして水を与えずに輸送する乾式輸送から水を与えながら輸送する湿式輸送に代わっている。しかし、切り花収穫後から一次水揚げまでの時間、切り前、一次水揚げ水や輸送水に添加する前処理剤の有無や種類といった、切り花収穫後から輸送までの作業管理工程に統一された基準はなく、生産者により収穫後の切り花品質管理に違いがある。

そこで、バラ切り花について、収穫から一次水揚げまでの時間、切り前、一次水揚げ水や輸送水で使用する前処理剤が日持ちに及ぼす影響を明らかにしたので、以下に報告する。

材料及び方法

供試材料として、愛知県農業総合試験場園芸研究部花き研究室のガラス室、あるいは本県内バラ生産農家のガラス室のロックウール耕で栽培された赤系スタンダードバラの主力品種である「MEIKATANA(流通名サムライ

08)」(以下「サムライ08」とする)を用いた。試験は、いずれの試験においても1区10本を供試した。なお試験中切り戻しは行わず、高さ30 cm、直径10.5 cmのステンレス製花筒内に水を500 mL 入れて、200 mL程度になった時に、処理液を補充した。試験の環境は気温25℃、相対湿度60%、12時間日長で蛍光灯を光源とし、光強度は光合成有効量子束密度 $10 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ に制御した。試験終了の判定は、一般財団法人日本花普及センターの「切花日持ち評価レファレンスマニュアルver6」⁹⁾に従い、花卉の萎れ、ベントネック、開花、ブルーイング等9項目の判定基準が、個々の切り花について、Dの判定が1項目、またはC判定が2項目以上であった場合とした。

試験1 収穫から一次水揚げまでの時間が日持ち性に及ぼす影響

試験区は、収穫から一次水揚げまでの時間を10分とした10分区、20分とした20分区、30分とした30分区、60分とした60分区及び60分後に切り戻しを行った60分切り戻し区の5区とした。ただし、60分後に切り戻しを行ったバラは切り花長65 cmで収穫し、一次水揚げ水に生ける直前に60 cmに切り戻しを行った。愛知県農業総合試験場で栽培し、切り前が揃ったバラを2015年9月14日に切り花長60 cmまたは65 cmで採花し、温度30℃湿度45%の室内で所定時間放置後、前処理剤(クリザールバラ(クリザール・ジャパン株式会社、大阪府))を500倍希釈処理した水道水に入れて、冷蔵庫内で5℃24時間一次水揚げを行った。9月15日にバラの茎下部20 cmに着生した葉を除去し、抗菌剤(8-ヒドロキシキノリン硫酸塩)を200 ppmに希釈処理した水道水に生けて試験を開始した。試験開始日から切り花新鮮重を測定した。

試験2 切り前が日持ち性に及ぼす影響

試験区は、小山らの切り前³⁾の基準(図1)を参考に、切り前のステージ2、ステージ3、ステージ4、ステージ5で収穫した区をそれぞれステージ2区、ステージ3区、ステージ4区及びステージ5区とした4区(図2)を設定した。愛知県農業総合試験場で栽培したバラを2015年9月17日に切り花長60 cm、各試験区の切り前で収穫し、収穫20分後に前処理剤(クリザールバラ)を500倍希釈処理した水道水に入れて、冷蔵庫内で5℃24時間一次水揚げを行った。9月18日にバラの茎下部20 cmに着生した葉を除去し、後処理剤(クリザールフラワーフード、クリザール・ジャパン株式会社、大阪)を50倍希釈処理した水道水に生けて試験を開始した。

