

平成23年度産地収益力向上支援事業
花き日持ち保証販売実証事業

日持ち保証販売導入マニュアル
小売店用
(概要版)

平成24年3月21日

MPSジャパン株式会社

目次

1. はじめに

- (1) 日持ち保証販売の目的
- (2) 日持ち保証販売の概要
 - ① 全体での管理
 - ② 生産者での管理
 - ③ 市場・流通・加工場での管理
 - ④ 小売での管理

2. 日持ち保証販売の実施方法

- (1) 日持ち保証販売フローシート
- (2) チェックリスト
 - ① 日持ち保証販売生産者用チェックリスト
 - ② 日持ち保証販売生産者用チェックリスト解説
 - ③ 日持ち保証販売小売用チェックリスト
 - ④ 日持ち保証販売小売用チェックリスト解説
 - ⑤ 日持ち保証販売加工場用チェックリスト
 - ⑥ 日持ち保証販売加工場用チェックリスト解説

3. 消費者段階での切り花の取り扱い

- (1) 保管および観賞時の水と容器
- (2) 切り花の長さや葉の有無
- (3) 観賞環境
 - ① 温度
 - ② 相対湿度
 - ③ 光
 - ④ 風
 - ⑤ 気相

添付資料1 ポストハーベスト概要

(収穫後の品質を保持するための処理)

1. 切り花が鑑賞価値を失う原因とその対象

- (1) エチレン
- (2) 切り花の水揚げ悪化に関わる要因
- (3) 糖質の不足
- (4) 葉の黄化

2. 切り花の取り扱い

(1) 生産者段階での取り扱い

- ① 生産
- ② 収穫
- ③ 水揚げ・前処理
- ④ 調整
- ⑤ 保管
- ⑥ 出荷

(2) 輸送・卸売市場段階での取り扱い

- ① 積み込み・荷下ろし
- ② 輸送
- ③ 保管
- ④ 衛生管理

(3) 花束加工・小売段階での取り扱い

- ① 運搬
- ② 水揚げ
- ③ 保管
- ④ 陳列
- ⑤ 衛生管理
- ⑥ 消費者への情報提供

3. 切り花の品質保持各論

(1) アルストロメリア

- ① 切り花の生理的特性
- ② 生産者段階での取り扱い
- ③ 流通段階での取り扱い
- ④ 消費者段階での取り扱い
- ⑤ 品質保持判断指標

(2) カーネーション

同上 ①～⑤

(3) ガーベラ

同上 ①～⑤

(4) キク

同上 ①～⑤

(5) キンギョソウ

同上 ①～⑤

(6) シュツコンカスミソウ

同上 ①～⑤

(7) スイートピー

同上 ①～⑤

(8) スターチス・シヌアータ

同上 ①～⑤

(9) ストック

同上 ①～⑤

(10) チューリップ

同上 ①～⑤

(11) デルフィニウム

同上 ①～⑤

(12) トルコギキョウ

同上 ①～⑤

(13) バラ

同上 ①～⑤

(14) ユリ類

同上 ①～⑤

(15) リンドウ

同上 ①～⑤

添付資料2 花の日持ちに関する資料

添付資料3 温湿度グラフ

1. 温湿度計測グラフとは/見方/分かること
2. 夏季のバラの取り扱い

添付資料4 モニター調査の実施実績及び結果

1. モニター調査の実施方法
2. モニター調査の結果(2010-2011年度)

添付資料5 2011年度のチェック達成実績

1. 生産者チェック達成実績
2. 小売チェック達成実績
3. 加工場チェック達成実績

1. はじめに

(1) 日持ち保証販売の目的

我が国では歴史的にはじめて人口減少社会を迎え、消費が縮むことを経験している。こうしたなか花き消費も例外ではない。花きの魅力は日持ちだけではないが、さらに消費者に生活の中で花を楽しんでいただき、ホームユースを伸ばすためには、日持ちは満足度を高める要素のひとつでもある。これまで行われたアンケートでも、花の日持ちや鮮度に対する消費者の要求が高いという結果がえられている(図1-1)。

日持ち保証販売は、消費者顧客満足度を上げる方法のひとつであり、これを道具として、生産者、流通・市場、小売、川上から川下まで、品質保持に関するコミュニケーションを図り、消費者満足度向上を花き業界目指すべきものである。さらには、消費者にも日持ちに関する情報のコミュニケーションをとり、より長くお花を楽しんでいただけるようにしていく必要がある。なお農林水産省が平成22年4月に策定した「花き産業振興方針」においても、日持ち保証販売は花きの消費拡大の要諦として位置づけられている。

平成23年度に実施された、日持ち保証販売の実証では、日持ち保証しなかった場合と比較して、日持ち保証を実施した場合に、売上10%アップを達成した店舗は11店舗であった。事業の具体的な成果目標は、日持ち保証販売により、10%売上アップとなる小売を10店とする事であったので、本年度は目標より1店舗多く目標を達成した。なお、アップ率は上から、145%、131%、125%(2店舗)、124%(2店舗)、118%(4店舗)であった。

なお、日持ち保証販売に取り組むに際しての準備方法を具体的に記載したフローおよびチェックリストを2. 日持ち保証販売の実施方法に記載した。このマニュアルでは、日持ち保証販売の理想の形、フローを示しているが、現実には、日持ち試験を行って定数的に日持ちを見るだけでなく、日々の業務での経験の蓄積から、日持ちを判断することも行われる。

切り花は購入してから最低何日持てばよいとお考えになりますか？

<Q5>切花は購入してから何日持てばよいとお考えになりますか？

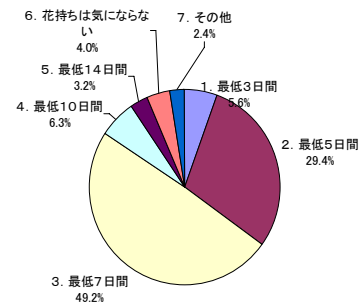


図1-1 消費者が花に求める日持ち日数
平成23年度全国で日持ち保証販売を実施した店舗でのアンケート結果 (n=120)

事業の具体的な成果例

売上げ145%

今回の協力店舗の中で、売上増トップは前年比145%であった。本格的に日持ち保証を開始して2年目。リピーター率の向上の鍵は、お客様の日持ちについての「認知度」と「実感」。

一昨年のテスト販売の時点では、生産者に対して、衛生管理、前処理剤の正しい使い方の指導や水質試験などを関係各社の協力のもと実施。特に品質に問題があり、日持ちに問題があると判明した生産者に対しての個別指導も実施。これらの取組を契機に本格実施を開始してからも、生産から流通・加工までトータルで継続的な取組が日持ちを確実に向上させることにつながっている。

店舗段階において、日持ち保証販売を導入することで、衛生等品質管理に関するスタッフの意識が向上している。お客様とのコミュニケーションを図ることで、お客様の日持ちについての認知度を向上させ、リピーター率の向上さらには売上増につながったと考えられる。

売上げ124%

この店舗では、購入された切り花が日持ちしなければ新品と交換している。今回は、消費者が日持ちが短いとみなしているガーベラの7日間保証を実施した。これには、ガーベラの日持ちがよいことを消費者に認知してもらおうという目的があった。この結果、7日間日持ち保証をしなかった場合と比べて、124%の売上げとなった。また、クレームは一件もなかった。これによりガーベラの日持ちのよさを見えるかたちでアピールしたこととなった。

利益率1%の改善

平成22年度の保証販売実証に参加した店舗では、実証事業の後も日持ち保証を継続し、平成23年度は利益率が1%改善した。日持ち保証販売のために、店舗で販売できる日数の期限を決めたことにより、容器に仕入れた日にちを記載して店舗で管理し、先に仕入れたものから販売するように努めたり、売り切れる分を知り適量の仕入れに注意するようにしたことにより、廃棄損が13%から9%に減少したためである。また、スタッフの意識も上がり、これまで以上に容器の衛生に注意が払われるようになったと報告されている。

(2) 日持ち保証販売の概要

① 全体での管理

日持ち保証販売は、小売店から企画スタートするが、生産者、市場・流通・加工場、小売の全体の協力体制が必要である。日持ち保証販売を実施する場合、これら全体が一丸となって、品質管理に努める必要がある。それぞれが実施すべき管理は、図1-2に示した。

また、添付資料 では、収穫後の品質を保持するための処理として、切り花の日持ちに関わる要因と、それぞれが行うべき管理、品目ごとの管理要点を記載している。

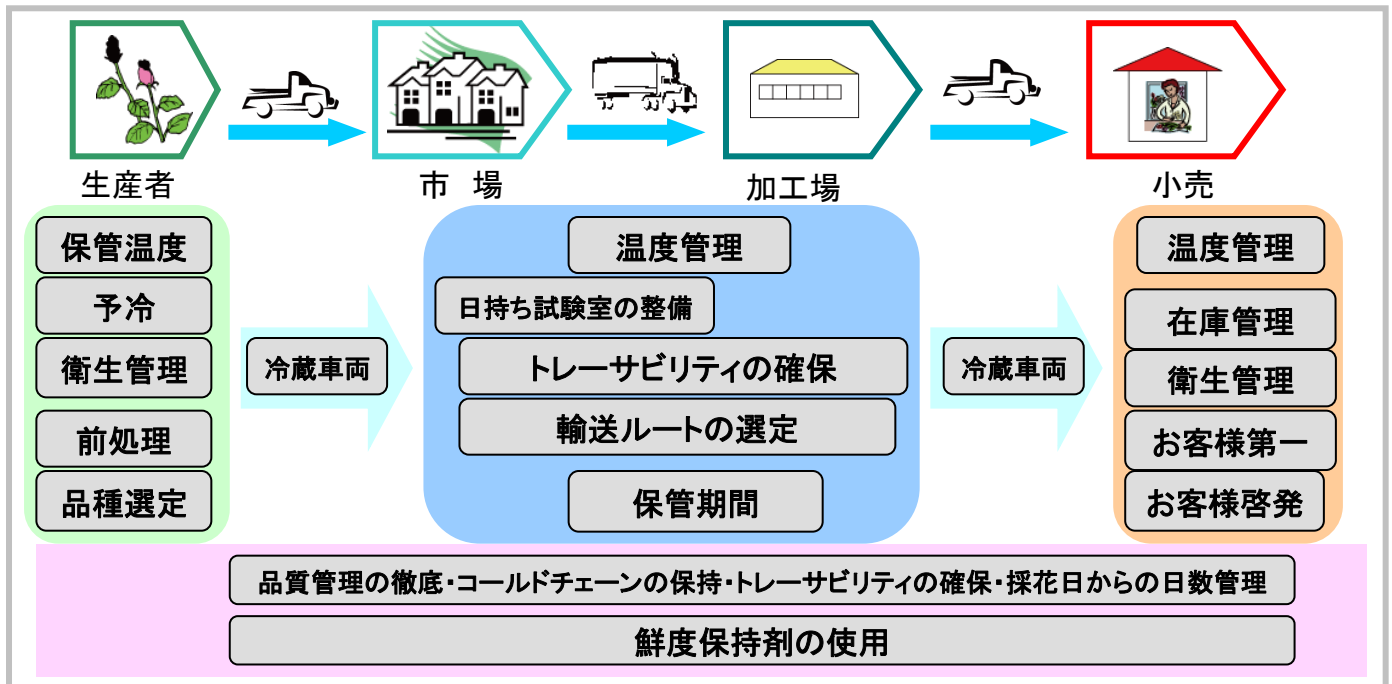


図1-2 生産者から小売までの日持ち保証販売実施に必要な管理

生産者～市場・流通・加工場～小売の全員が実施すべき管理の詳細は以下の通り。

保管温度

一般に切り花を保持する気温が低いほど、花持ちは長くなる。切り花の鮮度を保持するためには、低温障害が出ない範囲で、できる限り気温は低くしたほうが望ましい。しかし、バラやトルコギキョウのような切り花では、気温が低すぎると花卉の展開が阻害されやすい。(「切り花の品質保持」JP139)

コールドチェーンの保持

生産者の冷蔵庫、流通の冷蔵車両、市場・仲卸で低温で温度管理し、コールドチェーンで花きの品質を維持する。

採花日からの日数管理

お客様に何日お花を楽しんでいただけるか？購入しすぐ枯れてしまつては、リピートは望めない。採花日からの日数を管理し、お客様満足度を上げる。

鮮度保持剤の使用

市販の品質保持剤は、エチレン阻害剤、糖質、抗菌剤、植物成長剤、界面活性剤など各種薬剤の混合物から構成されている。品質保持剤は、老化を遅延させるだけでなく、品質を向上させる効果もある。(「切り花の品質保持」JP73)

(2) 日持ち保証販売の概要

② 生産者での管理

生産者が実施すべき管理の詳細は以下の通り。

予冷

収穫後や出荷前に温度を低下させること。花の呼吸量を低下させ、消耗による鮮度低下を防ぐのに効果がある。
(「切り花の品質保持」P93)

衛生管理

灰色かび病などの病害を防止するため、生産施設では衛生管理に注意を払う。容器は、細菌を除くためこまめに洗い、細菌の汚染源となるハサミも洗うだけでなく、ときどき消毒することが望ましい。(「切り花の品質保持」P93、135)

前処理

収穫した切り花をできる限り早く水揚げし、エチレン阻害剤を含む品質保持剤での処理や、選花、下葉の除去、枝の調整、不要な花蕾の除去などの調整を行う。(「切り花の品質保持」P132)

品種選定

花持ち性の改良は、重要な育種目標となっている。(「切り花の品質保持」P109)

③ 市場・流通・加工場での管理

市場・流通・加工場が実施すべき管理の詳細は以下の通り。

日持ち試験室の整備

切り花の品質保持期間を検定するために、環境条件を一定(気温25℃、相対湿度60%、照度1,000ルクス、12時間日長)にして品質保持検定を行う。(「切り花の品質保持」P144) 日本花普及センターで、切り花日持ち試験認定事業を行っている。(http://www.jfpc.or.jp/reference_test/index.html)

トレーサビリティの確保

誰が生産し、いつ採花したか、トレーサビリティを確保し、花き品質管理の情報とする。

保管期間

収穫時期や出荷時期が限られた切り花では保管が重要となっている。保管期間を延長するため、包装資材を利用した保管技術が開発されている。(「切り花の品質保持」P95)

冷蔵車両

切り花の鮮度を維持するためには低温輸送が必要である。トラック輸送では輸送中の気温を制御できるが、日本国内の航空機輸送では、輸送温度はなりゆきとなる。(「切り花の品質保持」P133)

(2) 日持ち保証販売の概要

④ 小売での管理

小売が実施すべき管理の詳細は以下の通り。

在庫管理

お客様がお花を購入し、すぐ枯れてしまつては、リピートは望めない。販売開始日、販売可能期間を管理する。

衛生管理

容器は、細菌などを除くため、こまめに洗う。特に洗浄しにくい花瓶は注意が必要。容器やハサミはときどき消毒することが望ましい。(「切り花の品質保持」P135)

お客様第一

(1) 日持ち保証販売の目的でも述べたとおり、消費者を対象とした各種アンケート調査で日持ちのよさを求める消費者のニーズが非常に高いことが明らかになっている。(「切り花の品質保持」P18)

お客様啓発

お花は、生産者・流通・市場・仲卸とたくさんの方の手を経て、各段階での色々な工夫と処理で鮮度を保って小売まで到達する。

小売においては、消費者にさらにお花を長く楽しんでもらうために、どうすればお花を長く楽しんでいただくことができるかの方法を伝える。

クレーム処理

日持ちがしなかった花に関しては、お客様が店舗にレシートと現物をお持ちいただいた場合、購入した花と同じか同等のものに交換する。また、市場や生産者にフィードバックを行いコミュニケーションを図る。

2. 日持ち保証販売の実施方法

(1) 日持ち保証販売 フローシート

以下は理想的な日持ち保証販売の方法についてのフローである。
日持ち保証販売は、生産者から流通全体、小売店の協力体制が必要である。

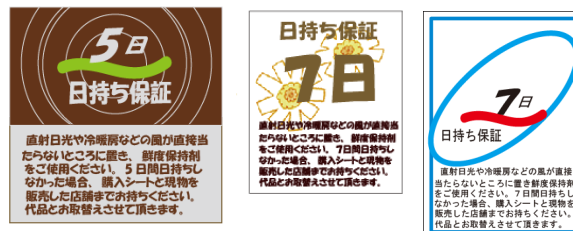


図2-1 日持ち保証シール

店頭販売、長く花を楽しむ方法などを消費者にお知らせする

生産者名：_____ 品目・品種名：_____

チェック実施日：_____年 _____月 _____日

日持ち保証販売 生産者用チェックリスト

✓	チェック項目
	朝夕の気温の低い時に採花しましたか？
	採花バサミは清潔ですか？
	採花後30分以内に花を冷蔵庫に入れましたか？
	使用するバケツは内側を触ってみて、ぬるっとしませんでしたか？
	前処理剤を使用しましたか？
	前処理剤を入れた水は、1度使用したら捨てていますか？
	作業場は清潔ですか？
	湿式輸送の場合、品質保持剤を規定量入れていますか？ 湿式以外はこちらに☑ください-----乾式 <input type="checkbox"/> / ゼリー使用 <input type="checkbox"/>
	品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？ 井戸水使用の場合は、こちらに☑ください----- <input type="checkbox"/>
	出荷までの間冷蔵庫で保管していますか？
	冷蔵庫は掃除していますか？
	採花日を記載していますか？

日持ち保証販売 生産者用チェックリスト 解説

解説 花き研究所 市村一雄博士

チェック項目

● **朝夕の気温の低い時に採花しましたか？**

日中は温度が高いため、収穫したばかりの切り花の品温が上昇しやすく、ダメージを与えやすい。また、日中は蒸散が盛んなため、水揚げしにくい。したがって朝夕の涼しい時間帯に収穫することが必要である。

● **採花バサミは清潔ですか？**

花を採花する際、切り口から出る汁液により細菌が増殖する可能性がある。細菌は水揚げを阻害するため、採花バサミは洗浄し、清潔にすることが必要である。

● **採花後30分以内に花を冷蔵庫に入れましたか？**

採花した切り花を常温で放置すると、呼吸により貯蔵糖質を消費し、日持ちが短縮する。また、蒸散が盛んで水揚げも容易でない。そのため、採花後、できる限り早く冷蔵庫に入れなければならない。

● **使用するバケツは内側を触ってみて、ぬるっとしませんでしたか？**

ぬるっとしているバケツでは、微生物や微生物が分泌した多糖類が集積しており、水揚げを阻害する。そのため、バケツの内側がぬるっとしていたら、必ずきれいに洗浄しなければならない。

● **前処理剤を使用しましたか？**

多くの切り花の日持ちは前処理剤の使用により延長する。特にカーネーション、デルフィニウム、スイートピー、シュコンカスミノウ、アルストロメリアなどの切り花は前処理剤の品質保持効果が高い。そのため、前処理剤の使用が必要である。

● **前処理剤を入れた水は、1度使用したら捨てていますか？**

前処理剤を繰り返し使用すると細菌などの微生物が増殖し、前処理剤溶液の吸収を阻害する。その結果、前処理剤の効果が低下する。そのため、前処理剤を入れた水は、一度使用したら捨てたほうがよい。

● **作業場は清潔ですか？**

作業場を清潔にしないと、病原微生物などの増殖が促進され、それにより灰色かび病などの病害発生などを引き起こす。そのため、作業場は清潔にしなければならない。

● **湿式輸送の場合、品質保持剤を規定量入れていますか？**

規定量よりも少ないと抗菌効果が不十分であり、また規定量よりも多いと薬害が生じる可能性がある。そのため、規定量を入れる必要がある。

● **品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？**

井戸水は細菌が増殖している可能性がある。そのため、殺菌された水道水を使用することが必要である。

● **出荷までの間冷蔵庫で保管していますか？**

呼吸量は温度が高いほど増加し、その結果、貯蔵糖質を消費して日持ちが短くなる。そのため、出荷までの間、冷蔵庫で保管することが必要である。

● **冷蔵庫は掃除していますか？**

冷蔵庫を掃除しないと病原微生物などが集積し、灰色かび病などの病害を引き起こす。そのため、冷蔵庫は定期的に掃除しなければならない。

● **採花日を記載していますか？**

切り花の日持ちは限られており、採花後の時間経過にともない短縮する。日持ちは採花からの日数として推定できるため、採花日の記載が必要である。

店舗名:

チェック実施日: 年 月 日

日持ち保証販売 小売用チェックリスト

✓	チェック項目
	商品到着後、直ちに水揚げを行いましたか？
	水揚げには品質保持剤を使用していますか？
	清潔なハサミを使用していますか？
	使用する容器はきれいに洗浄されていますか？
	品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？
	30分以上花が水に浸かっていない状態になっていませんか？
	作業場は5-15℃に保たれていますか？ そうでない場合温度は何度ですか？(°C)
	下葉が水に浸かっている状態になっていませんか？
	陳列中、直射日光が当たっていませんか？ 店の前で陳列など、直射日光が当たる場合こちらに <input checked="" type="checkbox"/> ください----- <input type="checkbox"/>
	陳列中、温度は管理されていますか(最適温度は15-25℃)？
	陳列中、冷暖房の風が直接当たっていませんか？
	採花日は管理されていますか？
	販売する商品に、品質保持剤をつけていますか？(手渡し含)

日持ち保証販売 小売用チェックリスト 解説

解説 花き研究所 市村一雄博士

チェック項目

● **商品到着後、直ちに水揚げを行いましたか？**

水から離れている時間が長いと導管に空気が入り、水揚げが困難になる。そのため、商品到着後、直ちに水揚げを行うことが必要である。

● **水揚げには品質保持剤を使用していますか？**

単なる水道水では細菌などの微生物の増殖により水揚げが阻害される。抗菌剤を含む品質保持剤を使用することにより、水揚げの悪化を防ぐことができる。

● **清潔なハサミを使用していますか？**

切り花を切り戻す際、切り口から出る汁液により細菌が増殖する可能性がある。細菌は水揚げを阻害するため、採花ハサミは洗浄し、清潔にすることが必要である。

● **使用する容器はきれいに洗浄されていますか？**

切り花を生けた容器には細菌などの微生物が増殖し、水揚げを阻害する。そのため、容器は必ずきれいに洗浄しなければならない。

● **品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？**

井戸水は細菌が増殖している可能性がある。そのため、殺菌された水道水を使用することが必要である。

● **30分以上花が水に浸かっていない状態になっていませんか？**

水から離れている時間が長くと導管に空気が入り、水揚げが困難になる。そのため、水に浸かっていない時間は極力短くする。

● **作業場は5-15℃に保たれていますか？そうでない場合温度は何度ですか？(℃)**

呼吸量は温度が高いほど増加し、その結果、貯蔵糖質を消費して日持ちが短くなる。そのため、作業場は低温に保つことが必要である。

● **下葉が水に浸かっている状態になっていませんか？**

下葉が水に浸かると、細菌などの微生物が増殖し、水揚げを阻害する。そのため、下葉は水に浸けてはならない。

● **陳列中、直射日光が当たっていませんか？**

直射日光が当たると切り花の温度が上昇し、呼吸が促進される。結果として貯蔵糖質の消費が促進される。また、気孔が開いて蒸散が促進し、水揚げが悪化しやすくなる。そのため、直射日光に当ててはならない。

● **陳列中、温度は管理されていますか(最適温度は15-25℃)？**

呼吸量は温度が高いほど増加し、その結果、貯蔵糖質を消費して日持ちが短くなる。そのため、作業場の温度は管理することが必要である。

● **陳列中、冷暖房の風が直接当たっていませんか？**

冷暖房の風が直接当たると気孔が開いて蒸散が促進し、水揚げが悪化しやすくなる。また、急激な温度変化によりストレスを受けやすい。そのため、風に当ててはならない。

● **採花日は管理されていますか？**

切り花の日持ちは限られており、採花後の時間経過にともない短縮する。日持ちは採花からの日数として推定できるため、採花日の記載が必要である。

● **販売する商品に、品質保持剤をつけていますか？(手渡し含)**

切り花の日持ちは品質保持剤により延長する。そのため、品質保持剤をつけることが必要である。

会社名:

チェック実施日: 年 月 日

日持ち保証販売 加工場用チェックリスト

✓	チェック項目
	商品到着後、直ちに水揚げを行いましたか？
	水揚げには品質保持剤を使用していますか？
	清潔なハサミを使用していますか？
	使用する容器はきれいに洗浄されていますか？
	品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？
	作業場は20℃を超えない温度に保たれていますか？
	下葉が水に浸かっている状態になっていませんか？
	直射日光が当たっていませんか？
	風が当たっていませんか？
	出荷までは冷蔵庫(5-10℃)に保管していますか？
	採花日は管理されていますか？
	スリーブには、品質保持剤をつけていますか？ 店舗手渡しの場合はこちらに☑ください----店舗手渡し ☐

日持ち保証販売 加工場用チェックリスト 解説

解説 花き研究所 市村一雄博士

チェック項目

● **商品到着後、直ちに水揚げを行いましたか？**

水から離れている時間が長いと導管に空気が入り、水揚げが困難になる。そのため、商品到着後、直ちに水揚げを行うことが必要である。

● **水揚げには品質保持剤を使用していますか？**

単なる水道水では細菌などの微生物の増殖により水揚げが阻害される。抗菌剤を含む品質保持剤を使用することにより、水揚げの悪化を防ぐことができる。

● **清潔なハサミを使用していますか？**

切り花を切り戻す際、切り口から出る汁液により細菌が増殖する可能性がある。細菌は水揚げを阻害するため、採花ハサミは洗浄し、清潔にすることが必要である。

● **使用する容器はきれいに洗浄されていますか？**

切り花を生けた容器には細菌などの微生物が増殖し、水揚げを阻害する。そのため、容器は必ずきれいに洗浄しなければならない。

● **品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？**

井戸水は細菌が増殖している可能性がある。そのため、殺菌された水道水を使用することが必要である。

● **作業場は20℃を超えない温度に保たれていますか？**

呼吸量は温度が高いほど増加し、その結果、貯蔵糖質を消費して日持ちが短くなる。そのため、作業に大きな支障を生じない程度の温度である20℃以下に保つことが必要である。

● **下葉が水に浸かっている状態になっていませんか？**

下葉が水に浸かると、細菌などの微生物が増殖し、水揚げを阻害する。そのため、下葉は水に浸けてはならない。

● **直射日光が当たっていませんか？**

直射日光が当たると切り花の温度が上昇し、呼吸が促進される。結果として貯蔵糖質の消費が促進される。また、気孔が開いて蒸散が促進し、水揚げが悪化しやすくなる。そのため、直射日光に当ててはならない。

● **風が当たっていませんか？**

風が当たると、気孔が開いて蒸散が促進し、水揚げが悪化しやすくなる。そのため、風に当ててはならない。

● **出荷までは冷蔵庫(5-10℃)に保管していますか？**

呼吸量は温度が高いほど増加し、その結果、貯蔵糖質を消費して日持ちが短くなる。そのため、出荷までの間、冷蔵庫で保管することが必要である。

● **採花日は管理されていますか？**

切り花の日持ちは限られており、採花後の時間経過にともない短縮する。日持ちは採花からの日数として推定できるため、採花日の記載が必要である。

● **スリーブには、品質保持剤をつけていますか？**

切り花の日持ちは品質保持剤により延長する。そのため、品質保持剤をつけることが必要である。

3. 消費者段階での切り花の取り扱い

(1) 保管および観賞時の水と容器

花瓶に生ける切り花の本数を多い場合や生け水の量が少ない場合は、細菌の密度が高くなりやすいため、注意が必要である。

観賞期間を延ばすためには、消費者用品質保持剤(後処理剤)の利用が望まれる(写真3-1)。特にバラ、トルコギキョウ、キンギョソウなど多数の小花を持つ品目ではいかに水揚げを上手に行っても、蕾を十分に開花させることは困難であり、観賞価値を高めるためには後処理剤の使用が必要である。ただし、品目によっては後処理剤に含まれる糖質により葉の黄化が促進され、日持ち延長に効果がない場合があるため、使用にあたっては注意しなければならない。

容器は、細菌など導管を詰まらせる物質を除くため、こまめに洗い、できるだけきれいなものを用いなければならない。特に洗浄しにくい花瓶は注意が必要である。また、ハサミも細菌の汚染源となる。したがって、容器とハサミは洗うだけでなく、ときどき消毒することが望ましい。

スイセンのように他の切り花の日持ちを悪化させる物質を分泌させるような切り花は、他の種類の切り花と一緒に生けてはならない。



写真3-1 後処理剤がキクの日持ちに及ぼす効果
(処理開始後22日目) 左: 水、右: 後処理剤

(2) 切り花の長さや葉の有無

切り花長が長くなるほど、吸収した水が花まで到達しにくくなる。したがって、切り花長が短いほど水揚げが優れる。また、バラのような切り花では、葉の枚数が多いほど蒸散量は多くなり、結果として水揚げは悪化し日持ちは短くなる。切り花長が長く葉が多い切り花ほど、貯蔵糖質量は増加するが、後処理剤を使用すれば、開花に必要な糖質は十分供給されるため、茎葉に貯蔵されている糖質の必要性は低くなる。このようなことを総合的に判断すると、切り花長は短いほどよく、観賞上問題のない範囲で葉は取り除いたほうがよい。

(3) 観賞環境

切り花の品質保持に最適な環境は人に対して好適な環境とは一致しない場合が多い。したがって、目的に応じて環境設定を検討するべきである。

① 温度

切り花の日持ちはいうまでもなく低温で保持したほうが長くなる。特に気温が低い時期に開花するスイセンやチューリップの切り花では、保持する温度が高温では日持ちは極端に短くなる。

一方、バラ、トルコギキョウなど、多くの切り花では保持する温度が10℃以下では、たとえ後処理剤を使用しても花卉を十分に展開させることはできない。したがって、厳寒期に玄関先のような温度が低い場所にこのような切り花を置くことは避けたほうがよい。

② 相対湿度

バラをはじめとする多くの切り花では水揚げが不良となることにより日持ちが終了する。湿度が低すぎると水分状態の悪化を招く。

③ 光

直射日光に当たると温度が上昇し、結果として日持ちが短縮しやすい。光は気孔を開かせ、蒸散を促進する。連続照明下では蒸散により水分状態が悪化しやすい。水分状態の悪化を回復させるため、光のあたらない時間帯を設けることが必要である。

④ 風

切り花に風が当たると葉からの蒸散が促進される。その結果、水分状態が悪化し、萎れやすくなるため、風は切り花に当てないほうがよい。

⑤ 気相

多くの切り花はエチレンにより日持ちが短縮する。収穫後、エチレン阻害剤で処理していない切り花では、エチレン発生源の近くに置いてはならない。

ポストハーベスト概論（収穫後の品質を保持するための処理）

1 切り花が観賞価値を失う原因とその対策

(1) エチレン

エチレンは多くの切り花の老化を促進するが、ほとんど促進しない品目も存在する。エチレンに対する感受性が高い代表的な切り花にはカーネーション、シュツコンカスミノウ、スイートピー、デルフィニウムなどがある。一方、キクをはじめとするキク科やユリをはじめとするユリ科あるいはグラジオラスなどのアヤメ科に属する花の多くはエチレンに対する感受性が低い(表1-1)。

表1-1 切り花のエチレンに対する感受性

感受性	品目
非常に高い	カーネーション
高い	シュツコンカスミノウ、スイートピー、デルフィニウム、デンドロビウム、パンダ
やや高い	カンパニユラ、キンギョソウ、ストック、トルコギキョウ、バラ、ブルースター
やや低い	アルストロメリア、スイセン
低い	キク、グラジオラス、チューリップ、ユリ

エチレンは植物のどの部位からも発生する。特に、リンゴ、バナナなどの果実からの発生量が多い。エチレンは石油ストーブを燃焼したときのガス、車の排気ガス、タバコの煙にも含まれている。ラン、トルコギキョウ、カンパニユラなど、エチレンに感受性の高い多くの切り花では、受粉によりエチレン生成が著しく増大し、花卉の萎凋や離脱が促進されるので注意が必要である。

エチレンによる老化促進作用を防ぐために最も有効かつ簡便な方法は、エチレンの作用を阻害できるSTS剤を処理することである。

(2) 切り花の水揚げ悪化に関わる要因

切り花の水分状態は吸水量と蒸散量の差し引きにより決まる。したがって、吸水量が多いほど水揚げがよいとみなしてはならない。水揚げは単に‘水の吸収’を意味する語ではなく、‘切り花の水分状態’を表す語とみなすべきである。

水揚げが悪化する原因の一つは吸水量よりも蒸散量の方が多くことである。蒸散は主として、葉の裏側に存在する気孔を通して起こる。一般に気孔は明所では開き、暗所では閉じる。また、気孔は低湿度条件では開きやすく、水揚げが悪化しやすい。そのため、相対湿度を高める、暗所に置く、あるいは余分な葉を取り除くことにより水揚げが促進される。

水揚げの悪化に関わる直接的な原因は導管の閉塞である。導管閉塞の原因には、細菌の増殖、切り口と導管内部に発生する気泡ならびに傷害反応がある。

導管閉塞の最も重大な原因と考えられているのが細菌(バクテリア)をはじめとする微生物である。生け水および導管において細菌の増殖にともない導管閉塞が進行する(図1-1)。細菌の増殖と導管閉塞を抑制するために最も効果的な方法は抗菌剤を含む品質保持剤の利用である。

空気も導管閉塞を引き起こす重大な原因である。国内で主体となっている乾式輸送では、切り花の切り口は空気にさらされており、空気が導管に入り込み、水の吸収を阻害する。水から離す時間が長いと、茎の上部導管にも気泡が生じる。これはキャビテーションと呼ばれている。切り口に入り込んだ空気は、切り戻せば取り除くことができるが、茎の上部に生じた気泡は取り除くことができない。したがって、空気による導管閉塞を防ぐために湿式輸送が有効である。

植物の茎が切断されると傷口を治癒するため、表皮を保護する物質の合成と蓄積が起こる。

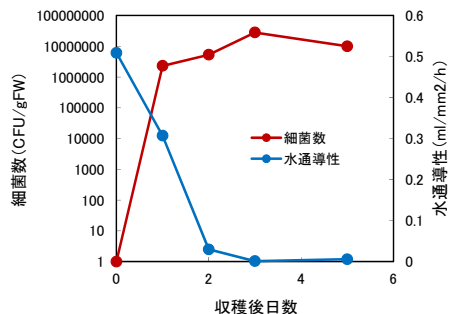


図1-1 バラ切り花における茎中の細菌数と水通導性の変動

1. 切り花が観賞価値を失う原因とその対策

(2) 切り花の水揚げ悪化に関わる要因 (続き)

切り花の切り口でも、切断傷害により誘導される治癒的な反応が起こっている。これにより導管閉塞は次第に進行する。キクでは抗菌剤処理によりこのような傷害反応を抑えることができる。また、ブルースターのように切り口から汁液を溢漏する品目もあり、汁液が固化することにより導管が閉塞する。このような品目では切り口を熱湯に浸すなど、組織を死滅させることにより水揚げが促進できる。

(3) 糖質の不足

糖質は呼吸基質および浸透圧調節物質として不可欠である。植物は光合成により糖質を合成している。しかし、切り花は暗所に置かれることもあり、光合成することがほとんどできない。したがって、糖質濃度が低下してエネルギー源が不足し、結果として日持ちの短縮につながる(図1-2)。特に花が開く過程では、多量のエネルギー源が必要である。そのため、切り花中に貯蔵していた糖質を消費し、糖質が不足することになる。その結果、蕾がきれいに開花せず、観賞価値を失うことになる。

糖質を含む品質保持剤を処理することにより、バラ、トルコギキョウをはじめとする多くの切り花では、開花が著しく促進され日持ちも延長する。

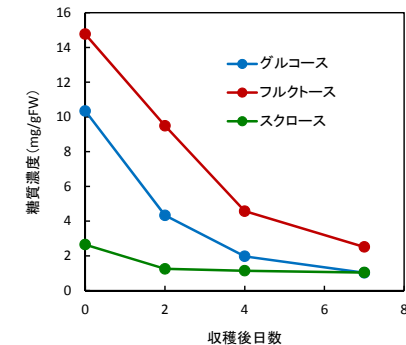


図1-2 カーネーション花卉における糖質濃度の変動

(4) 葉の黄化

花そのものが萎れるよりも前に葉が黄化して、観賞価値を失う花きもある。代表的な品目はアルストロメリアである。他に、キクでも、花の萎れに先立って葉が黄化し、観賞価値を失う場合がある。