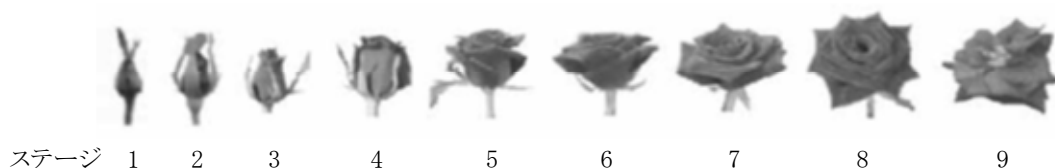


図1 バラ「ローテローゼ」の切り前の基準

試験3 一次水揚げ水への前処理剤の添加が日持ち性に及ぼす影響

試験区は、一次水揚げ水に水道水を用いた水道水区、抗菌剤(キープ・フラワーバラ、フジ日本精糖株式会社、東京)を水道水で1000倍希釈処理した抗菌剤区、塩素系殺菌剤(ケミクロン®G、日本曹達株式会社、東京)を水道水で5万倍希釈処理した塩素系殺菌剤区、スクロース1%及びスクロース2%と抗菌剤(キープ・フラワーバラ)を水道水で1000倍希釈処理したスクロース1%区及びスクロース2%区の5区を設定した。県内バラ生産農家で栽培された切り前の揃ったバラを2015年10月5日に切り花長60 cmで収穫し、20分後に一次水揚げ水に生けて、JA西三河野々宮センターの冷蔵庫内で5℃24時間一次水揚げを行った。10月6日にバラの茎下部20 cmに着生した葉を除去し、前処理剤(クリザールバラ)を500倍希釈処理した水道水を用いて本研究室へ輸送した後、茎下部から5 cm切り戻し、抗菌剤(8-ハイドロキシキノリン硫酸塩)を200 ppm希釈処理した水道水に生けて試験を開始した。

試験4 一次水揚げ水の汚染程度と輸送水の抗菌剤添加が日持ち性に及ぼす影響

一次水揚げ水と湿式輸送に使用する水(以下「輸送水」と表記)を組み合わせた試験区を4区設定した。一次水揚げ水の汚染水は、生菌数測定用培地(3M™ペトリフィルム™培地生菌数迅速測定用RACプレート、スリーエムジャパン株式会社、東京)を用い、水道水にバラを生け、常温にて2週間放置して 10^6 cfu/mL及び 10^3 cfu/mLに細菌数を調整した水を作成した。また、水道水は同培地(3M™ペトリフィルム™培地生菌数迅速測定用RACプレート)を用いて、細菌が検出されなかった水を使用した。試験区は、一次水揚げ水として 10^6 cfu/mLの汚染水と輸送水として水道水を組み合わせた6-水道水区、一次水

揚げ水として 10^6 cfu/mLの汚染水と輸送水として前処理剤(クリザールバラ)を500倍に添加した水道水を組み合わせた6-抗菌剤区、一次水揚げ水として 10^3 cfu/mLの汚染水と輸送水として前処理剤(クリザールバラ)を500倍に添加した水道水を組み合わせた3-抗菌剤区、一次水揚げ水として水道水と輸送水として前処理剤(クリザールバラ)を500倍に添加した水道水を組み合わせた水道水-抗菌剤区とした(表1)。

県内バラ生産農家のガラス室で栽培された切り前の揃ったバラを2016年1月27日に切り花長60 cmで収穫し、20分後に試験区の一次水揚げ水に生けて輸送後、本研究室の冷蔵庫内で5℃24時間一次水揚げを行った。1月28日にバラの茎下部20 cmに着生した葉を除去し、各試験区の輸送水を用いて、本研究室のガラス室(日中換気温度25℃、最低夜温15℃)で24時間処理した。1月29日に茎下部から5 cm切り戻し、抗菌剤(8-ハイドロキシキノリン硫酸塩)を200 ppmに希釈処理した水道水に生けて試験を開始した。

また、以下の方法で切り花の茎内の細菌密度を測定した。茎の表面をアルコール(エタノール70%)消毒し、切り口から5 cm、15 cmの部分より5 mm下部までカミソリで切り取った。乳鉢ですりつぶした後、滅菌水を加えて混ぜ、採取したサンプル液について生菌数測定培地(3M™ ペトリフィルム™培地生菌数迅速測定用RAC培地)を用いて細菌数を数えた。

試験結果

試験1 収穫から一次水揚げまでの時間が日持ち性に及ぼす影響

収穫から一次水揚げまでの時間による日持ち日数は10分区分が7.9日、20分区分が8.0日、30分区分が7.2日、60分区分が6.3日、60分切り戻し区分が5.6日であった。60分切り