アルストロメリアでは、ジベレリンあるいはサイトカイニン溶液を吸収させると、葉の黄化を防ぐことができる。通常はアルストロメリア用前処理剤の使用により対応する。

キクでは、葉の黄化はエチレンにより引き起こされるが、STS剤処理により防ぐことができる。

2. 切り花の取り扱い



(1) 生産者段階での取り扱い

①生産

切り花の日持ちは生産時の環境条件や方法により影響される。一般に高温、高湿度、低照度条件で生産された切り花の日持ちは短いといわれている。特に、高湿度条件で生産された切り花では、気孔の開閉能が阻害され、蒸散過多により日持ちが短くなりやすい。逆に、茎が硬く、葉が小さめで、草姿のバランスがよい花は日持ちがよいため、このような切り花の生産が望まれる。

灰色かび病の発生は気温が15℃～25℃で多湿の条件下で促進される。灰色かび病にかかった切り花では、日持ちが短縮する(写真1-1)。生産施設内では不要な花はすぐに摘み取り、廃棄することが必要である。施設内の湿度が高くなりすぎないように、換気にも注意を払うべきである。また、施設内の衛生管理にも注意を払わなければならない。



写真1-1 パラ切り花に発生した灰色かび病

②収穫

日中は温度が高いため、収穫したばかりの切り花の品温が上昇しやすく、ダメージを与えやすい。また、日中は蒸散が盛んなため、水揚げしにくい。したがって朝夕の涼しい時間帯に収穫することが必要である。

③水揚げ・前処理

収穫した切り花はできる限り早く水揚げするべきである。品質が低下しやすい切り花は冷蔵庫内で、抗菌剤を主成分とする品質保持剤を用いて水揚げすることが必要である。また、エチレンに感受性の高い切り花では、水揚げをかねて前処理剤の処理を行う。

カーネーション、デルフィニウムおよびスイートピーのようにエチレンに感受性が高い切り花では、生産者段階でのSTS剤処理の品質保持効果が非常に高い。これらの切り花ではSTS剤処理を適切に行なうことにより、消費者段階での日持ちを2～3倍延長することができる(写真1-2)。逆にSTS剤処理が行なわれない場合には、その後に適切な管理を行なっても十分な日持ちを得ることは困難である。

シュコンカスミノソウトルコギキョウはいずれもエチレンに感受性の高い切り花であるが、蕾が多数付いている。これらの切り花では、蕾が開花するためには多量のエネルギー源として糖質が必要である。そのため、これらの切り花用の前処理剤はSTSとスクロースが主成分となっている。

前処理剤溶液は必要量を吸収させなければならない。溶液の吸収量は葉からの蒸散が多いほど多くなる。蒸散は湿度が高いほど抑制される。したがって、雨天のように湿度が高い条件下で前処理すると、液が十分に吸収されず、結果として日持ちが十分に延びないことがある。そのため、効果が期待できる量が吸収されたか、確認することが必要である。

前処理剤溶液を繰り返し使用すると、微生物の増殖などにより吸収が阻害されやすい。したがって、繰り返し使用することはせず、経費を節約するためには、一回に使用する量をできる限り少なく調製したほうがよい。

容器の汚れは細菌の汚染を促して、水揚げを低下させ日持ちを短くする。そのため、容器はよく洗浄したものを使用しなければならない。また、バケツの水には細菌が増殖しやすく、日持ちを短くする。したがって、水揚げには抗菌剤を主成分とする湿式輸送用の品質保持剤の使用が望ましい。

④調整

出荷前に選花、下葉の除去、枝の整理、不要な花蕾の除去などの調整を行った後、結束し、箱詰めする。なお、水揚げが問題にならない切り花では、水揚げをする前に選花、調整、結束を行った方が作業効率が良い。



写真1-2 カーネーションの日持ちに及ぼすSTS処理の効果
(処理後20日目) 左:水、右:STS処理

2. 切り花の取り扱い



(1) 生産者段階での取り扱い(続き)

⑤保管

低温で水に生けた状態での保管が適当である。保管期間が長くなるほど日持ちは短縮するので、保管期間は極力短くするべきである。

⑥出荷

鮮度を高く維持するため湿式低温輸送により出荷するべきである。ただし、ユリやグラジオラスのように水揚げが問題とならず、吸水により開花が急激に進行する品目では、湿式輸送は適していない。

どのような品目であっても、常温長時間の乾式輸送では日持ちが著しく短縮するため、特に乾式輸送は低温で行うべきである。

湿式輸送では、鮮度は高い状態で保持され、切り戻しも不要である。また、花を立てた状態で輸送するため、茎が曲がりにくく、調整も不要となる。湿式輸送した切り花の日持ちは乾式輸送した切り花の日持ちよりも長くなることが多い。特に、輸送温度が高く、輸送時間が長い場合には、日持ちの差は大きくなる。

湿式輸送では容器に入れた水に細菌が増殖しやすい。湿式輸送用処理剤を用いることにより、細菌による日持ちの短縮を抑えることができる。

(2) 輸送・卸売市場段階での取り扱い

①積み込み・荷下ろし

直射日光を避け、品温が低く維持されるように速やかに作業を行うことが必要である。また、トラック庫内は切り花を積載する前に十分に冷却しておかなければならない。

②輸送

輸送は低温条件で行うことが必要である。品目にもよるが、輸送温度の目安は15℃以下である。結露を防ぐため、市場内の温度になるよう到着数時間前から温度を上昇させることが望ましい。常温による乾式輸送では、日持ちの短縮が著しい。また、湿式輸送では、常温により蕾の開花が促進されるため、注意が必要である。

③保管

常温条件で長時間放置すると、日持ちが短縮する。そのため、市場でも切り花の保管場所は温度管理しなければならない。

④衛生管理

衛生状態の低下は病害の発生を招く。そのため、市場内の衛生管理を徹底するべきである。

(3) 花東加工・小売段階での取り扱い

①運搬

極力、低温で運搬することが望まれる。また、湿式で輸送された切り花は湿式の状態で運搬するべきである。

②水揚げ

乾式で運搬された切り花は、花東加工場および店舗に到着後、小売店用の品質保持剤を用いて直ちに水揚げを行うべきである。その際、バケツとハサミはよく洗浄したものを使用しなければならない。作業場は可能であれば15℃以下とすることが望まれる。

③保管

小売用の品質保持剤を用いて、原則として低温で保管する。また、保管期間は極力短くするべきである。

④陳列

直射日光が当たる環境で陳列することは避けなければならない。また、切り花に冷暖房が直接当たらないように注意するべきである。

⑤衛生管理

衛生状態の低下は病害の発生を招く。そのため、作業場内の衛生管理を徹底するべきである。

⑥消費者への情報提供

消費者に対して、下記(消費者段階での取り扱い)に記載したような取り扱い方法などについて、積極的な情報提供に務めることが必要である。

3. 切り花の品質保持各論



(1) アルストロメリア

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性はやや低い部類に入るが、エチレン処理により花被だけでなく雄蕊と雌蕊の離脱も促進される。

落花よりも先に葉が黄化し、観賞価値を失う場合が少なくない。葉の黄化はジベレリンの減少による起こることが示されている。

②生産者段階での取り扱い

通常は分枝上の第1花が満開した時点で収穫するが、高温期ではやや早める。

高温期では鮮度低下を避けるため、早朝に収穫することが必要である。抜き取り収穫したときには、地中にあった白色基部を残すと吸水が劣るため、切り戻し位置は緑色部とする。

STS処理により花弁と雄蕊の離脱が、またジベレリン処理により葉の黄化が遅延する。一般的にはアルストロメリア用前処理剤を使用すればよい。

段ボール箱に横置きした乾式で出荷される場合が多いが、湿式で出荷する割合が増えている。

③流通段階での取り扱い

高温では鮮度低下が著しいため、低温輸送が必要である。水揚げはよく、切り戻せばよい。

④消費者段階での取り扱い

高温条件では日持ちの短縮が著しいため、観賞環境はできるだけ涼温が望ましい。後処理剤処理により蕾の開花が促進される。前処理剤が適切に処理された切り花では、品質保持効果はより高くなる。

⑤品質保持判断指標

花被、雄蕊および雌蕊の脱離と葉の黄化により観賞価値を失う。花被は脱離する前に退色と萎れにより観賞価値を失う品種もある。

(2) カーネーション

①切り花の生理的特性

エチレンに感受性の高い代表的な品目である。多くの品種では、0.2 μL/Lの濃度のエチレンで処理すると、8時間後には花弁は老化の兆候であるインローリングを示す。老化にともないエチレン生成は急激に上昇する。

細菌に対する感受性は比較的低い。

②生産者段階での取り扱い

収穫後、冷蔵庫内で水揚げをかねて速やかにSTS剤で処理することが必要である。切り花新鮮重100gあたり2 μmolの銀が吸収されるように処理時間と濃度を設定すればよい。切り花長が60cm程度の切り花では、STS処理は0.2 mMの濃度で12時間処理が適当とされる。通常は市販の前処理剤を所定の濃度で使用すればよい。

STS剤処理の時間が長すぎたり、処理濃度が濃すぎると薬害が発生する。低濃度で処理時間が長すぎたときには、茎に障害が発生する。濃度が高すぎたときには、処理直後に葉や花弁にクロロシスを生じる。低濃度の溶液(0.1 mM程度)で処理する場合には箱詰めするまで冷蔵庫内で処理を続けられればよいが、高濃度の溶液(0.5 mM程度)で短時間処理する場合は、処理終了後、水道水に移し、箱詰めするまで冷蔵する。

③流通段階での取り扱い

STSが適切に処理された切り花であれば、低温・乾式輸送で特に問題はない。他の主要品目に比較すると、高温で品質低下が著しいため、低温で流通させることが必要である。水揚げはよく、切り戻すだけでよい。

④消費者段階での取り扱い

スクロースをはじめとする糖質と抗菌剤の併用処理が日持ち延長に効果がある。とくにスプレーカーネーションでは蕾を開花させるために重要である。通常は市販の後処理剤を使用すればよい。

3. 切り花の品質保持各論



(2) カーネーション (続き)

⑤品質保持判断指標

花の萎れにより観賞価値を失う。STS剤を処理していない切り花では、花弁はインローリングを起こし急激に萎れが進行するが、STS剤で処理した切り花では、花弁の周辺部から徐々に褐変する(写真1-3)。スプレータイプの品種では茎折れにより観賞価値を失う場合もある。



写真1-3 STSで処理したカーネーション切り花の老化形態
左: 無処理、右: STS処理

(3) ガーベラ

①切り花の生理的特性

花弁の展開にともない花茎が伸長する。蕾の状態では水が揚がりにくく、花弁の展開が不十分となるため、完全に開花した状態で収穫する。

エチレンに対する感受性は低く、エチレン阻害剤による日持ち延長効果は少ない。日持ちが短縮する最大の原因は細菌の増殖であり、茎折れを引き起こす。生け水につかった部分の茎が腐りやすく、これにともない水揚げが悪化し、花弁の萎凋と花首の萎れを引き起こす。

②生産者段階での取り扱い

通常、舌状花が完全に伸長し、管状花の外側2列が開花した状態のときに切り前で、根元から収穫する。

花弁の傷み避けるためキャップをかけることが必須となっている。負の屈曲性が強く、横置きすると花首が上方に屈曲してくる。したがって、縦箱を用いた出荷が適する。

③流通段階での取り扱い

輸送温度が低温であれば乾式輸送で大きな問題はない。茎の最下部を残したままだと水揚げが悪いといわれているため、茎に空洞がある部分まで必ず切り戻しを行う。

④消費者段階での取り扱い

後処理剤により日持ちが延長する。1% グルコースと抗菌剤の処理により、日持ちは1.5倍近く延長する(写真1-4)。通常は市販の後処理剤を用いればよい。ガーベラは日持ちが短いとみなされているが、適切な処理を行えば、10日以上の日持ちが得られる。

⑤品質保持判断指標

抗菌剤を用いず、細菌が増殖した場合には、茎が途中で折れて観賞価値を失う場合が多い。水揚げが阻害されないときは舌状花弁の退色により観賞価値を失う。



写真1-4 ガーベラの日持ちに及ぼすグルコースと抗菌剤の効果
(処理開始後15日目) 左: 水、右: グルコースと抗菌剤

3. 切り花の品質保持各論



(4) キク

①切り花の生理的特性

一般に水揚げがよく、日持ち性に優れる。花そのもののエチレンに対する感受性は低い、葉のエチレン感受性は高い品種がある。そのような品種では葉の黄化が花の萎凋に先立って現れる場合がある。単なる水に生けると、葉が萎れ、水揚げが悪化する場合がある。酸化防止剤で処理すると、葉の萎れは抑制される。抗菌剤処理により水揚げ悪化が抑制されることから、水揚げ悪化に細菌の増殖が関与している可能性もある。

②生産者段階での取り扱い

高温・多湿条件を避けて栽培することが必要である。前処理剤は使用されない場合が多い。エチレンに対する感受性は低い、STS剤処理により日持ちが延長する場合もある。STS剤処理により葉の黄化も抑制される。

③流通段階での取り扱い

通常は乾式で輸送される。輸送時の温度が低温であれば乾式でとくに大きな問題はない。萎れたキクを回復させるには、下葉を取り除いた後、低温下で湯を用いて水揚げする。

④消費者段階での取り扱い

輪ギク、スプレーギク、小ギクのいずれにおいても、糖質と抗菌剤を主成分とする後処理剤処理により、花が著しく大きくなり、日持ちが延長する(写真1-5)。特に水揚げが悪い品種では、品質保持効果が高い。ただし、糖質の濃度が高いと葉に葉害が生じやすい。そのため、糖質の濃度は1%以下とする。



写真1-5 30℃で保持した小ギクの日持ちに及ぼす後処理剤の効果 (処理開始後10日目) 左:水、右:後処理剤

⑤品質保持判断指標

花卉の萎れ、葉の萎れあるいは黄化により観賞価値を失う。

(5) キンギョソウ

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性は比較的高く、2 μL/Lのエチレン処理により48時間後には花冠はほとんど脱離する。受粉により落花が促進される交配組み合わせがある。これは単に品種間差だけではなく、交配組み合わせによる差が大きい。

負の屈地性が強く、花穂を横置きすると上方に屈曲してくる。収穫後の水揚げは容易であるが、水に生けると数日後に茎が折れ曲がり観賞価値を失う場合が多い。これは抗菌剤処理で防止できることから、細菌の増殖が原因であると推定される。

②生産者段階での取り扱い

負の屈地性が強い、収穫した切り花は垂直に立てるようにする。

エチレンに対する感受性は比較的高く、STSなどのエチレン阻害剤が日持ち延長にある程度効果がある。STS処理は0.1 mMの濃度の溶液に3~8時間の浸漬処理が基準となる。STS処理時に5~10%程度のスクロースを組み合わせると、蕾の開花が促進される(写真1-6)。

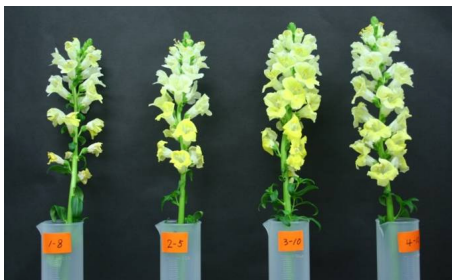


写真1-6 STSとスクロースの出荷前処理とスクロースの輸送中処理がキンギョソウの日持ちに及ぼす効果 (日持ち検定6日目) 左から抗菌剤(出荷前)→抗菌剤(輸送中)、STS→抗菌剤、5%スクロース→5%スクロース、5%スクロース+STS→5%スクロース

3. 切り花の品質保持各論



(5) キンギョソウ (続き)

③流通段階での取り扱い

乾式輸送では茎が上方に屈曲してくるため、縦箱による低温・湿式輸送が望ましい。水揚げは比較的良く、切り戻せばよい。

④消費者段階での取り扱い

スクロースを初めとする糖質と抗菌剤の併用処理を行うと、すでに開花していた小花の日持ちも伸びるだけでなく、ほとんどの蕾が開花し、2~3週間観賞することが可能となる。通常は市販の後処理剤を用いればよい。

⑤品質保持判断指標

単なる水に生けた場合には、小花が萎れ、茎が折れて観賞価値を失う場合が多い。後処理剤を用いた場合は、小花が徐々に萎れ観賞価値を失う。

(6) シュツコンカスミノウ

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性が高く、小花の老化にともないエチレン生成量は増加する。開花後の花蕾が平均22℃以上の高温にさらされると「黒花」が発生する。「黒花」は高温による呼吸基質の消費が発生原因と考えられており、花卉がドライフラワー状とならずがく片内に溶けたようにしぼみ、観賞価値を失う。

②生産者段階での取り扱い

収穫適期は、乾式輸送の場合と湿式輸送の場合では異なる。乾式で輸送する場合には頂花から第3花までの小花が開花し(全蕾の20%程度が開花)、かつ最下位の側枝の小花が1輪開花した時点とされる。湿式で輸送する場合には、乾式の場合よりも早く、最下枝の蕾が少し膨らんだ時点とする。ただし、季節、輸送環境、輸送時間などを考慮して調節することが必要である。

花穂は多数の小花から構成されるため、エチレン阻害剤によりすでに開花した小花の寿命を延長させるとともに、糖質の処理により蕾の開花を促進させることが必要となる。通常は市販されているシュツコンカスミノウ用前処理剤を、所定の濃度に希釈して使用すればよい。

水揚げのよい品目ではないため、湿式で出荷することが望まれる。

③流通段階での取り扱い

輸送時の温度は、高温期では15℃程度、他の時期は10℃程度の低温とすることが適当である。湿式輸送時の糖質と抗菌剤を主成分とする品質保持剤処理は、輸送後の開花促進に効果がある。

小売用品質保持剤を用いて水揚げすればよい。生産者段階で適切に品質保持剤が処理された切り花の水揚げは容易である。

④消費者段階での取り扱い

抗菌剤を含む2%スクロース溶液に生けると、蕾はほとんど開花し、2~3週間の観賞期間が得られる。通常は市販の後処理剤を使用すればよい。

⑤品質保持判断指標

小花が萎れて観賞価値を失う。

3. 切り花の品質保持各論



(7) スイートピー

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性は非常に高く、老化にともないエチレン生成量が増加する。エチレンの主要な生成器官は雄蕊と花弁である。花弁は物理的障害に弱く、水浸状の斑点が生じやすい。