図2 バラ「サムライ08」の切り前の基準

表1 一次水揚げ水の汚染程度と輸送水の抗菌剤添加が日持ち性に及ぼす影響における試験区

試験区	一次水揚げ水	輸送水
6-水道水区	10^6 cfu/mL	水道水のみ
6-抗菌剤区	10^6 cfu/mL	水道水+抗菌剤
3-抗菌剤区	10^3 cfu/mL	水道水+抗菌剤
水道水-抗菌剤区	0 cfu/mL	水道水+抗菌剤

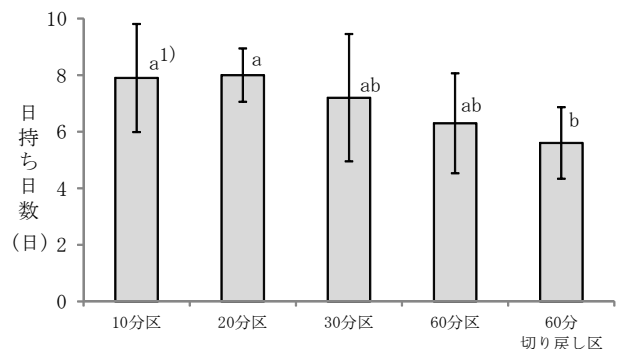


図3 一次水揚げまでの時間が日持ち日数に及ぼす影響

1) 異符号間に Tukey の多重検定により 5%水準で有意差あり
エラーバーは標準誤差(n=10)を示す



10分区 20分区 30分区 60分区 60分切り戻し区

図4 調査開始から7日目の状況

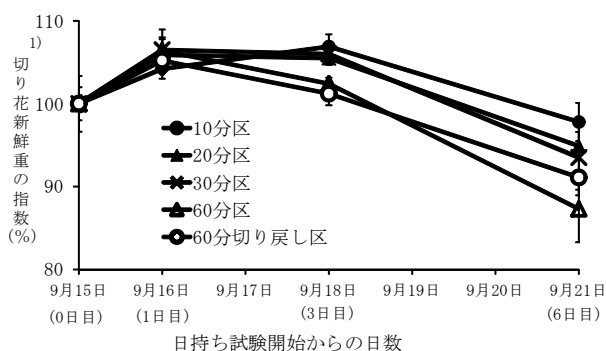


図5 一次水揚げまでの時間による切り花新鮮重に及ぼす影響

1) 日持ち試験開始時の切り花重を 100 とした指数
エラーバーは標準誤差(n=10)を示す

戻し区は10分区、20分区に比べ2日程度日持ち日数が有意に短くなった。また、収穫から一次水揚げまでの時間が30分以上の区は日持ち日数が短くなる傾向がみられた(図3、図4)。切り戻しは、切り花の日持ちを低下させる原因の一つである導管内の空気を取り除く対策であるが、本試験では60分後の切り戻しによる日持ち性向上効果は認められなかった。切り花の日持ち終了の状態は花卉の萎れとベントネックであり、ブルーイングや灰色かび病等は認められなかった。

日持ち試験開始後切り花新鮮重は、10分区で3日目まで増加した。20分区、30分区は1日目から3日目まではほとんど減少しなかったが、6日目には明確に減少した。60分区、60分切り戻し区は3日目には減少し、6日目には1割程度減少した(図5)。

試験2 切り前が日持ち性に及ぼす影響

切り前による日持ち日数はステージ2区が19.8日、ステージ3区が19.6日、ステージ4区が19.6日、ステージ5区が19.1日であった。これらを比較した結果、有意な差がみられなかった(図6)。切り花の日持ち終了の状態はブルーイングであり、花卉の萎れ、ベントネックや灰色