②生産者段階での取り扱い

曇天が続くと落蕾が促進される。通常はすべての小花が開花した時点で収穫する。高温期には最初に開花した小花の老化が進んでいるため、2～3輪開花した時点で収穫する。

エチレンに対する感受性が高い代表的な花きであり、STS剤処理は日持ち延長に著しい効果がある(写真1-7)。STSは0.25 mMの濃度では1時間、0.5 mMの濃度では0.5時間処理が適当である。

段ボール箱に横詰めし、乾式で出荷される。花束をセロファンで包むと花弁の物理的傷害を防ぐことができる。



写真1-7 STS処理がスイートピーの日持ちに及ぼす効果(日持ち検定5日目) 左:無処理、右:STS処理

③流通段階での取り扱い

輸送温度は、5°C程度が適当である。水揚げは非常によく、切り戻せばよい。

④消費者段階での取り扱い

糖質と抗菌剤の併用処理が日持ち延長に効果がある。5～10%のスクロースを添加することにより、花弁の退色が抑制されるが、市販の後処理剤では糖質の濃度が低いため、大きな効果は期待できない。

⑤品質保持判断指標

花弁が次第に退色するとともに、花弁の周辺部から乾燥して観賞価値を失う。

(8) スターチス・シヌアータ

①切り花の生理的特性

花弁はエチレンにより萎凋が促進されるといわれるが、観賞部分であるがく片はあまり影響を受けない。収穫後はクロロフィルの分解により花茎が黄化しやすい。水に挿して1～2週間で花色や花茎の色が鮮明でなくなり、徐々にドライフラワー状態となっていく。

②生産者段階での取り扱い

下位節分枝の花序の先端までがく片が展開した段階が収穫の適期である。収穫時期が早すぎると花序が萎れやすくなる。

通常は出荷前の品質保持処理剤処理は行わない。水揚げを行った後、箱詰めする。乾式による出荷が一般的である。

③流通段階での取り扱い

低温輸送が望ましい。花茎基部を切り戻して、水揚げを行う。

④消費者段階での取り扱い

後処理剤の品質保持効果は大きくない。

⑤品質保持判断指標

茎葉の黄化により観賞価値を失う。

3. 切り花の品質保持各論



(9) ストック

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性は比較的高い。水揚げが難しく、失敗するとそのまま萎凋する。また、生け水につかっている茎が腐敗すると切り花全体が急速に萎凋する。負の屈地性のため、茎が上方に屈曲する。特に軟弱な切り花では観賞中に徒長して曲がりやすくなる。

②生産者段階での取り扱い

換気が少なく、多灌水・多施肥の条件で栽培すると、花穂が徒長しやすく、水揚げしにくい切り花となりやすい。春、秋の気温が高い時期では5～6輪開花したときが収穫適期である。冬には6～8輪開花した時期が見栄えがよく好ましい。

水揚げの促進には界面活性剤の処理が有効であるとされる。塩化ベンザルコニウムは200 ppmの水溶液で4時間処理が適当とされる。

STS剤処理により日持ちは1.5倍程度伸びる。STSは0.1 mMの濃度では1時間処理が適当である。しかし、0.2 mMでは葉にクロロシスなどの過剰障害が生じることがある。STSの過剰障害が生じないよう、濃度と処理時間については注意が必要である。常温で長時間処理すると花穂が徒長するため、冷蔵庫内で処理を行う。

横置きした乾式輸送では、花穂が屈曲しやすいため、やや萎れた状態で箱詰めする方がよいとされる。今後は湿式による出荷が望まれる。

③流通段階での取り扱い

低温で輸送することが必要である。乾式で輸送した切り花をそのまま水につけただけでは、水揚げが困難な場合が少なくない。また、乾式輸送した切り花の花穂は負の屈地性により曲がっている。そこで、不要な下葉を除いた後、花束全体を新聞紙で包み、茎を切り戻し、垂直に立てて水揚げを行う。吸水しにくい場合には60°C程度の湯につけるか切り口を焼くなどの方法が効果的である。

④消費者段階での取り扱い

抗菌剤を含む2%スクロース溶液に生けると、蕾はほとんど開花し、2～3週間の観賞期間が得られる。通常は市販の後処理剤を使用すればよい。後処理剤の使用により茎の腐敗も防止することができる。

⑤品質保持判断指標

花弁の萎れと脱離を起こした小花の増加により観賞価値を失う。

(10) チューリップ

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性は比較的低く、STSの品質保持効果は認められていない。温度が15°C以上になると、日持ちが著しく短縮する。花茎が伸長し、観賞価値が低下する。花茎の伸長には、ジベレリンが関与していると考えられている。

②生産者段階での取り扱い

収穫する際には株ごと抜き取り、その後球根を取り除く。収穫した後、花茎の基部を切断し、切断面から15 cmくらいのところまで、ぬるま湯に漬ける。

エスレル処理により、花茎の伸長を抑えることができる。最近、チューリップ用の前処理剤が市販され始めた。通常は包装紙で包み段ボール箱に横置きにして乾式で出荷される。輸送が長期間になる場合は縦置きにするとうよい。

③流通段階での取り扱い

15°C以上の温度では日持ちが極端に短縮するため、5°C前後の低温で輸送しなければならない。水揚げはよく、水切りして切り戻せばよい。

3. 切り花の品質保持各論



(10) チューリップ (続き)

④消費者段階での取り扱い

1% グルコースとイソチアゾリノン系抗菌剤処理により日持ちは1.5倍程度延長する(写真1-8)。通常は市販の後処理剤を使用すればよい。

⑤品質保持判断指標

花弁が萎れるとともに、伸長した花茎が下垂することにより観賞価値を失う。



写真1-8 チューリップの日持ちに及ぼすグルコースと抗菌剤の効果(処理開始後6日目) 左:水、右:グルコースと抗菌剤

(11) デルフィニウム

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性は比較的高く、10 $\mu\text{L/L}$ の濃度のエチレンで24時間処理すると落花が著しく促進される(写真1-9)。STS処理により落花が著しく抑制されることから、落花はエチレンにより制御されていると考えられる。老化にともないエチレン生成量が増加する。受粉により、がく片の脱離が著しく促進される。

②生産者段階での取り扱い

STS剤処理が必須であり、処理により日持ちは著しく延長する。ただし、シネンシス系とエラータム系では、STS濃度を0.1 mMとした場合には処理時間を長くしても、花における銀の蓄積量が不足し、十分な品質保持効果を得ることができない。そのため、通常は0.2 mMの濃度で6~7時間程度処理すればよい。STSに抗菌剤を含む4% スクロースを加えることにより、花穂上位小花の開花が促進され、日持ちはさらに延長する。

通常は、段ボール箱に横置きした乾式により出荷されることが多いが、シネンシス系は萎れやすいため、湿式による出荷が必須である。

③流通段階での取り扱い

低温輸送が必要である。水揚げはよいので、切り戻せばよい。切り口は腐敗しやすいので注意が必要である。

④消費者段階での取り扱い

スクロースやグルコースをはじめとする糖質と抗菌剤の併用処理が日持ち延長に効果がある。また、糖質の処理により、花が大きくなるだけでなく、花色の発現も向上する。

⑤品質保持判断指標

STS剤が適切に処理されている場合は、がく片の萎凋により観賞価値を失う。STS処理が適切でない場合は、落花により観賞価値を失う。



写真1-9 エチレン処理がデルフィニウムの落花に及ぼす影響
左:無処理、右:10 $\mu\text{L/L}$ エチレン処理

3. 切り花の品質保持各論



(12) トルコギキョウ

①切り花の生理的特性

高温条件下でも日持ちは短縮しにくい。小さい蕾は開花しても着色が不十分となりやすい。エチレンに対する感受性は比較的高いが、品種間差が大きい。受粉によりエチレン生成が増大し、老化が促進される。

②生産者段階での取り扱い

STSを0.2~0.8 mMの濃度で12時間処理することにより日持ちは1.5倍程度に延長する。そのときに5%程度のスクロースを添加すると蕾の開花および花色の発現が促進される。糖質濃度が2%を越えると、葉に水浸状の葉害が生じやすい。

水揚げがよいとはいえないため、湿式による出荷が適している。

③流通段階での取り扱い

低温下での輸送は、市場に到着してから水滴が付着し、品質を低下させるおそれがあることに加えて、灰色かび病などの病害が発生しやすいため、注意が必要である。輸送温度は15°C程度が適当である。

時間の経過とともに導管が閉塞し水揚げが不良となるので、小売店用の品質保持剤を用いて切り戻せばよい。

④消費者段階での取り扱い

水に生けた場合には、小花が萎凋する前に水揚げ不良によりベントネック状の症状を示し観賞価値を失うことが多い。通常は市販の後処理剤を使用すればよい。

⑤品質保持判断指標

小花の萎れにより観賞価値を失う。すでに開花していた小花の萎れと開花した小花の花色発現が不良化することにより観賞価値を失う。水揚げの悪い切り花では、小花が下垂するとともに、葉の萎れにより観賞価値を失うこともある。

(13) バラ

①切り花の生理的特性

通常蕾の状態で収穫する。この状態の花を切り花にせずに、株に付けたままの状態にしておくことと花弁あたりの可溶性糖質含量は著しく増加する。しかし、切り花の状態では光合成による糖質の獲得は期待できない。したがって、通常の切り前で収穫した切り花では、糖質を処理することなしには株に付いたような状態の開花を期待することはできない。水に生けただけではブルーイングを起こす。糖質処理によりブルーイングの発生を抑えることができる。水揚げが悪化する原因は蒸散過多と導管閉塞である。葉を除いた切り花では蒸散量が著しく低下するため、水揚げが良好となり、ベントネックを起こしにくい。導管閉塞の最も重大な要因と考えられているのは細菌の増殖である。エチレンに対する感受性はある程度高い。

②生産者段階での取り扱い

朝夕に収穫することが必要である。容器と水は清潔なものを使用し、収穫後、冷蔵庫内でただちに水揚げすることが必要である。

収穫後は輸送用の品質保持剤など、抗菌剤を含む品質保持剤で処理し続けることが必要である。スクロースと抗菌剤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、相当の品質保持効果を示す。

③流通段階での取り扱い

湿式輸送では気泡による導管閉塞が抑えられ、鮮度保持効果が高い。輸送温度は、高温期では10~15°C程度、他の時期は5~10°C程度が適当である。

時間の経過とともに導管が閉塞し水揚げが不良となるので、小売店用の品質保持剤を用いて切り戻せばよい。

3. 切り花の品質保持各論



(13) パラ (続き)

④消費者段階での取り扱い

後処理剤により花が大きくなり、ブルーイングの発生も抑制され、日持ちが延長する(写真1-10)。

低湿度条件下では、蒸散による水分の損失が著しくなるため、湿度は比較的高い方が望ましい。葉枚数が多いと蒸散による水分損失が大きくなるため、できる限り葉枚数を少なくした方がよい。

⑤品質保持判断指標

水揚げが不良となり、ペントネックを起こして観賞価値を失うことが多い。それとともに花卉が青みがかかるブルーイングと呼ばれる現象により品質の低下が認められる。ペントネックを起こさない場合は花卉が萎凋あるいは脱離して観賞価値を失う。



写真1-10 30℃で保持したパラの日持ちに及ぼす後処理剤の効果(処理開始後8日目) 左:水、右:後処理剤

(14) ユリ類

①切り花の生理的特性

エチレンに対する感受性は比較的低いが系統により差があり、アジアティックハイブリッドのほうがオリエンタルハイブリッドやテッポウユリよりもやや高い。葉が黄化しやすいが、ジベレリン処理により抑制できる。

②生産者段階での取り扱い

輸送時の花被の傷害を避けるため、蕾の段階で収穫する。

STS処理の品質保持効果は小さい。また、葉が黄化しやすいが、ジベレリン処理は葉の黄化抑制に効果がある。アルストロメリア用の前処理剤が効果的であると考えられるが、使用にあたっては希釈倍率などの検討が必要である。

蕾の開花を抑制するため、乾式で出荷することが必要である。

③流通段階での取り扱い

輸送温度は、高温期では10℃程度、他の時期は5℃程度が適当である。水揚げはよく、切り戻せばよい。

④消費者段階での取り扱い

後処理剤処理により、蕾の開花が促進される。しかし、個々の小花の日持ちは延長できず、葉の黄化も促進されるため、後処理剤は使用しないほうが無難である。

⑤品質保持判断指標

小花の退色と萎れにより観賞価値を失う。また、上位小花が萎れはじめた時点で葉が黄化する場合も少ない。

3. 切り花の品質保持各論



(15) リンドウ

①切り花の生理的特性

ササ系品種はエチレンに対する感受性が非常に高く、エゾ系品種の感受性も比較的高い。受粉により老化が促進される。

②生産者段階での取り扱い

頂花が開花した時点が収穫適期である。STS剤により日持ちが延長し、特にササ系で品種では効果が高い。STS処理は濃度を0.2 mMとし、常温で8時間～24時間程度が適当である。通常は段ボール箱に横詰めした乾式で出荷される。

③流通段階での取り扱い

輸送温度は、10～15℃が適当である。水揚げはよく、特別な技術は必要としない。

④消費者段階での取り扱い

糖質と抗菌剤処理により、蕾の開花が促進され、日持ちがある程度延長する。通常は市販の後処理剤を使用すればよい。観賞環境はできるだけ涼温が望ましい。

⑤品質保持判断指標

個々の小花において、花卉の萎れとそれに引き続く褐変がある程度の割合になることにより観賞価値を失う。

■ 添付資料1 著者紹介

市村一雄【いちむら かずお】 農学博士
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長
〒305-8519 茨城県つくば市藤本2-1
TEL 029-838-6801 FAX 029-838-6841

花きの日持ちに関する資料

● 添付資料 2 のもくじ ●

タイトル	著者
花きの日持ちと栽培について 第1回 トルコギキョウ	市村一雄博士、福田直子博士
花きの日持ちと栽培について 第2回 カーネーション	宇田明博士
夏季のバラの日持ちについて(ポト)	福井博一博士
バラの流通過程で発生するボトリチス病(灰色カビ病)について	福井博一博士
前処理剤を正しく処理するために	土井元章博士
誰でもわかる日持ちの基礎講座(1)	市村一雄博士
誰でもわかる日持ちの基礎講座(2)	市村一雄博士
エチレンと切り花の日持ち	市村一雄博士
バクテリアと切り花の日持ち	市村一雄博士
栽培環境と切り花の日持ち	市村一雄博士
輸送方法と切り花の日持ち	市村一雄博士
切り花の日持ち キク	市村一雄博士
切り花の日持ち バラ	市村一雄博士
切り花の日持ち カーネーション	市村一雄博士
切り花の日持ち ユリ	市村一雄博士

● 花きの日持ちと栽培について 第1回 トルコギキョウ

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 花き研究所
花き研究領域長 市村一雄
生育開花調整研究室 チーム長 福田直子



消費者の満足度向上のため、現在、花きの日持ちが重要視されています。そこで、栽培時の管理が日持ちに及ぼす影響について、調査しました。第1回はトルコギキョウについてです。

Q トルコギキョウの日持ちを伸ばすには、栽培時はどのようなことに注意すべきですか？

A トルコギキョウの日持ちのキーワードは、「エチレン」「水ストレス」「糖分」です。

● 「エチレン」 エチレンの発生が多い品種は、日持ちが悪くなります。トルコギキョウはエチレンの発生量の品種間差が大きい品目です。しかし最近では種苗会社が日持ちを考慮して品種選抜する傾向にあるので、それほどひどいものは無くなりつつあると思います。

● 「水ストレス」 蒸散が早いとしおれやすくなります。そのため、生育後期～採花直前に灌水を少なめにして水ストレスを与えると、植物体の体内でアブジン酸が生成され、それが信号となって気孔を閉じるので、蒸散が少なく、しおれにくくなります。ただ、乾かしすぎると、茎の中が空洞になるので気をつけなくてはなりません。

● 「糖分」 糖分の蓄積量は、太陽光と窒素施肥量に深い関わりがあります。鮮度保持剤に糖が使用されていることから分かるように、採花時点で植物体に糖が蓄積されている状態のほうが日持ちが良くくなります。

Q 水や窒素肥料のやりすぎは、日持ちに影響しますか？

A まず、水については、「水ストレス」で述べたように、気孔を閉じた状態にするためには、採花直前は水を少なめにしておいたほうが、花がしおれにくくなります。

窒素肥料については、夏場に生育させる場合は特に地温の高さもあり、生育がよくなります。窒素が採花直前まで残っている場合、窒素を使い葉や茎などを作ろうとします。糖は屋間の光合成で植物体内に生産されますが、葉や茎の生育のために使用してしまうので、植物体に蓄積されません。その点が、日持ちに影響を与えられれます。

トルコギキョウへの施肥はタイミングに注意する必要があります。つぼみができる前に窒素を投入するのは良いですが、採花直前まで窒素が土壌に残る状態は日持ちの観点からはあまりよくありません。

また、堆肥など遅効性の肥料を使用する場合、窒素分が最後まで残るので、施肥のタイミングに注意が必要です。

Q 他の花でも同じことが言えますか？

A キクは窒素が多いと日持ちが短くなるというデータがあります。また、バラなどは、湿度が高い条件で栽培した場合、日持ちが短くなります。これは、気孔が閉じにくくなり、水が蒸散していきやすくなるためです。

Q 窒素を少量にすると収量に影響しませんか？

A トルコギキョウは、植え本数が切れ本数に直接かわるので、本数にはあまり関係ないといえますが、葉や花の数には関係しています。逆に窒素が多すぎると花芽がとんだりすることもあります。窒素を効かせるタイミングと、そのときの天候、地温などに注意して窒素を投入する必要があります。

トルコギキョウの日持ちと栽培について、誠文堂新光社 大川清編/著「トルコギキョウ 栽培管理と開花調整」より、「IV栽培管理 8. 収穫・出荷と鮮度保持(市村一雄、清水弘子著)」の章をまとめてみました。また、市村先生に、お話を伺いました。

トルコギキョウの切り花の品質保持技術の基礎 (「トルコギキョウ 栽培管理と開花調整」より)

前処理・後処理について

- 受粉によるエチレン生成の増大により、花もちが短縮するのを抑えるためにエチレン阻害剤を用いる。
- 小花の開花を促進するために、糖を含む前処理剤で処理後、糖を主成分とする後処理剤で処理する。
- STSとショ糖を組み合わせた前処理は、ショ糖によるつぼみ開花や花色発現、STSによる老化抑制が期待されるため、STSまたはショ糖単独での使用より品質保持期間が延長する。

栽培時に注意すること

- 栽培後期には水を切り、固くして作ったほうが日持ちは良いといわれる。
- 切り花の日持ちは、蓄積した糖の濃度に依存するので、糖が蓄積するように、光を十分当てて栽培する。

収穫後に注意すること

- 常温で暗い環境下に置かれると、貯蔵養分を消耗し、日持ちが短縮してしまう。

予冷・貯蔵について

- 予冷後常温に移すと灰色かび病が発生しやすいため、通常は行わないが、遠隔地から低温輸送する場合は予冷をすることが望ましい。温度は10℃程度がよく、7℃以下では花卉が痛みやすい。
- 貯蔵後常温に移すと、灰色かび病が発生しやすいこともあり、貯蔵は行わない方が望ましい。

花き研究所の市村一雄先生に、トルコギキョウの日持ちについて、以下のようなお話を伺いました。

Q この本は、2003年に発行されています。それから、7年ほど経っていますが、トルコギキョウの日持ちの技術などについて、何か新しく判明していることはありますか？また、最近の品種は日持ちが長くなっているのでしょうか？

A 日持ちの品種間差にはエチレンの感受性が関係しています。感受性が高いと日持ちは短く、低いと長くなります。受粉しても日持ちが短くなりにくいものがありますが、これはエチレンの感受性が低い品種なのです。

最近では、合成オーキシンを前処理に加えると、花が大きくなるのがわかり、現在技術開発中です。糖の効果にさらにオーキシンをプラスする感じになります。

一般的に、バランスのよい姿をした花は日持ちが長い傾向があります。葉が大きすぎるなどの花は日持ちが短くなることが多いです。しかし、この差も後処理すると縮まる傾向にあります。

前頁で出てきた、トルコギキョウのエチレンの発生と品種間差や水ストレスについては、研究が進んでいるようです。MPS-ABCの認証データでは、どの時期にどれだけの窒素を投入したかが一目でわかります。認証データの見方が分からない方は、ご連絡下さい。

● 花きの日持ちと栽培について 第2回 カーネーション

カーネーションづくり研究所 宇田明博士



カーネーションの日持ちと栽培について、宇田花づくり研究所 宇田明博士にお話を伺いました。

Q カーネーションの日持ちを考慮すると、どのようなことに気をつけて栽培をすればよいでしょうか？同化養分を溜め込んだ切り花を生産するために具体的にどのようなことをすればよいでしょうか？例えば、肥料(窒素、リン酸)や、温度、光など、重要な点をお教えください。

A ● 今まで、ポストハーベスト(STSなど)の処理をマニュアルどおりきちんと実施すれば日持ちが長くなる、安定すると信じられてきた。例えば、コロンビアのカーネーションはマニュアル通りきちんと実施しているため日持ちが長いと思われてきたところがある。しかし、コロンビアの栽培を実際見てみると、STS処理やコールドチェーンの整備などだけで日持ちが長くなっているのは、2~3割程度ではないかと思う。涼しい温度、豊富な太陽光の下で、ゆっくり育ったカーネーションは同化養分を溜め込んでいる。根本的には、同化養分を溜め込んだ日持ちの長い花を生産するべき。

● 現在まで、日本ではあまり日持ちを重視してこなかった。花は花ごとの寿命があるので、仕方ないものだと思っていたところがある。これから、栽培技術と日持ちの関係についての研究をやっていくべき。植えてから花が咲くまで(到花日数)を短くする技術開発をしてきた。しかし、コロンビアでは到花日数は26週間と長い。一方日本は10週未満となっている。日持ちを長くするには、スピードだけの追及では出来ない。例えば野菜や果物は(トマト、イチゴなど)旬がおいしいと思うのは消費者の錯覚であり、冬にハウスで作るとゆっくり糖分を溜め込んだ甘いものができる。ゆっくり栽培したものは同化養分を溜め込んでいる。生産効率は日本が圧倒的に良いが、この追求だけでなく、少しプレーキをかける必要もある。

● 早生と晩生の品種があるが、生産日数のかかる晩生の品種は淘汰され、早生ばかりが残っている。しかし、晩生の品種も作りこなすべきである。また、花は糖分の溜まり場所なので、大きく咲く時期は日持ちが長い。国産品は夏に花が小さくなり、冬には花が大きくなり、養分を溜め込み、冬のほうが日持ちが良いという傾向がある。これは、寒いから日持ちがするのではない。外気温が何度でも、日持ち試験は25℃でするので、冬のほうが寒いから日持ちがするのではない。長い日数をかけて栽培しているので日持ちが長くなる。

● 花の栽培の研究者は日本が世界で一番多いぐらいである。例えば都道府県ごとに研究者がいるのも日本の強みである。これからは、日持ちも調べていくようにするべき。環境と日持ち、栽培と日持ち、肥料と日持ちというように、茎の長さなどだけでなく、日持ちも計測するようにしていけば、これからデータをたくさん得ることができる。

Q 「カーネーションをつくりこなす」のp46からは、品種選択の要点として目で見て分かる「外的品質」と、見ただけでは分からない「内的品質」があり、「外的品質」についてはp49に、「カーネーションの品質の基本は茎である」とし、「もっとも重要な品質は茎の硬軟」であるとされ、また、同じp49に、「葉はカルシウム、ワックスがのり、白っぽい葉がよい」と書かれています。茎の硬軟やワックスを左右する要素は何ですか？

A 同化養分を溜め込んでいる花は日持ちが長くなるが、同化養分を溜め込んでいるかどうかは、花の大きさに現れる。また、その花が健全かどうかの指標は、葉のカルシウム具合に現れる。葉がパンザイしているのは良くない(水、温度、肥料の吸わせ方などが適切でない。)茎の硬さは、涼しさが影響している。ハウスの中が涼しい状態に管理されていれば茎が硬くなる。風通しをよくしなければならぬ。例えばオランダでは、花の中では真っ先にカーネーションが壊滅した。フェンロー型温室と呼ばれる、オランダの連棟ハウス(1つが1haから3haもあるもの)は、風通しが悪く、カーネーション栽培には適していない。日本は2、3連棟のハウスで、夏が涼しい。夏涼しいことを考えてハウスを建てるべきで、風通しを良くする事が重要。もしくは中にファンをつけることもできるが、やはり外からの涼しい風が入ることのほうが効果的。

Q 夜温が低いと日持ちが短くなるのはどうしてでしょうか？

A 暖房温度が低すぎる(5℃程度)と日持ちが短くなる。暖房がしきれておらず、ハウス内の温度が低すぎると、昼に光合成した同化養分が植物体内にきちんと溜め込まれない。また、温度が低すぎると、成長が遅くなりすぎるので、茎がごつごつして見た目も悪くなってしまいます。あまり温度を下げすぎると日持ち、見た目両方が悪くなるので適温となるように注意する。

Q P199「ヒートポンプはカーネーションに有効か？」では、暖房適温が18℃のバラと違い、12℃のカーネーションは、低温域の暖房が困難であるヒートポンプは、カーネーションにはバラほど適していないのではないかと書かれています。ただ、「現代の代替エネルギーの代表はヒートポンプ(p197)」とも書かれています。ヒートポンプはどのように考えて導入すべきですか？また、例えばバラでポトリチスが減るなどのように日持ちなどの品質面に影響を与えることはあるといえますか？

A カーネーションは夏が涼しく、風が入ることを考えて栽培すべき。ヒートポンプは夜冷、暖房、除湿の3つの機能をきちんと使うなら償却できるだろうが、カーネーションは暖地では夏に花を切らないので、冷房が必要ない。冬もそれほど高温にしないので、ヒートポンプの価値を使い切りにくい。バラは年中切るので有効かもしれないが、カーネーションも一緒ではない。

Q 先生の「カーネーションをつくりこなす」の「はじめに」には、カーネーション経営は世界との競争であり、それに勝ち抜くためには、①消費者がのぞむ品質の切り花を安定供給、②環境にやさしい安全・安心な切り花生産、③低コストで高品質な切り花生産が必要であるとされています。最後に、これらについて、少しお話しただけませんか？新しい品種についても教えてください。

A ● 安定供給とは、「花の栽培技術の開発として目指してきたところであるが、とても難しい。例えば天候のせいでお盆に小菊が無いといったことが起こっている。母の日にカーネーションが無いなどといったことをなくしていかなければならない。現在の最大の目標とすべき課題。国産が安定供給できなければ輸入の花が増えてしまう。今まで安定供給は日本の農業の苦手とするところであった。日本の中だけであれば、局地的な気候の不順により出荷できない場合は、他の地方が出荷するというで解決してきたが、グローバル社会では、輸入の花きで手当てすることになる。輸入の花きに対抗するには安定供給をすることが一番重要。

● 安心、安全については、食べ物だけでなく、今や花きでも必要。キク、バラなども安心安全を目指すべき。農家自身もそう思っている。安全には生産履歴をつけていくことがまず第一歩となる。そのためにMPSなどをやるのだと思う。包み隠さず記載していかななくてはならない。米、野菜、果物では生産履歴を記録しておいて、出荷の際見せるのは当たり前のことになっている。花も習うべきこと。

● コストについては、日本の生産コストを押し上げているのは、苗と流通コストである。苗について、「面積あたりの苗を植える数を減らし、1つの株からたくさん生産する技術を高めること」や、「1年で植えかえす3年使う」ことなどは、生産者自身でできることである。流通コストについては、生産者に対して年々過剰な要求が市場・花屋からされるようになってきている。昔はキクは200本、カーネーションは500本などを一口に出していた。現在は30本ごと1品種など小口化している。小さい花屋までセリで買えるという状況では、生産者の流通コストを押し上げ、仲卸は疲弊していく。野菜は小さな八百屋はセリに出てこない。小口化によって高くなった流通コストは、生産者・消費者が負担することになる。生産者が大口でセリに花を出荷し、花屋は仲卸で小口で買うようになれば、流通コストは低く抑えることが出来る。500本など1口で送ればコストが安くなる。

宇田先生ご執筆、2010年5月25日発行の最新の本「カーネーションをつくりこなす」(農文協)には、「品質(日持ち)保証で消費者の信頼を獲得」することの重要性などが書かれています。



MPSニュース掲載

● 夏季のバラの日持ちについて(ポト)

岐阜大学 応用生物科学部 園芸学研究所 福井博一教授



夏季はバラの日持ちを短くする要素がたくさんあります。お花屋さんで箱を開けるとポトが出ていることも起こると思います。ポト(灰色カビ病)が出たときにその原因を推察する方法、対処法を福井先生にお聞きしました。

Q 生産者さんから出荷された箱を、お花屋さんなどで開いたときに、外側の花卉に数本ポトが出ている場合がありますが、こういった場合、温室に病気が広がっているのでしょうか？

A 病原菌は空中のどこにでもあります。温室に病気が広がっているということではなくて、外側の花卉に数本ポトが発生しているのは、流通中に結露が起こった可能性が高いのです。夏は、生産者さんから冷蔵車で荷物が運ばれますが、どこかの時点で一時的に温度が上がった場合、花の外側を中心に結露が起こり、これがポトの原因になります。内側の花卉からポトが発生している場合は、生産者のところで菌が起っていることもあるでしょうが、外側なら、結露も考えられるでしょう。

Q それでは、温度が一定になる常温で運ぶべきでしょうか？

A 夏のトラックの中は、冷蔵でなければ38℃以上に温度が上がります。その状態では花を運搬した時点で、日持ちは大変悪くなります。そうではなくて、コールドチェーンを確立することが大切なのです。トラックから出したときに、暑いところに放置したりすることを避けるようにしなければなりません。

Q パケットは箱より結露が起こりにくいでしょうか？

A そんなことはありません。パケットには水があり、給水した切り花から盛んに蒸散が行われます。パケットをワゴンに入れて外からビニルで巻いたりするので、結露がおこります。やはりコールドチェーンの確立が重要です。

Q 結露が起こってしまったときはどのように対処すればよいでしょうか？

A 30分程度、扇風機でバラの1mぐらい上に風を送ることで、乾かすことができます。このとき、直接バラに風をあてないように注意してください。風の対流により花卉を乾かします。

Q 1本だけポトが出ているということも起こりますが、これはどういった原因が考えられますか？

A 全体的に出していない場合は、結露ではなく、例えば、生産者さんが出荷準備の時に、採花日の違う花を1本誤って入れてしまったということも起こります。冷蔵庫に入れている花を出荷準備する場合、ハンドリングミスに注意しましょう。あるいは選花の時にポトが出た小さな痕跡をつい見落としてしまった場合にも起こりますので、注意をしてください。

Q その他、夏季のポトについて何か重要な点など教えてください。また夏以外のポトはどうでしょうか？

A ポトの発生は、低温状態から高温への温度変化でおきます。冷蔵庫の中のペットボトルを取り出すとすぐに結露が起きることもわかるようにかなり短時間で発生し、その結露にはすぐにポトの胞子が取りついて発病します。温度変化が少ない輸送法に努めるとともに、市場との連携も図りましょう。もう一点は、これからの秋にかけてはさらにポトの発生が頻繁に起こりやすい時期となります。選花時にポトの発生の痕跡を注意深くチェックして、切り花鑑賞時のポトの発生を未然に解消することに留意しましょう。

MPSニュース掲載

● バラの流通過程で発生するボトリシス病(灰色カビ病)について

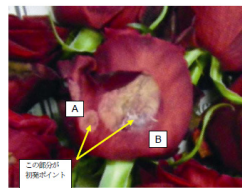
岐阜大学 応用生物科学部 園芸学研究所 福井博一教授



生花店の店頭で見かける下記の症状は、灰色カビ病(ボトリシス: *Botrytis cinerea*)によって引き起こされる症状です。灰色カビ病は、湿度90%で1時間以上、あるいは湿度80%で3時間以上「花卉が濡れた状態」に置かれると発病し、この状態がさらに継続されると花卉全体に広がります。



灰色カビ病の菌の胞子は日本国内であれば至る所に浮遊しており、お茶碗に盛ったご飯に灰色のカビが生えるのは、まさにこの灰色カビ病によるものです。この灰色カビ病は生産者の温室でも発生しますし、運送過程のトラック内でも発生します。また、花き市場での取扱中や生花店の店頭でも発生します。したがって、この病気が発生する「特定の生産施設」や「特定の生花店」というものはありません。条件さえ整えば、いつでも、どこでも発生する病気といって差し支えありません。



この灰色カビ病の最初の発病には、湿度80%以上で花卉に結露することが関係します。左の写真は生花店の店頭で見られた灰色カビ病に冒されたバラの写真です。AとBの2カ所に初発ポイントがあり、Aはそれほど大きくありませんでしたが、Bは症状が大きく拡大して、初発ポイントには白い菌糸も見られます。

すなわち、店頭に到着するまでの間に結露が起き、灰色カビ病の胞子が花卉に付着して発芽し、初発ポイントで菌糸が花卉の組織に入り込みます。初発段階の症状としては、白いバラではピンク色の斑点として、赤いバラなどでは白い斑点として識別できます。

この後、湿度が80%以上の環境で維持されると菌糸が花卉の中でドンドン広がって、初発ポイントを中心に茶色に変色します。

1 なぜ結露するのか？

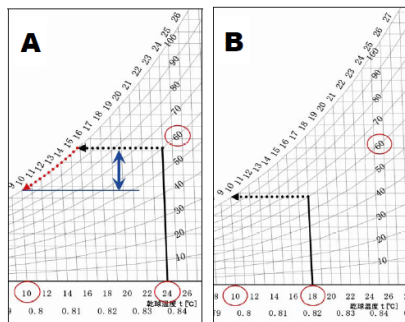
結露は、気温とバラの花の温度差で発生します。冷蔵庫で保管したバラを冷蔵庫から出すと、花卉の表面温度と気温との差から結露が起きます。冷たいビールを入れたガラスの表面に結露が生じることと同じ現象といえます。

下の図Aを見てみましょう。10℃の冷蔵庫で保存したバラの花を気温24℃・湿度60%の状態に移した時の変化を示しています。バラの周辺の24℃・湿度60%の空気が10℃に冷やされると、15.5℃に温度が下がった時から結露が始まり、10℃のバラの表面では青い矢印分の水が結露することになります。

右の図Bは、10℃の冷蔵庫で保存したバラの花を気温18℃・湿度60%の状態に移した時の変化を示しています。

バラの周辺の18℃・湿度60%の空気が10℃に冷やされると、10℃に温度が下がった時から結露が始まりますので、バラの表面では結露が発生しません。

すなわち、同じ10℃の冷蔵庫からバラを出した場合に、気温が18℃より高い時には結露が発生しますが、18℃以下の場合には結露が起きないことを示しています。



MPSニュース掲載

2 結露を防ぐために

結露は冷蔵庫に入れたバラを庫外に出した時の温度差によって生じます。特に、初夏から初秋にかけては外気温が高く、結露が発生しやすくなります。

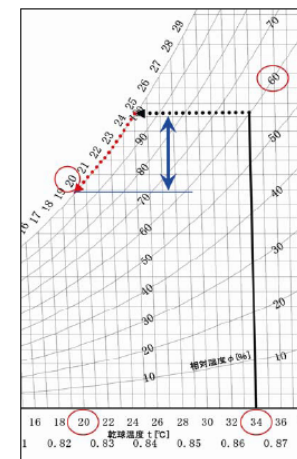
冷蔵庫から出したバラを、水が入ったELFバケットのような立て箱に入れて、さらに周囲をラップで巻くと、花の周囲の湿度が上昇して結露しやすくなります。

輸送中の温度を管理できるコールドチェーンが徹底されている場合には結露は起きにくくなりますが、温度が高いトラック内では結露が起きる危険性はさらに高まります。生花店の店頭で見かける下記の症状は、灰色カビ病(ボトリシス: *Botrytis cinerea*)によって引き起こされる症状です。灰色カビ病は、湿度90%で1時間以上、あるいは湿度80%で3時間以上「花卉が濡れた状態」に置かれると発病し、この状態がさらに継続されると花卉全体に広がります。