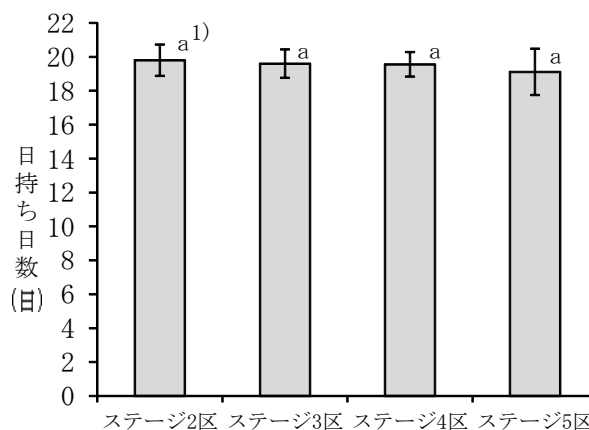


図6 切り前の違いが日持ち日数に及ぼす影響

1) 異符号間に Tukey の多重検定により 5% 水準で有意差あり
エラーバーは標準誤差(n=10)を示す

表2 切り前の違いが満開までの日数、満開から日持ち終了までの日数及び最大花径に及ぼす影響

試験区	満開までの日数 (日)	満開から日持ち終了までの日数(日)	最大花径 (mm)
ステージ2区	6.2a ¹⁾	13.6b	100.6b
ステージ3区	6.1a	13.5b	106.0ab
ステージ4区	4.5b	15.0b	110.1a
ステージ5区	2.2c	16.9a	112.1a

1) 異符号間に Tukey の多重検定により 5%水準で有意差あり

かび病等は認められなかった。

日持ち試験開始から満開に達するまでの日数と花径を調査した結果、ステージ3区より切り前が遅い区ほど、満開に達する日数が短かったため、満開から日持ち終了までの日数が長くなる傾向がみられた。また、花径において、ステージ4区、ステージ5区がステージ2区に比べ

て有意に大きくなり、切り前が遅くなるほど、最大花径が大きくなる傾向がみられた(表2)。

試験3 一次水揚げ水への前処理剤の添加が日持ち性に及ぼす影響

一次水揚げ水に添加する前処理剤の種類による日持ち日数は水道水区が7.2日、抗菌剤区が8.2日、塩素系殺菌剤区が8.0日、スクロース1%区が8.5日、スクロース2%区が8.8日であった。抗菌剤、殺菌剤及び糖を添加した一次水揚げ水を水道水のみと比較したところ、日持ち日数に有意な差はみられなかったものの、日持ち性が向上する傾向がみられた(図7)。切り花の日持ち終了の状態は花卉の萎れとペントネックであり、ブルーイングや

灰色かび病等は認められなかった。

試験4 一次水揚げ水の汚染程度と輸送水の抗菌剤添加が日持ち性に及ぼす影響

一次水揚げ水の汚染程度と輸送水の抗菌剤添加を組み合わせた日持ち日数は、6-水道水区が15.0日、6-抗菌剤区が16.3日、3-抗菌剤区が15.0日、水道水-抗菌剤区が17.4日であった。6-水道水区及び3-抗菌剤区は、水道水-抗菌剤区に比べて、日持ち日数が有意に2日程度短くなり、細菌により汚染された一次水揚げ水を用いると、水道水に比べ日持ち日数が短くなるという傾向がみられた(図8)。切り花の日持ち終了の状態は花卉の萎れとペントネックであり、ブルーイングや灰色かび病等は認め