3 生産者が行うことができる結露防止対策

- (1) 出荷場にはエアコンを入れて、出荷場の温度を20℃程度まで下げよう。エアコンを入れて出荷場内を冷房すると、湿度も下がって結露が発生しにくくなります。
- (2) 最も理想的な温度管理は、冷蔵庫を5℃と10℃の2室に分けて、出荷数時間前にバラを5℃から10℃の冷蔵庫に移し替えることです。このことによって、バラの温度変化が小さくなり、『5℃→10℃→20℃』のように、段階的にバラの温度が上昇して結露が発生しにくくなります。
- (3) (2)のように冷蔵庫の温度を変えられない場合には、冷蔵庫から出したバラをすぐにELFバケットに入れてラッピングすることは避けて、1時間程度は温度慣らしをしましょう。温度慣らしはELFバケットに入れたままでも構いませんが、周囲をラッピングしてはいけません。立て箱出荷をする場合には、立て箱の蓋をしないで出荷場に並べておきます。
- (4) (3)で温度慣らしをする際に、扇風機や循環扇などを使用して出荷場内の空気を動かすようにしましょう。ただし、バラに直接風が当たらないようにし、バラの花から1m程度上の空気が水平方向に動くようにするのがベストです。
- (5) (4)の方法で空気を動かすと、1時間以内にはバラの温度と出荷場の温度との温度差がなくなり、いったん花卉に結露した水滴も蒸発して結露が消えます。
- (6) バラの温度と気温が同じ程度になったところでELFバケットの周囲をラッピングし、立て箱出荷の場合には蓋を閉じて、トラックに搬入してください。

★ 輸送中のトラックが温度管理できない場合には、トラックの荷室は直射日光で暖められて夏には気温と同じ34℃になる場合があります。右の図のように、出荷場にエアコンを入れて気温を20℃にしてもトラックの荷室の34℃との気温差で、トラックの中で青い矢印部分の水が結露します。生産者がいくら努力して結露防止に取り組んだとしても、輸送中の温度管理ができていないことによって、輸送中に結露が起きて灰色カビ病が発生してしまいます。いかにコールドチェーンが重要な鍵を握っているかが判ります。



MPSニュース掲載

生花店の店頭で灰色カビ病が発生していた場合には？

- バラの花の結露は、生産者の出荷場、トラックの荷室の中、花き市場内、花き市場から生花店への輸送中のいずれの場合でも発生します。
- 生産者、輸送業者、花き市場、生花店の各々が、温度変化がないように注意をすることでしか結露を防ぐことはできません。
- 灰色カビ病の発生(結露の発生)原因を、一方的に生産者の責任にすることのないよう、すべての関係者が注意をすることで灰色カビ病の発生を防ぐことができます。

コールドチェーンが徹底されていない現状では？

- 本当に残念なことです。コールドチェーンが徹底されていない現状では、生産者は冷蔵庫で低温管理しているバラを出荷前に室温まで温度を上げてから出荷するより方法がありません。このことにより鮮度が大きく低下してしまいますが、灰色カビ病の発生を防ぐためには、やむを得ず鮮度を切り捨てて対応するより仕方ありません。まったく残念なことです。

大規模生産者が陥りやすい問題

- 大規模生産者は出荷量が多いため、冷蔵庫から出したバラを流れ作業で次々と出荷トラックに積み込まなければいけません。したがって、温度慣らしをする時間的余裕がないまま、バラがトラックに積み込まれ、温度管理がされていないトラックの荷室の中で結露が発生してしまいます。
- 出荷作業は時間との戦いではありますが、必ず温度慣らしをする時間の余裕を持って対処してください。
- 小規模生産者は出荷量が少ないため、温度慣らしをする場所もありますし、ゆっくりと出荷作業をする時間的余裕もありますので、結露が起きて灰色カビ病が発生する危険性が低いともいえます。
- 大規模生産者は、これまでの出荷時間が温度慣らしのために1時間余分に掛かることを想定して作業計画を立てましょう。

灰色カビ病の発生防止と殺菌・除菌

灰色カビ病の胞子は日本中至る所にいて、感染を防ぐことが難しい病気です。しかし、少しの配慮で発病を遅らせることも可能です。

- 灰色カビ病は結露から始まりますが、発病後の花卉の症状の広がりを防ぐ方法として、湿度の低下があります。湿度を70%以下に下げることによって症状の広がりを抑えることが可能です。また結露の発生も抑制できます。出荷場の湿度はできるだけ除湿機を使用して下げましょう。
- 最近のエアコンにはナノイーやプラズマイオン、プラズマクラスターなどの除菌・殺菌装置が付いています。効果を検証していないので何ともいえませんが、出荷場での灰色カビ病の発生を抑制する効果があるのではないかと思います。
- 冷蔵庫は閉鎖された空間です。冷蔵庫の菌の密度を下げることはそれほど難しくありません。オゾン発生装置や紫外線殺菌装置を設置して菌の密度を下げる取り組みは効果的です。

● 前処理剤を正しく処理するために

京都大学大学院農学研究科野菜花卉園芸分野 土井元章教授



切り花の品質保持剤には、前処理剤、輸送時処理剤、後処理剤があります。このうち前処理剤は水あげを兼ねて処理できることもあり処理が簡便で、効果が比較的大きいことから、生産者に広く普及するようになりました。しかし、処理効果に差が出やすいのも前処理剤です。はたして皆さんの行っている前処理は十分な効果があるのででしょうか。以下、正しい前処理のためのいくつかのポイントを述べます。

① 正しい前処理剤を選ぶ。

あたりまえですが、前処理剤は万能ではありません。品目にあつた成分の前処理剤を選んでください。そのためには、前処理で何をしようとしているのかをはっきりさせることです。それによって、必要な成分は決まってきます。エチレンの作用を止めるにはSTS、花を咲かせるには糖質、腐敗防止には殺菌剤、水あげ促進には界面活性剤、等々…。

② 必要最低限の処理量を吸わせる。

これは簡単なようで結構難しいことです。STSや植物成長調節物質のような前処理剤では、品質保持効果が最大となる適正処理量には、それなりの幅はありますが、少なくとも必要最低限の量を吸わせる必要があります。以下その際の注意点を述べます。

②-1 切り花の水分状態はいつも一定でしょうか？

そんなわけないですよね。雨の日、晴れの日、収穫時刻、収穫後処理までの時間等様々な要因によって切り花の水分状態はかわります。当然生産者によってもかわります。前処理剤に付けて最初に急激に吸収する処理液の量がこの水分状態(水欠差)によって大きく異なります。しかし、前処理開始時点で切り花を同じ水分状態に揃えるのは実際不可能です。できることは同じ程度の水分状態の切り花を束ねることぐらいです。あとは最も水分状態のよい束にあわせて必要最低量の処理をすることです。ただし、乾きすぎた切り花における吸わせすぎには十分注意してください。葉害発生の原因になります。

②-2 処理環境は一定でしょうか？

前処理液の吸収量は、処理する環境によって大きくかわります。温度、光は勿論ですが、これらを一定できたとしても、蒸散量と密接な関係にある湿度や風を一定にすることは大変難しいといえます。蒸散量によって左右される前処理液の吸収速度がかわってくるわけです。

②-3 処理量を前処理剤の希釈倍率と時間で決めていませんか？

つまり、前処理量を何ら事前調査もなく希釈倍率と処理時間で決めると、切り花の水分状態や天候等に左右されて適正量が処理できません。特に雨の日は切り花の水分状態もよく、蒸散量も少ないので、処理量が不足することになりがちです。どうしたらよいのでしょうか？

②-4 必要最低限の処理量を確実に処理するには？

答えです。一束あたり必要な前処理液の量を決めて下さい。わからない場合にはメーカーに相談のこと。その量より10～20%程度多めにして瓶に入れ、バケツで処理すると同じ環境で前処理を行い、その液がほぼ全部吸われたらそれ以外の束も前処理が終わるとよいでしょう。例えば、カーネーションにSTSを吸わせる場合、切り花100gあたり2μmolの銀が最低限必要ですので、0.2mMのSTS溶液ですと切り花新鮮重の10%、すなわち500gの束で50mL吸わせればよいことになります。これでは時間がかかってしまうというのであれば、濃度を濃くすればよいですし、もっと長い時間かけて吸わせれば薄くすればよいのです。ただし、日によって必要最低量を吸収するのに要する時間は大きく変化します。つまり、作業工程にあわせて必要最低量を処理するには、季節や天候によって前処理剤の希釈倍率を変える必要があります。

③ 輸送時処理との連携を考えよう。

糖質を吸わせたいような場合には、糖をあまり高濃度にすると吸水量が低下しますので、前処理だけではなかなか十分な量を吸わせることができません。そのような場合にはバケツ輸送時の処理との連携を考えて下さい。勿論、前処理、輸送時処理とも殺菌剤は必要です。

④ 処理効果を自分でチェックする。

レファレンステストとまではいかないまでも、処理効果を自分でチェックするのは簡単なことです。毎回1本でいいですから前処理後の切り花を市販の品質保持剤にいけてください。追加していけてもかまいません。品目にもよりますが室温で2週間以上もつようであればOKです。

⑤ 小売店へのお願い。

生産者が一生涯懸命に前処理の効果をスポイルしないでください。前処理は消費者のためにやっているのだから、小売店での棚持ちを伸ばすためにやっているものではありません。さらに、販売時の後処理剤の添付をお願いします。

以上 **①** ~ **⑤** で述べたことをやっていただくと、いかに日によって処理液の吸収量がちがうのか、また日もちも季節や処理のされかたによって違ってくるのかを実感していただけるはず。きつと今やっている前処理の改善にも繋がるものと思います。

● 誰でもわかる日持ちの基礎講座(1)

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



消費者は日持ちのよい切り花を求めています。日持ちのよい切り花を流通させるには、生産者が積極的に取り組まなければならない課題が多々あります。そこで、2回にわたり、日持ちのよい切り花を流通させるためのポイントについて述べたいと思います。まず、今回は切り花の日持ちが短くなる原因について、次回は栽培と日持ちとの関係ならびに日持ちのよい切り花を出荷するために、生産者の方々が注意すべき点について述べたいと思います。

Q どのような原因で切り花の日持ちは短くなるのでしょうか？

A 日持ちが短くなる原因はいろいろあります。そのうち、代表的なものにエチレン、糖質の不足、水揚げの悪化が三大原因としてあげられます。

Q エチレンはどのような花でも日持ちを短くするのでしょうか？

A 品目により相当異なります。エチレンに弱い代表的な切り花はカーネーションです。それ以外にデルフィニウム、スイートピー、ラン類、シュツコンカスミノソウなどもエチレンに弱い品目です。一方、キクやガーベラをはじめとするキク科の品目やユリやチューリップ、グラジオラスなどの品目はエチレンに強く、エチレンにさらしても老化がほとんど促進されません。

Q エチレンはどこから発生するのでしょうか？

A エチレンは植物のどの部位からも発生します。特に、リンゴ、バナナなどの果実からの発生量は多いことが知られています。エチレンは石油ストーブを燃焼したときのガス、車の排気ガス、タバコの煙にも含まれています。そのため、エチレンに弱い切り花はこのような発生源に近づけないことが望まれます。

Q トルコギキョウでは受粉すると日持ちが短くなってしまおうようですが、エチレンが関係しているのでしょうか？

A カーネーション、ラン類、トルコギキョウ、リンドウ、デルフィニウムなど、エチレンに弱い多くの切り花では、受粉により日持ちが短縮します。この原因はエチレンです。

Q エチレンの影響を防ぐにはどうしたらよいのでしょうか？

A エチレンに弱い切り花では、エチレンの作用を阻害するSTS剤を処理することにより、エチレンの悪影響を防ぐことができ、日持ちを著しく延ばすことができます(図)。

Q 食べ物ではない切り花でどうして糖質が日持ちに関係するのでしょうか？

A 植物は光合成により、自らエネルギー源をつくることができます。ところが、切り花では、収穫後、暗所に置かれることもあり、光合成することがほとんどできません。そうすると、次第に植物体内に貯蔵している糖質を徐々に消費し、エネルギー源が不足します。その結果、日持ちが終わることになります。特に花が開く過程では、多量の糖質が必要です。



図 カーネーション切り花の品質保持に及ぼすSTS短期間処理の影響
左：水、右：STS、STS処理後20日目の状態

Q では糖質を切り花に与えれば日持ちは延びるのでしょうか？
A バラをはじめとする各種切り花に糖質を与えると、蕾がきれいに咲き、日持ちも延長します。生産者段階での処理もある程度、効果がありますが、効果を確実にするためには消費者段階でフラワーフードを処理することが望まれます。

Q 水揚げの問題では吸水量が多いほど水揚げがよいと思うのです。
A 吸水量が多い切り花ほど、水揚げがよいわけではありません。切り花は吸水すると同時に、蒸散により多量の水を失っています。そのため、切り花の水分状態は吸水量と蒸散量の差し引きにより決まります。したがって、吸水量が多いほど水揚げがよいとみなしてはいけません。逆にいうなら、吸水量が少なくても、蒸散量がそれ以上に少なければ、水揚げは悪化しません。

Q 蒸散はどこで起こるのでしょうか？
A 蒸散は主として、葉の裏側に存在する気孔を通して起こります。一般に気孔は明所では開き、暗所では閉じます。また、気孔は低湿度条件では開きやすく、水揚げが悪化しやすくなります。

Q では蒸散を抑えると日持ちは延びるのでしょうか？
A バラ切り花では、高い湿度条件で保持する、あるいは葉を取るなど、蒸散量を低下させると日持ちは延ばすことができます。

Q 導管が詰まることにより水揚げは悪化するのでしょうか？
A そのとおりです。導管は水の通路です。導管が詰まると、水の吸収が阻害され、水揚げが悪化します。

Q 導管閉塞の原因には、どのようなものがあるのでしょうか？
A 細菌(バクテリア)が導管を詰まらせる原因になっていることはよく知られていると思います。細菌以外に切り口と導管内部に発生する気泡ならびに傷害反応があります。

Q 抗菌剤は細菌の増殖を抑えることができますが、生け水を冷やしても抑えることができるのでしょうか？
A 生け水を冷やすことにより細菌の増殖を抑えることができますが、その効果は抗菌剤処理ほど高くはありません。

Q 空気はどのように導管を詰まらせるのでしょうか？
A 乾式輸送では、切り花の切り口は空気にさらされています。そのため、空気が導管に入り込み、吸水を阻害します。輸送時間が短い場合は、切り戻せば空気を除くことができます。しかし、輸送時間が長い場合には茎の上部に気泡が生じます。これはうまくなく、切り戻しても取り除くことができませんので、長時間の乾式輸送は注意が必要です。

Q 傷害反応という言葉はなじみがありません。どのようなものなのでしょうか？
A 植物の茎が切断されると、傷口を治癒するため、表皮を保護する物質が作られ、これにより導管がふさがれます。切り花でも、切り口に保護する物質がつくれ、導管が次第に詰まってきます。これが目に見えるわかりやすい例がブルースターの切り花です。ブルースターは切り口から白い汁液をいっぴつします。これが固まると導管が詰まります。

● 誰でもわかる日持ちの基礎講座(2)

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



消費者は日持ちのよい切り花を求めています。日持ちのよい切り花を流通させるには、生産者が積極的に取り組まなければならない課題が多々あります。そこで、2回にわたり、日持ちのよい切り花を流通させるためのポイントについて述べたいと思います。前回は切り花の日持ちが短くなる原因について述べました。今回は栽培と日持ちとの関係ならびに日持ちのよい切り花を出荷するために、生産者の方々が注意すべき点について述べたいと思います。

Q 栽培時のどのような環境条件が切り花の日持ちに影響するのでしょうか？

A 日持ちに影響を及ぼす環境条件には温度、光、湿度があげられます。

Q 高温ほど日持ちが短くなるように思いますが本当でしょうか？

A キク、バラをはじめとして、夏季のような気温が高い時期に収穫した切り花の日持ちは冬季のような気温が低い時期に収穫したものよりも短い場合が一般的です。

Q 高温で日持ちが短くなる原因は何でしょうか？

A 高温条件では呼吸活性が高く、切り花中に貯蔵された糖質を急激に消費してしまうためでないかと考えられます。ただし、後処理剤(ブドウ糖+抗菌剤)を処理しても、低温で栽培したときほど日持ちは延長しませんが(図)、このことだけでは説明できないようです。

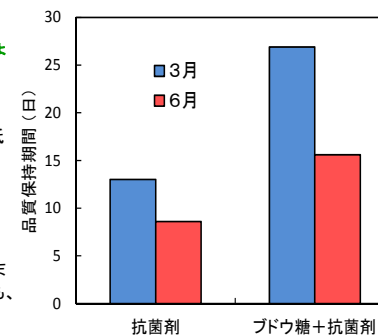


図 キンギョソウ 切花日持ちの季節間差

Q 光環境についてはどうでしょうか？

A 栽培時の光環境では、光が弱いほど、日持ちが短くなります。この原因は、光合成活性が低下して貯蔵糖質の量が減少するためではないかと考えられています。

Q 湿度も影響するのでしょうか？

A 相対湿度は気温以上に日持ちに影響することが知られています。バラでは、湿度が高い条件下で栽培すると、葉の気孔が閉じる能力を失い、常時開いた状態となります。その結果、切り花から水分を失いやすくなり、吸水量が損失量に追いつくことができず、水分状態が悪化し日持ちが短くなります。

Q 施肥量と日持ちの関係はどうでしょうか？

A もちろん商品価値のある切り花を生産するためには適切に施肥しなければなりません。しかし、キクやバラなどでは、多肥条件で栽培した切り花の日持ちは一般に短いことが知られています。

Q なぜ多肥栽培では日持ちが短くなるのでしょうか？

A パラでは、カルシウムの施肥量が多いほど、収穫した切り花の日持ちが長くなることが報告されています。キクでは窒素過多になりやすい条件ではカルシウムの吸収が阻害され、日持ちが短くなることが明らかにされています。そのため、多肥栽培での日持ち短縮にはカルシウムが関係しているようですが、まだまだよくわからないのが現状です。

Q 灌水についてはどうでしょうか？

A 一般に、土壌水分を低下させて、堅くしめた花ほど切り花の日持ちが長くなる傾向があります。多灌水条件では、葉の肥大成長が促され、蒸散量は増大します。切り花の水揚げは吸水量と蒸散量の差し引きにより決まりますので、多灌水条件で日持ちが短くなる原因の一つは、葉面積の増大である可能性が高いと思われるています。

Q 灌水を控える、施肥量を制限するといったこと以外に、日持ちを長くする栽培方法はあるのでしょうか？

A 送風処理があります。パラの栽培では、温室内が高湿度条件になりやすい冬季に送風処理を行うと、採花後の蒸散が抑えられ、日持ちが延長します。また、送風処理により光合成量が増すため、収量も増すという副次的効果もあるようです。

Q 栽培以外に注意すべき点について教えてください。まず採花時期はいつがよいのでしょうか？

A 日中は切り花の品温が上昇しやすく、品質が低下しやすくなります。また、蒸散が盛んであるため、品目によっては水揚げが阻害されます。そのため、朝夕の涼しい時間帯に収穫することが望まれます。

Q 水揚げは採花後、早く行ったほうがよいのでしょうか？

A 採花した切り花はできる限り早く水揚げを行うことが必要です。

Q 他に注意すべきことはありますか？

A 容器とはさみはきれいなものを使用しなければなりません。STS剤などの前処理が必要な品目では、収穫後ただちに水揚げを兼ねて前処理剤の処理が必要です。

Q 前処理剤を使用するにあたり、注意すべきことはありますか？

A まずは個々の品目に適した前処理剤を使用することが必要です。前処理剤液は繰り返し使用すると、雑菌の増殖などにより吸収が阻害されます。したがって、繰り返し使用することはせず、1回に調製する量をできる限り少なくすることが望まれます。また、十分な量が吸収されたか、確認が必要です。なお、前処理剤使用にあたっての詳細はMPSニュース1月20日号の土井先生の記事を参照ください。

Q 切り花の輸送には湿式輸送と乾式輸送があります。湿式輸送は鮮度保持に優れていることが知られていますが、鮮度がよい切り花ほど日持ちも長いのでしょうか？

A 必ずしもそうはいえません。例えば、コロンビアから船便で輸入されたカーネーションの切り花は採花されてから相当時間がたっていますが、STS剤処理がきちんと行われ、低温で輸送されているので、花持ちがかなり長いといわれています。

Q では、乾式輸送では日持ちはかなり短くなるのでしょうか？

A 輸送温度が低く、輸送時間が短い場合には、ダリアなどごく一部の品目を除いては、湿式輸送に比べて日持ちが極端に短くなるわけではありません。しかし、輸送温度が高く、輸送時間が長い場合には、乾式輸送では日持ちは著しく短くなりますので、注意が必要です。

● エチレンと切り花の日持ち

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



日持ちのよい切り花を流通させるために、エチレンは大敵です。空気中のエチレン濃度が高いと、萎れたり、落花する切り花は少なくありません。そこで、エチレンによる障害とそれを防ぐポイントについて述べたいと思います。

Q エチレンとはどのようなものなのでしょうか？

A 花の萎れや落花を引き起こす気体です。気体であることから、エチレンガスとも呼ばれます。炭素と水素からできており、重さは空気とほぼ同じです。

Q エチレンはどのような花でも日持ちを短くするのでしょうか？

A どのような品目の日持ちを短くするわけではありません。表に示したように、エチレンに弱い品目もあれば、エチレンに強く問題とならない品目もあります。

Q では、エチレンに弱い品目にはどのようなものがあるのでしょうか？

A エチレンに弱い代表的な切り花はカーネーションです。それ以外にデルフィニウム、スイートピー、ラン類、シュッコンカスミノウなどもエチレンにかなり弱い品目です。品目によりエチレンによる反応は異なり、カーネーションやスイートピーでは萎れが促進されますが、デルフィニウムでは落花が促進されます。

Q エチレンが問題とならないような品目もあるのでしょうか？

A キクやガーベラをはじめとするキク科の品目やユリやチューリップ、グラジオラスなどの品目はエチレンに強く、エチレンにさらしても花の萎れはほとんど促進されません。ただし、キクでは葉がエチレンに弱い品種があり、エチレンに曝されると黄化する場合があるので、注意が必要です。

Q エチレンに強い花と弱い花を見分けるような目安はありますか？

A 一般的にはカーネーションやシュッコンカスミノウなどが属するナデシコ科の花やデルフィニウムが属するキンポウゲ科の花、あるいはスイートピーが属するマメ科の花はエチレンに弱いことが知られています。それとは逆にキク科の花やユリやチューリップが属するユリ科の花、グラジオラスが属するアマメ科の花はエチレンに強いことが知られています。

Q エチレンはどのくらいの濃度で萎れを引き起こすのでしょうか？

A カーネーションのようにエチレンに特別に弱い花では、エチレン濃度が0.2 ppmの空气中に置くと、8時間後には萎れてしまいます。ただし、これほどエチレンに弱い切り花は珍しく、スイートピーやデルフィニウムのように、カーネーションに次いでエチレンに弱い品目では、2 ppmのエチレンに1日あるいは2日曝すと萎れや落花が起こることが普通です。

Q エチレンはどこから発生するのでしょうか？

A エチレンは植物のどの部位からも発生します。特に、リンゴ、バナナなどの果実からの発生量は多いことが知られています。また、トマトの果実やブロッコリーなどの野菜からも相当発生します。それ以外に、カット野菜などからも発生します。

Q エチレンに弱い品目はエチレンを多量に発生させるのでしょうか？

A カーネーションをはじめとして、エチレンに弱い品目の多くは、老化する過程で多量のエチレンを発生します。また、エチレン濃度が高いと、エチレンの発生が促進されます。

Q エチレンは植物以外からも発生するのでしょうか？

A ものを燃やすようなときには、エチレンは発生します。具体的には、エチレンは石油ストーブを燃焼したときのガス、車の排気ガス、タバコの煙にも含まれています。そのため、エチレンに弱い切り花はこのような発生源に近づけないことが望まれます。

Q トルコギキョウやリンドウなど、受粉すると日持ちが短くなる品目があります。これにエチレンが関係しているのでしょうか？

A 関係しています。カーネーション、ラン類、トルコギキョウ、リンドウ、デルフィニウムなど、エチレンに弱い多くの切り花では、受粉により日持ちが相当短くなりますが、この原因はエチレンです。受粉により多量のエチレンが発生し、萎れや落花を引き起こします。

Q エチレンの影響を防ぐにはどうしたらよいのでしょうか？

A エチレンに弱い切り花では、エチレンの作用を阻害するSTS剤を処理することにより、エチレンの悪影響を防ぐことができます。カーネーション、スイートピーあるいはデルフィニウムのようにエチレンに弱い花では、生産者の段階でSTS剤で処理することが必要になっています。

Q STSを処理するとエチレンの障害を抑えられるだけでなく、花持ちを延ばすこともできると思います。エチレンに弱い花では、STS処理により日持ちが延びるのでしょうか？

A カーネーション、デルフィニウム、スイートピーのように、エチレンに弱い多くの品目ではSTS処理により日持ちを延ばすことができます。ただし、トルコギキョウやキンギョソウのようにエチレンに弱くても、老化する過程でエチレンをさほど発生しない切り花では、STS処理の効果はそれほど大きくはありません。

Q STS処理で注意すべきことはあるのでしょうか？

A 天候によって吸収量は影響を受けます。多少萎らせてから処理するなどの工夫が必要です。また、低濃度で処理すると花までSTSが十分に到達せず、効果が不十分となる場合がありますので、注意が必要です。**表 主要切り花品目のエチレン感受性*** 感受性が高いほどエチレンに弱く、低いほど強い

品目	エチレン感受性*	品目	エチレン感受性*	品目	エチレン感受性*
バラ	普通	アンズリウム	低い	デルフィニウム	高い
キク	低い	カラー	低い	デンドロビウム	高い
トルコギキョウ	やや高い	カンパニユラ	やや高い	デンファレ	高い
カーネーション	非常に高い	キンギョソウ	やや高い	ひまわり	低い
ユリ	低い	グラジオラス	低い	ファレノプシス	高い
スターチス	やや低い	シャクヤク	やや高い	ブバルディア	普通
ガーベラ	低い	スイセン	やや低い	フリージア	低い
カスミソウ	高い	スイートピー	高い	ブルースター	やや高い
アイリス	低い	スカビオサ	高い	マーガレット	低い
アスチルベ	やや高い	ストック	やや高い	ランキュラス	やや高い
アネモネ	やや高い	ダリア	やや低い	リンドウ	高い
アルストロメリア	普通	チューリップ	低い	レースフラワー	やや高い

MPSニュース掲載

● バクテリアと切り花の日持ち

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



エチレンと並んで日持ちを悪化させる要因に水揚げの悪化があります。バクテリアは水揚げの悪化をもたらす大きな原因です。切り花の品目により、バクテリアに対する抵抗性は異なります。今回は、切り花品目によるバクテリア抵抗性の違いなどについて解説したいと思います。

Q バクテリア(細菌)が水揚げを阻害して日持ちを短くさせるという話をよく聞きます。バクテリアとはどのようなものなのでしょうか？

A バクテリアは大きさが数 μm 程度と、非常に小さな単細胞生物です。ちなみに、1 μm は1mmの千分の一です。植物の細胞の大きさは数十 μm ですので、植物の細胞よりもはるかに小さな微生物です。

Q バクテリアはどのようにして水揚げを悪化させているのでしょうか？

A バクテリアは茎の中の水の通路である導管を詰まらせて、水の吸収を阻害します。これにより、水揚げが悪化すると考えられています。

Q 特に日持ちを短くするようなバクテリアはあるのでしょうか？

A 日持ちを特別に短くするようなバクテリアがあることは知られていません。しかし、バクテリアの種類により、日持ちを短くさせる作用は異なるようです。

Q バクテリアはどのように増えるのでしょうか？

A 切り花を水に生けると、切り口から糖質やアミノ酸など、バクテリアの栄養となる物質が生け水にしみ出できます。このような栄養源があるとバクテリアの増殖は促進されます。切り花の種類や温度にもよりますが、切り花を生けてから1日後には1ミリリットルあたり40万個以上というように、驚くべきスピードで増えていきます。

Q バクテリアに弱い品目あるいは強い品目はあるのでしょうか？

A 表に示すように、バラやガーベラなど、水揚げが悪化して日持ちが短くなる品目の多くは、バクテリアに弱いと考えて間違いないでしょう。トルコギキョウやシュツコンカスミソウあるいはキンギョソウなどもバクテリアに弱い品目と言えます。キクも抗菌剤を加えると水揚げが良好となりますので、バクテリアにやや弱い品目と考えられます。

Q ではバクテリアが問題とならない品目にはどのようなものがあるのでしょうか？

A 一般にユリやスイセン、チューリップ、グラジオラスなどの単子葉球根類の切り花は水揚げがよいというイメージを多くの人々がもたれていると思います。また、これらの切り花では抗菌剤を使用しても日持ちが延びることはありません。このような品目はバクテリアが問題にならないと考えてよいでしょう。

Q 生け水が濁ってなければバクテリアの密度は低いと判断してよいのでしょうか？

A 必ずしも低いとは限りません。切り花の種類により濁り方は異なります。カーネーションやキンギョソウのように濁りやすい品目もありますが、バラのようにさほど濁らない品目もあります。しかし、あまり生け水が濁っていても、バクテリアはしっかりと増えています。生け水が濁ってないからといって安心はできません。

Q バクテリア以外に、カビなども生け水中で増えるような気がしますが、バクテリアだけが導管を詰まらせる原因でしょうか？

A バクテリアだけが原因ではありません。少なくともカビの一種である酵母菌も生け水中で増えて、導管を詰まらせ、日持ちを短くすることが知られています。

MPSニュース掲載

Q 細菌の害を防ぐよい方法はあるのでしょうか？

A 最も効果的な方法は抗菌剤を使用することです。品質保持剤メーカーが販売している湿式輸送用の品質保持剤の主成分は抗菌剤です。また、小売店用の品質保持剤には抗菌剤が主成分となっている商品があります。このような商品を使用すれば、細菌の害を防ぐことができます。

Q 他に細菌対策として、やらなければならないことは何でしょうか？

A 切り花を生けるバケツなどの容器は中性洗剤などを用いてしっかり洗うことが必要です。また、ハサミもバクテリアの増殖源となりますので、注意が必要です。

Q 水道水は塩素で殺菌されています。切り花は水道水に生ければ問題ないのでしょうか？

A 水道水は塩素で殺菌していますので、井戸水よりは水道水のほうが切り花に適しているといえます。しかし、水道水であっても時間がたつと塩素が蒸発して抗菌効果が失われ、細菌が増殖しますので、油断は禁物です。バラの切り花を水道水と井戸水に生けた場合、花持ちに差がなかったというデータもあります。やはり湿式輸送用の品質保持剤など、抗菌剤を主成分とする品質保持剤を使用したほうがよいでしょう。

Q 細菌はどのような環境条件で増えやすいのでしょうか？

A 一般に気温が高いほど、水温も高くなり、細菌が増殖しやすくなります。

Q では、水を冷やせば細菌の害は抑えられますか？

A 水温が低ければ細菌の増殖は緩慢になりますが、徐々に増えていきます。そのため、水を冷やすことはある程度有効ですが、細菌の害を完全に抑えることはできません。細菌の害を防ぐには、抗菌剤を用いたほうが効果的です。

表 主要切り花品目の細菌抵抗性

品目	抵抗性	品目	抵抗性	品目	抵抗性
バラ	低い	カラー	高い	チューリップ	普通
キク	普通	カンパニュラ	普通	デルフィニウム	普通
トルコギキョウ	低い	キキョウ	普通	デンドロビウム	高い
カーネーション	普通	キンギョソウ	低い	デンファレ	高い
ユリ	高い	グラジオラス	高い	ひまわり	普通
スターチス	普通	コスモス	普通	ファレノプシス	高い
ガーベラ	低い	シャクヤク	普通	ブバルディア	低い
カスミンウ	普通	スイセン	高い	フリージア	高い
アイリス	普通	スイートピー	高い	ブルースター	低い
アスチルベ	低い	スカビオサ	普通	マーガレット	普通
アネモネ	普通	ストック	低い	ラナンキュラス	普通
アルストロメリア	高い	ダリア	普通	リンドウ	普通
アンズリウム	高い				

注：純粋な意味での細菌抵抗性は、バラ、ガーベラなど、ごく一部の品目でしか調べられていない。本表は水揚げの良し悪しと抗菌剤の効果などから総合的に判断。

● 栽培環境と切り花の日持ち

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



市村先生ご執筆、2011年6月14日発行の最新の本「切り花の品質保持」(筑波書房)は【第1章】切り花の生産動向と流通、【第2章】切り花における収穫後の生理機構、【第3章】品質保持材、【第4章】予冷、保管および輸送、【第5章】育種による花持ち性の改良、【第6章】切り花を生産する条件と品質保持、【第7章】切り花取り扱いの実践、【第8章】切り花の品質保持各論、の8章からなり、切り花の品質保持に関するたくさんの知識が詰まっています！



切り花の日持ちは栽培環境に大きく影響されます。栽培環境が適切でないと、切り花の日持ちは極端に短くなります。そこで、切り花の日持ちと栽培環境について述べたいと思います。

Q どのような栽培環境が切り花の日持ちに影響するのでしょうか？

A 温度、湿度、光など、ほとんどすべての環境が日持ちに影響するといっても過言ではありません。

Q 栽培時の温度は低温と高温、どちらがよいのでしょうか？

A 低温で栽培したほうが高温で栽培した場合よりも花持ちが長くなると考えられています。実際に、キクなどいくつかの品目では、高温条件で栽培することにより花持ちが短くなるのが明らかにされています。ただし、低温がいいといっても栽培適温の範囲内のことです。

Q 高温で栽培すると花持ちが短くなる原因は何でしょうか？

A 高温で栽培するほど呼吸量は多くなります。おそらく、収穫後も呼吸量が高く、切り花中に貯蔵していた糖質をエネルギー源として迅速に消費してしまうため、花持ちが短くなるのではないかと考えられます。しかし、これについて確かな証拠が十分に得られているわけではありません。

Q キク以外でも高温で栽培すると花持ちが短くなる品目もあるのでしょうか？

A ユリやキンギョソウ、あるいはチューリップでは高温で栽培すると花持ちが短くなるのが明らかにされています。

Q 後処理剤(フラワーフード)は多くの切り花の花持ちを延ばすことが知られています。高温条件で栽培した切り花の花持ちは、後処理剤を処理すれば回復できるのでしょうか？

A ある程度は回復することができます。図1をご覧ください。この図は異なる時期に栽培したキンギョソウ切り花の日持ちに及ぼすブドウ糖の効果を調べたグラフです。高温で栽培しても、花持ちをある程度延ばすことはできますが、低温で栽培したときほど、大きな効果を得ることができません。

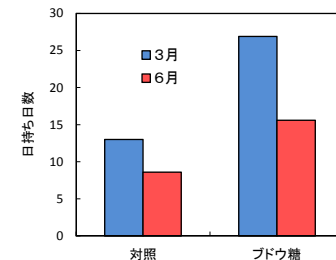


図1 キンギョソウ切り花の日持ちの季節間差とブドウ糖処理の効果 対照とブドウ糖には抗菌剤を含む

Q パラやカーネーションはいかがでしょうか？

A 実にはっきりしたことはわかっていません。どちらの品目でも、高温で栽培すると花持ちが長くなるという報告もあれば、逆の結果が出ている報告もあります。栽培環境において、温度のみを変えることは難しく、湿度など、温度以外の条件も変わってしまうことが普通です。このようなことが、実験によって異なる結果が出てしまう原因かもしれません。

Q 温度よりも影響の大きい環境条件はあるのでしょうか？

A パラなど、切り花品目によっては湿度の影響が非常に大きくなります。

Q 湿度ですか。では高温と低温で、日持ちが長くなるのはどちらでしょうか？

A パラでは栽培時の湿度が高くなるほど、切り花の日持ちが短くなることが知られています。

Q そうですか。では、なぜ湿度が高いほど日持ちが短くなるのでしょうか？

A これは少々説明が複雑になります。パラ切り花の日持ちが水揚げ不良により短くなることは多くの方がご存じであろうと思います。パラの切り花は蒸散により、常に水を失っています。パラを高湿度条件で栽培すると、葉の気孔が常時開いた状態となり、水分がどんどん失われます。結果として、水を失う量のほうが多量より多くなって水分バランスが悪化し、日持ちが短くなります。