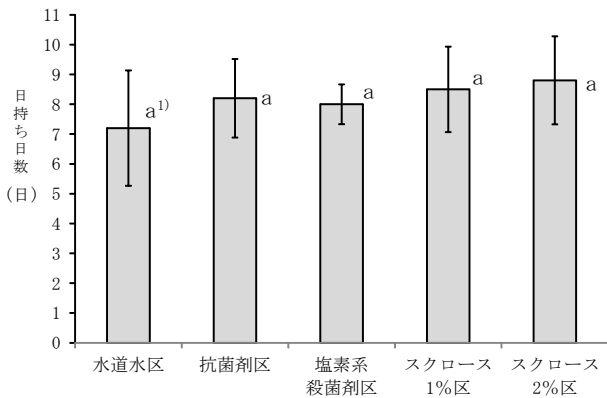


図7 一次水揚げ水の前処理剤の違いが日持ち日数に及ぼす影響

1) 異符号間に Tukey の多重検定により 5% 水準で有意差あり
エラーバーは標準誤差(n=10)を示す

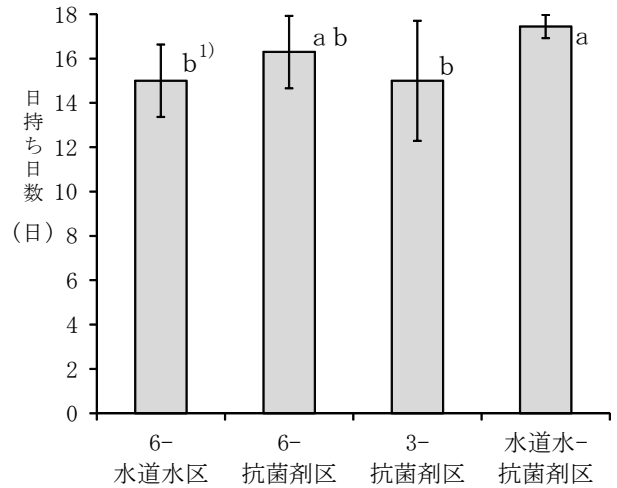


図8 一次水揚げ水の汚染程度と輸送水への抗菌剤添加が日持ち日数に及ぼす影響

1) 異符号間に Tukey の多重検定により 5% 水準で有意差あり
エラーバーは標準誤差(n=10)を示す

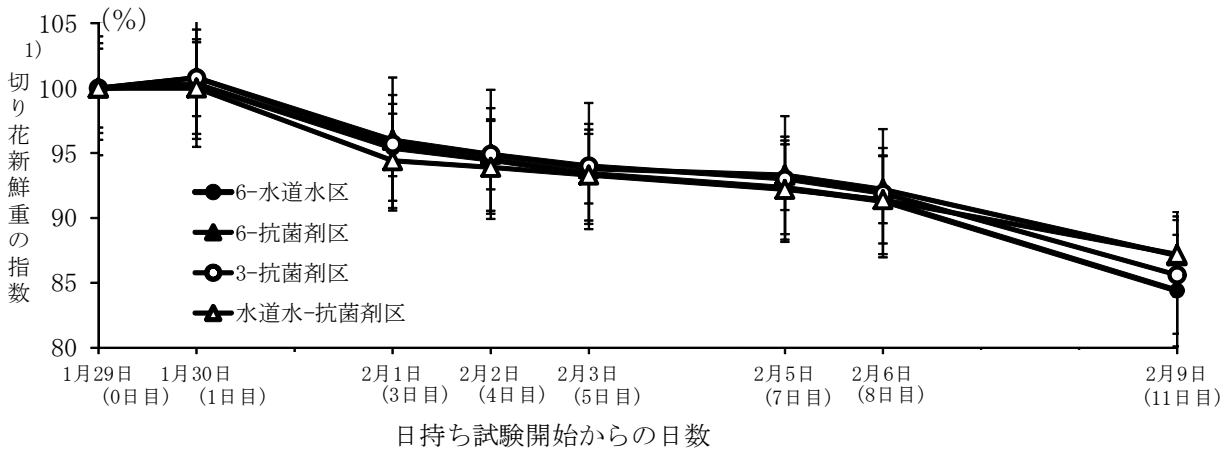


図9 一次水揚げ水の汚染程度と輸送水への抗菌剤添加が切り花新鮮重に及ぼす影響

1) 日持ち試験開始時の切り花重を 100 とした指数
エラーバーは標準誤差(n=10)を示す

表3 輸送水への抗菌剤添加が茎内菌密度に及ぼす影響(cfu/mL)

試験区	一次水揚げ処理後		輸送処理後		日持ち開始19日目	
	5cm ¹⁾	15cm	5cm	15cm	5cm	15cm
6-水道水区	1.4×10^4	5.7×10^4	8.4×10^3	2.7×10^3	5.4×10^4	3.6×10^4
6-抗菌剤区	— ²⁾	—	7.6×10^3	5.6×10^3	3.6×10^4	1.4×10^4
水道水-抗菌剤区	0	0	0	0	0	0

1) バラ切り花の切り口からの長さ

2) 測定なしを示す

られなかった。

日持ち試験開始後の切り花新鮮重は、日持ち試験開始から8日目まで全区において同様に推移した。8日目以降、6-水道水区と3-抗菌剤区が水道水-抗菌剤区と6-抗菌剤区に比べ、減少する傾向がみられた(図9)。

茎内細菌量は、6-水道水区が一次水揚げ後の切り口から5 cmで 1.4×10^4 cfu/mL、15 cmで 5.7×10^4 cfu/mL、輸送後の切り口から5 cmで 8.4×10^3 cfu/mL、15 cmで 2.7×10^3 cfu/mL、日持ち調査開始から19日目の切り口から5 cmで 5.4×10^4 cfu/mL、15 cmで 3.6×10^4 cfu/mL、6-抗菌剤区が輸送後の切り口から5 cmで 7.6×10^3 cfu/mL、15 cmで 5.6×10^3 cfu/mL、日持ち調査開始から19日目の切り口から5 cmで 3.6×10^4 cfu/mL、15 cmで 1.4×10^4 cfu/mLであった(表3)。一次水揚げ水の汚染程度が高い6-水道水区では、一次水揚げ後と比較して、輸送処理後で茎内細菌量が切り口から15 cmにおいて50倍に増加し、日持ち試験開始から19日目ではさらに10倍以上増加した(表3)。また、切り口からの距離が離れている15 cmと切り口に近い5 cmの茎内細菌量は同様に推移した(表3)。一方で、水道水-抗菌剤区の茎内細菌は検出されなかった(表3)。

考 察

一般的に切り花では、収穫から水揚げまでの時間は短い方が日持ちは悪くならないとされている。大塚ら¹⁰⁾は収穫から水生けまでの時間は、高温期において30分以内とすることと報告している。本試験においても試験1で、収穫から一次水揚げまでの保管場所を夏場と想定した温度30℃湿度45%の室内とした場合、一次水揚げまで30分以上で日持ち日数が短くなる傾向がみられ、同様の結果を示した。また、収穫から一次水揚げまでの時間が長くなるほど切り花新鮮重の減少が早くなった。一次水揚げまでの時間が10分と短い場合、日持ち試験開始から3日目まで切り花新鮮重が増加したのは、日持ち試験開始から3日目まで吸水量が蒸散量を上回ったためと推定される。一次水揚げまでの時間が20、30分では、日持ち試験開始から1日目は吸水量が蒸散量を上回り、2、3日

目は吸水量と蒸散量が同等で、それ以降吸水量が蒸散量を下回ったと推定される。一次水揚げまでの時間が60分、60分後の切り戻しで、日持ち試験開始1日目を以降吸水量が蒸散量を下回ったと推定される。切り花の水分状態は吸水量と蒸散量の差し引きによって決まり¹¹⁾、バラでは水分を失うことでベントネックあるいは花弁の萎れで観賞限界となることが多いとされている¹²⁾。本試験においても、日持ち終了は花弁の萎れ及びベントネックで判断しており、水揚げまで30分以上で日持ち日数が短くなる傾向がみられたのは、吸水量が蒸散量を下回ることが要因と考えられる。また、生体重が急激に減少するのは維管束閉鎖による茎の通導性が低下するため¹³⁾とされており、一次水揚げまで60分及び60分後の切り戻しで同様な切り花新鮮重の推移を示したことは、茎の通導性が低下し、吸水量が蒸散量を下回ったためと考えられる。また、収穫から水揚げまで60分経過後に切り戻しを行っても、日持ち日数が向上しなかったことは、長時間空気にさらされることにより、茎の上部の導管内まで空気が入り、吸水を阻害したためと考えられる。これらのことから、暑い時期におけるバラ「サムライ08」の収穫から一次水揚げまでの時間は30分以内で行うことが望ましいと考えられる。

バラは品種によって好適な切り前が異なり¹⁴⁾、バラの日持ち日数は品種、収穫時期、切り前の違いで大きな差が生じると報告⁴⁾されているが、バラ「サムライ08」では切り前と日持ち性の関係の報告事例がない。よって、試験2においてバラ「サムライ08」の切り前が日持ち性に及ぼす影響を試験した結果、切り前による日持ち日数に差はみられなかった。バラの蕾が開く際には多量の糖質が必要であり、蕾が堅い切り前は、花弁が十分に展開することなく日持ちが終了するおそれがある。そこで、本試験において糖を含んだ後処理剤を添加した水道水を用いた。これにより、蕾が堅いステージ2及びやや堅いステージ3においても、ベントネックや花弁の萎れで日持ち終了とならず、花弁が満開に至り、日持ち日数がステージ4、5と同様の約19日の長期間となった。以上のことから、適切な糖を含んだ後処理剤を使用すれば、切り前の違いでは日持ち日数に差が生じないことが明らかとなった。また、最大花径は切り前が遅くなるほど大きく

なった。花卉の展開には、花卉に存在している糖に加えて、呼吸基質として利用される糖も必要であり、花卉が完全に展開するためには、これらを上回る糖量が必要になる¹⁵⁾。よって、本試験では、日持ち試験中の糖により満開に至ったと考えられる。また、切り前が遅くなるほど、最大花径が大きくなることが明らかとなった。樹上で開花した花のように花卉が十分に展開するためには、花卉中に貯蔵されていたデンプンだけでは不十分であり、葉からの光合成産物の供給が不可欠¹⁵⁾と考えられている。日持ち期間中は着生した葉をある程度除去するため、光合成に限りがあり、葉からの光合成産物の供給量が栽培期間中に比べ大幅に減少する。さらに、収穫時点で切り前ステージ2、3は、切り前ステージ4、5と比較して、花卉が展開しておらず、日持ち試験中に花卉が大きく展開するための糖量が不足したため、切り前が遅くなるほど、最大花径が大きくなったと考えられる。以上のことから、バラ「サムライ08」の切り前による日持ち日数は糖を含む後処理剤により同一となるが、切り前が遅くなるほど満開に達する時間が早く、満開後の日持ち日数が長く、さらに満開時の花径が大きくなるため、消費者の満足度は高くなると期待できる。

試験3において、一次水揚げ水の前処理剤に抗菌剤、殺菌剤及びスクロースを添加して水道水のみと比較して試験を行った結果は、日持ち日数が長くなる傾向がみられたものの、十分な効果は得られなかった。市村^{16,17)}は、バラ切り花の水揚げ時の環境が低温高湿度であると、飽差が小さく、十分に前処理液を吸収できず、スクロースと抗菌剤は、処理する時間が短い場合には品質保持効果が小さいとしている。一方、Ichimura、Shimizu¹⁸⁾は湿式輸送中も処理を継続し、2日間以上処理することにより、相当な品質保持効果を示すと報告している。本試験において、一次水揚げ時の保管は本県バラ生産農家の慣行に従い、温度5℃湿度90%以上の低温高湿度条件の冷蔵庫内で行い、一次水揚げ時間は24時間とIchimura、Shimizuの報告に比べ短かった。これらのことから、十分に一次水揚げ水を吸収できず、日持ち向上に十分な効果が得られなかったと考えられ、今後は糖や抗菌剤を含んだ前処理剤の処理時間を検証する必要がある。

バラ切り花の日持ち性低下の原因となる導管閉塞は、細菌をはじめとする微生物の増殖が重大な原因とされている。そこで、試験4において、一次水揚げ水の汚染程度とその後の輸送水の抗菌剤添加を組み合わせると、細菌により汚染された一次水揚げ水を用いると、水道水に比べ日持ち日数が短くなるという傾向がみられた。また、切り花新鮮重は試験開始から8日目まで全試験区が同様な推移を示し、8日目以降に汚染水を一次水揚げで使用したバラ切り花の減少率が水道水を使用したそれより多少上回った。さらに、 10^6 cfu/mLの汚染水で水揚げしたバラ切り花の切り口から15 cmにおいて、一次水揚げ後は 10^2 cfu/mL未満にとどまったが、輸送後では細菌量が 10^3 cfu/mLに増加し、試験開始から19日目ではさらに 10^4 cfu/mLに増加した。これらのことか

ら、細菌は茎内で増殖を続け、試験開始8日目以降から導管が閉塞し始め、切り花新鮮重の減少を招き、日持ち日数が短くなる傾向を示したと考えられる。しかし、本試験は全ての試験区で日持ち日数が14日以上と、日持ち性が非常に優れ、また、日持ち日数の差も2日程度にとどまり、一次水揚げに汚染水を使用しても著しい日持ち低下はみられなかった。バラ茎内の細菌数が 10^8 cfu/mL以上の濃度で著しく日持ち性が短縮する¹⁹⁾とされており、本試験の最大茎内細菌量は 10^4 cfu/mLにとどまったため、著しい日持ち日数の低下がみられなかったと考えられる。

また、輸送水に抗菌剤を加えても、一次水揚げ水で一度茎内に侵入した細菌量を抑制や減少させることができず、増加することが明らかとなった。

これらのことから、バラ切り花の日持ち性を向上させるには、一次水揚げ水は水道水で、清潔な水揚げ用バケツを使用することが重要である。

以上のように、バラ切り花「サムライ08」の日持ち性を向上させるには、収穫から一次水揚げまでの時間は30分以内で行い、一次水揚げ水は水道水で、清潔な水揚げ用バケツを使用することが重要である。また、切り前による日持ち日数は糖を含む後処理剤により同一となることが明らかとなった。しかし、切り前が遅くなるほど満開に達する時間が早く、満開後の日持ち日数が長く、さらに満開時の花径が大きくなるため、消費者の満足度は高くなると期待できる。今後は、さらに一次水揚げ水に糖や抗菌剤を含んだ前処理剤の処理時間がバラ切り花の日持ち性に及ぼす影響の検討が必要である。

引用文献

1. 花き産業振興室 花きをめぐる情勢. www.maff.go.jp/j/seisan/kaki/flower/pdf/meg231.pdf (2017. 4. 25 参照)
2. 生産局園芸作物課花き産業・施設園芸振興室. www.maff.go.jp/j/budget/2017/attach/pdf/index21.pdf (2017. 4. 25参照)
3. 小山佳彦, 山中正仁, 石川順也, 宇田明. バラ切り花の日持ちは栽培環境に影響される. 兵庫農技研セ研報, 57, 10-14 (2009)
4. 渡辺久, 清水光男. バラの品種・採花時期および切り前と花持ち性の関係. 愛媛県農業試験場研究報告. 35. 28-30 (2000)
5. 渡辺久, 清水光男. 愛媛県におけるバラ輸送法の検討と適応. 愛媛県農業試験場研究報告. 35. 31-35 (2000)
6. 柴田温, 菅原歩, 高橋香里. バラ切り花の花持ちに及ぼす低温輸送の影響. 園芸学雑誌61別1. 548-549 (1992)
7. 本間義之, 外岡慎, 貫井秀樹. Glucoseを含む後処理によるバラ切り花の日持ち延長効果. 静岡農技研研究報告. 7. 1-11 (2014)
8. 市村一雄. 切り花の鮮度品質保持 基礎と実践. 誠文堂新光社. 122-125 (2016)

9. 一般財団法人日本花普及センター 切り花の日持ち
評価レファレンステストマニュアル バラ(スタンダ
ー) http://jfpc.or.jp/reference_test/hyoka.html
(2015.9.17参照)
10. 大塚紀夫, 中山裕介, 辻聡宏. 採花後の水に生ける
迄の時間がバラの日持ち性に及ぼす影響. 佐賀県農業
試験研究センター 試験研究の成果. 104-107 (2009)
11. 市村一雄. 切り花の鮮度品質保持 基礎と実践.
誠文堂新光社. 24-25 (2016)
12. 土井元章. 切り花の水分生理と鮮度保持の実際 農
業及び園芸. 71. 1205-1211 (1996)
13. 大川清. バラの生産技術と流通. 養賢堂. 254-270
(1999)
14. 林勇編著. 切り花栽培の新技术 バラ. 上巻. 誠文堂
新光社. 117-126 (1990)
15. 市村一雄. 切り花の品質保持. 誠文堂新光社. 44-45
(2011)
16. 市村一雄. 切り花の鮮度品質保持 基礎と実践. 誠
文堂新光社. 52 (2016)
17. 市村一雄. 切り花の品質保持. 誠文堂新光社. 191-
195 (2011)
18. Ichimura Kazuo and Shimizu-Yumoto H. Extention of
the vase life of cut rose flowers by treatment with
sucrose before and during simulated transport. Bull
Natl Inst Flor Sci. 7. 17-22 (2007)
19. 市村一雄. 切り花の品質保持. 誠文堂新光社. 64-70
(2011)