Q パラの場合、冬に栽培したほうが、夏に栽培した場合よりも日持ちが短くなる場合が多いように思います。でも湿度は夏のほうが高いですね。これは矛盾していませんか？

A 矛盾していません。確かに外気の湿度は夏のほうが冬よりも高いことが一般的ですが、施設内は閉めきることが多いため、冬のほうが夏よりも高いことが普通です。結果として、冬に収穫したパラは夏に収穫したものよりも日持ちが短くなるのが一般的です。

Q では蒸散量は冬のほうが夏よりも多いのでしょうか？

A そのとおりです。図2に示したように、パラ切り花の蒸散量は冬のほうが夏よりも明らかに多くなります。

Q では気孔の開閉を促すような栽培法はあるのでしょうか？

A まずヒートポンプの利用があげられます。ヒートポンプにより湿度が低下すると、気孔が閉じやすくなり、結果としてパラ切り花の日持ちは長くなるが見出されています。

Q 他に何か方法はありますか？

A 送風処理があります。送風処理を行った場合も、パラの気孔は閉じやすくなり、日持ちが長くなるのが明らかにされています。また、副次的な効果として、光合成量が増え、収量が増えることも明らかになっています。

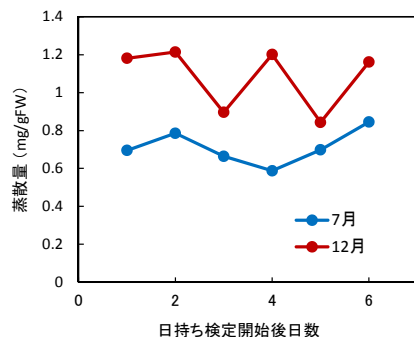


図2 パラ切り花蒸散量の季節間差

● 輸送方法と切り花の日持ち

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



湿式輸送は切り花の鮮度保持効果に優れていることが知られています。しかし、鮮度と日持ちは同じ意味ではありません。そこで、輸送方法と切り花の日持ちとの関係について述べたいと思います。

Q 湿式輸送にはいろいろな方法があると思います。ELFシステムのようなリターンナブルな容器を使用したいわゆる「バケツ輸送」もあれば、濡らせた布で切り口を覆う方法までさまざまです。例えば濡らせたシートで包むタイプの鮮度保持効果はいかがでしょうか？

A このような資材は切り花に積極的に給水できる機能はありません。そのため、鮮度保持効果は乾式輸送と大差ないと考えたほうがよいでしょう。

Q では、ゲルを使うタイプの給水効果はいかがでしょうか？

A ゲルといえども単なる水に比べると切り花は吸水しにくくなります。そのため、切り花周囲の湿度が低いなど、厳しい環境条件下では萎れる可能性も否定できません。しかし、輸送中の湿度は通常、高くなっていますので、実際的な問題はないでしょう。

Q 湿式輸送にはELFシステムのような解放式と段ボール箱を用いたタイプがあります。効果に違いはあるのでしょうか？

A 切り花の水の吸収しやすさには基本的な違いはありません。ただし、注意すべき点は段ボール箱を用いたタイプでは、箱内の湿度が呼吸により設定した温度よりも高くなりやすいことです。着者が実測した結果では、箱内の湿度は箱外の湿度よりも5°C近く高くなっていました。そのため、設定温度には気をつける必要があります。

Q では湿式輸送すると、乾式輸送の場合よりもどの程度日持ちが長くなるのでしょうか？

A 図1をご覧ください。この図はパラ2品種を用い、輸送方法と輸送時間が日持ちに及ぼす影響について調べたものです。同じ輸送温度で同じ輸送時間では湿式輸送のほうが日持ちが長くなる傾向があります。

Q 輸送温度が低く、輸送時間が短い場合には、日持ちが長くなります。やはり、輸送の基本は低温で短時間でしょうか？

A そのとおりです。なお、この図からは「ノブレス」のほうが「ローテローゼ」よりも日持ちが全般に長くなっています。このように、日持ちは品種だけでなく、品質保持剤処理など、さまざまな要因に影響されることは知っておいたほうがよいでしょう。

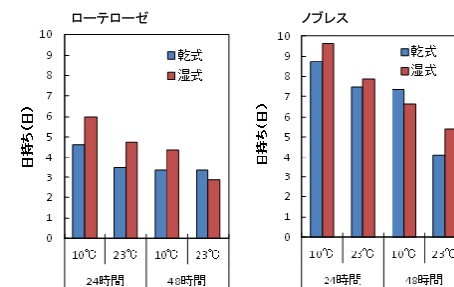


図1 乾式と湿式で輸送したときのパラ切り花の日持ち
湿式輸送には水を使用し、日持ちは23°Cで検定

Q では、なぜ湿式輸送は日持ちが優れるのでしょうか？

A 実によくわかっていません。理由の一つは乾式輸送では輸送中に導管に空気が入ってきます。切り口付近に入った空気は切り戻すことにより取り除くことができます。しかし、乾式輸送の時間が長くなると茎の上部にも気泡が入ってきます。これは切り戻しにより除くことができません。このような、上部に生じた気泡が水揚げを阻害し、花持ちを短くさせているのではないかと考えられています。

Q 他に日持ちが長くなる理由がありますか？

A 乾式輸送では水ストレスを受けています。これにより日持ちが短くなっている可能性もあります。

Q 湿式輸送が乾式輸送よりも優れている点は他にありますか？

A 乾式輸送の時間が長くなると、水分ストレスにより蕾が開花しにくくなります。湿式輸送ではこのようなことはありません。輸入のバラ切り花は乾式あるいはそれに準じた方法で輸送されますが、輸入のバラが咲きにくいのは輸送時間が長いと考えるとされています。

Q 湿式輸送では縦置きのため、切り花が傷みにくそうに思いますが、これについてはいかがでしょうか？

A そのとおりです。最近では花を咲かせてから出荷する割合が増えていますが、そのような場合には湿式輸送が適当です。また、横に詰め込むことがないので、受粉もしにくくなります。

Q 湿式輸送を行う場合に注意すべき点について教えてください。

A まず輸送温度です。輸送温度が高いと花が開きやすくなります。場合によっては商品性を低下させることもありますので、輸送温度は低く設定したほうが無難です。

Q 実際には何度くらいが適当でしょうか？

A バラやシュコンカスミソウでは15℃以下、トルコギキョウでは20℃以下が望まれます。

Q 湿式輸送しないほうがよい切り花はあるでしょうか？

A ユリやグラジオラスは、湿式輸送を行うと輸送中に花が開いてしまうため、湿式輸送は適当ではありません。一般に、チューリップ、アイリス、スイセン、フリージアなど、単子葉の球根類は水揚げがよく、乾式輸送でも大きな問題は無いでしょう。

Q 湿式輸送用の品質保持剤があります。この効果はいかがでしょうか？

A 単なる水道水では細菌が増殖し、水揚げを悪化させるおそれがあります。そのため、抗菌剤を主成分とする輸送用の品質保持剤を用いるべきでしょう。

● 切り花の日持ち キク

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



キク切り花の日持ちを確保するためにはどのような管理が必要であるかについて述べたいと思います。

Q キク切り花の日持ちは長いとみなされています。キクは輪ギク、小ギク、スプレーギクに大別できると思います。どのタイプも長いのでしょうか？

A 多くの切り花品目に比較して、どのタイプの長いも基本的に長いと考えて間違いありません。

Q キク切り花に適切な前処理剤はあるのでしょうか？

A カーネーションに対するSTS剤のような特別に日持ちを延ばすような前処理剤はありません。ただし、前処理剤なしでも十分に日持ちしますので、前処理剤を処理する必要性は低いといえます。

Q 湿式輸送を行う必要はあるのでしょうか？

A 水揚げがあまり問題とならない切り花ですので、湿式輸送の必要性も高くないといえます。

Q では、一般的には乾式輸送で問題ないのでしょうか？

A 乾式輸送で大きな問題はありません。しかし、輸送温度が高いとキクといえども日持ちは短くなります。そのため、低温で輸送するべきです。

Q キクはエチレンに強いと聞きますが、本当でしょうか？

A 確かに花そのものはエチレンに強く、エチレン濃度がかかり高くても花そのものの老化が促されないことは確かです。ただし、注意すべきこととして、葉はエチレンに感受性が高い品種があり、エチレンにより葉が黄化して観賞価値を失う場合があります。葉の黄化はSTS剤処理で防ぐことができます。

Q 後処理剤は日持ちに効果があるのでしょうか？

A キクの日持ちは相当長いので、後処理剤により必ずしも大きく日持ちを延ばすとは限りませんが、花を大きくする作用があります(写真)。

Q キクの切り花を生けていると花よりも先に葉が萎れてしまう場合が、多々あるように感じます。これを防ぐにはどうすればよいのでしょうか？

A ポリフェノール化合物などの酸化により導管が詰まり、葉が萎れるといわれています。抗菌剤を含む後処理剤を使用すると、酸化反応が阻害され葉の萎れを抑えることができます。

Q 最後に要点を説明してください。

A キクは基本的には日持ちが長い品目です。しかし、それを過信せず、低温で流通すること、後処理剤を使用することで相当の観賞期間を得ることができます。



写真 キクの日持ち及ばす後処理剤の効果 (処理開始後22日目)
左: 水、 右: 後処理剤

● 切り花の日持ち パラ

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



バラ切り花の日持ちを保証するためにはどのような管理が必要であるかについて述べたいと思います。

Q バラ切り花の日持ちは短いとみなされていると思いますが、本当でしょうか？

A バラはスタンダードタイプとスプレータイプに大別されますが、どちらのタイプも多くの切り花品目に比べると、短い部類に入ります。ただし、日持ちには品種によって相当の違いがあります。短い品種は数日ですが、長い品種では10日以上の日持ちがあります。

Q バラ切り花に適切な前処理剤はあるのでしょうか？

A カーネーションに対するSTS剤のような特効薬的な前処理剤があるわけではありません。しかし、抗菌剤あるいはそれに糖を加えた品質保持剤で、収穫してから輸送中まで処理すると、日持ちをかなり長くすることができます。

Q 湿式輸送は日持ちに効果があるのでしょうか？

A 乾式輸送では日持ちは短くなりやすくなります。そのため、湿式で輸送するべきです。

Q バラはエチレンに弱いのでしょうか？

A 比較的弱い品目に入ります。最近の海外の研究では、エチレンに対する感受性に相当の品種間差があることがわかってきました。国内で流通している主要品種については、今後調査をすすめる必要があります。

Q 後処理剤は日持ちに効果があるのでしょうか？

A 日持ちを延ばす効果は非常に大きいといえます。後処理剤を処理することにより、ブルーイングの発生を抑え、日持ちを著しく延ばします(写真)。ただし、商品により性能に差がある可能性がありますので、使用にあたってはあらかじめ効果を確認したほうがよいでしょう。

Q バラを觀賞するうえで注意すべきことはあるのでしょうか？

A 葉が多すぎたり、湿度が低すぎたり、あるいは光を連続的に当てた環境で觀賞すると、蒸散量が増えて水揚げが悪化しやすくなります。また、温度が高いと日持ちは短くなります。しかし、低すぎるとなかなかきれいに咲いてくれません。20℃前後がバラの觀賞には最適といえます。

Q 最後に要点を説明してください。

A バラは花持ちが基本的には短い品目ですので、低温湿式流通が重要です。また細菌の増殖を防ぐため、抗菌剤を利用しなければなりません。消費者段階では後処理を使用することにより、日持ち保証が十分可能になるといえます。



写真 高温(30℃)で保持したバラの日持ち及ばす後処理剤の効果(処理開始後8日目)
左:水、右:後処理剤

MPSニュース掲載

● 切り花の日持ち カーネーション

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



カーネーション切り花の日持ちを保証するためにはどのような管理が必要であるかについて述べたいと思います。

Q カーネーションはどの程度エチレンに弱いのでしょうか？

A カーネーションほどエチレンに弱い品目はないと言っても過言ではありません。0.2 ppmという低濃度でも花は萎れてきます。

Q カーネーション切り花の日持ちを延ばす最も重要なポイントは何でしょうか？

A STS剤を適切に処理することです。STS剤を処理することにより、処理しない場合よりも日持ちは2倍以上長くなります。

Q STS処理した花と処理していない花の見分け方はありますか？

A 比較的簡単に見分けることができます。STSを処理していない花では花弁が内側に巻くような規則的な形態を示して萎れます。それに対してSTSがきちんと処理された花では、規則的な形態を示さず、花弁全体が萎れ、やがて乾燥します(写真)。

Q 湿式輸送は日持ちに効果があるのでしょうか？

A 水揚げはあまり問題ならない花ですので、大きな効果は期待できません。

Q では輸送にあたって注意すべき点はあるのでしょうか？

A 輸送温度が高くなるほど日持ちが短くなります。そのため、低温で輸送することが必要です。

Q 後処理剤は日持ちに効果があるのでしょうか？

A STS剤がキチンと処理されたカーネーション切り花の日持ちは相当長いので、後処理剤により必ずしも日持ちが大きく延びるわけではありません。しかし、スプレータイプでは蕾をきれいに咲かせるような効果はありません。

Q カーネーションを觀賞するうえで注意すべき点はあるのでしょうか？

A キクやバラに比べて、高温では日持ちが短くなりやすいという特徴があります。そのため、涼温で觀賞することが望まれます。

Q 最後に要点を説明してください。

A カーネーションはエチレンに非常に弱い切り花品目です。生産者段階でのSTS剤処理により、日持ちを無処理の2倍から3倍延ばすことができます。そのため、生産者段階でのSTS処理が日持ち延長に最も重要なポイントとなります。



写真 STSで処理したカーネーション切り花の老化形態
左:無処理、右:STS処理

MPSニュース掲載

● 切り花の日持ち ユリ

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 花き研究領域長 市村一雄



ユリ切り花の日持ちを保証するためにはどのような管理が必要であるかについて述べたいと思います。

Q ユリ切り花の日持ちは長いとみなされていると思います。これは本当でしょうか？

A 多くの切り花品目に比較すると、長い部類に入るといえるでしょう。ただし、一つ一つの花の寿命は短く、4日から5日程度です。そのため、着いている蕾の数が多いほど、日持ちは長くなる傾向があります。

Q ユリの切り花は水揚げがよいというイメージがあります。本当でしょうか？

A 確かに水揚げは非常によい切り花です。水揚げに苦労することはほとんどないといえます。

Q ユリ切り花の日持ちを延ばすような適当前処理剤はあるのでしょうか？

A 日持ちを大きく延ばすような前処理剤は、残念ながらありません。

Q エチレンの悪影響はあるのでしょうか？

A 一般にエチレンの影響を受けにくい切り花です。そのため、STS剤の処理は不要です。

Q 湿式輸送は日持ちによいといわれています。ユリの場合はどうでしょうか？

A 湿式輸送ではユリの切り花は咲いてきてしまい、花が傷つきやすくなります。そのため、湿式輸送は適当とはいえません。

Q では、輸送で気を付ける点はどのようなことでしょうか？

A 低温で輸送することにつきていってよいでしょう。

Q 後処理剤は日持ちに効果があるのでしょうか？

A 多少は蕾をきれいに咲かせる効果があります。しかし、葉の黄化を促進するという欠点もあります。他の品目よりも使用する必要性は低いといえます。

Q ユリの切り花では、服などの汚れを防ぐために花粉を取るようなことが行われています。花粉を取ることは花持ちにどのような影響があるのでしょうか？

A ラン類、デルフィニウム、トルコギキョウなど、エチレンに弱い切り花品目の多くは、受粉すると日持ちが短縮します。ユリはエチレンに弱いとはいえない切り花ですが、受粉すると1日程度日持ちが短くなります。花粉を取ると受粉が起こりにくくなりますので、日持ち延長にも若干効果があると考えられるでしょう。

Q ユリにはオリエンタル系、アジアティック系、LA系、OT系など多くの品種群があります。切り花の特性や取り扱いには品種群による差はないのでしょうか？

A 基本的にはどの品種群もほぼ同じと考えてよいでしょう。

Q 最後にユリ切り花を取り扱ううえでの要点を説明してください。

A ユリ切り花の日持ちを飛躍的に改善する方法はありません。しかし、水揚げは非常によく、他の品目に比べると、取り扱いには非常にやさしい切り花といえます。

1. 温湿度計測グラフとは/見方/分かること

①温湿度計測グラフとは

温湿度グラフとは、生産者の圃場から、市場もしくは店舗までの温度・湿度を計測したグラフのことであり、温湿度計測器を川上から川下まで花と一緒にして計測することで、流通時全体の花のおかれている環境を知ることが可能である。

また、生産者の圃場で採花の24時間前から計測を開始することで、適切な状態で花が採花できているか？特に、梅雨時など、温室内が非常に高温多湿になる時期など採花前の環境が流通時の病気の出現に影響をあたえる恐れのある場合について、温室内の温度・湿度がどのようになっているのかをチェックすることができる。

市場で日持ち試験を実施する場合は、温湿度計測器は試験室にて終了とすることで、市場まで適切な温湿度で花が運ばれているか、日持ち試験と組み合わせることで、流通時の環境が日持ちにどう影響するかを計測することができる。

販売店舗まで温湿度計測を実施する場合は、産地から流通、市場を通り、店頭で24時間以上設置することで、花の採花から消費者の手に渡るまでの全体について花がおかれている環境を把握し、また店頭が夜間など人が居ない時間帯にどのような状態になっているのかを計測することができる。

②温湿度計測グラフの見方

黒い線が温度(°C)、青い線が湿度(%)となっている。温度は左側のY軸にメモリがあり、湿度は右側のY軸にメモリがある。グラフの下には、経路範囲ごとの、温度、湿度の最大値・最小値・平均値及び、温度時間値(CH)が記載されている。温度時間値とは、温度グラフの面積のことであり、温度×時間のことで、温度・時間を減らすことで、良い管理状態の流通が期待される。グラフの下の記号は以下の通り。

CH 温度時間値 (°CH)	TEMP 温度(°C)	RH (相対)湿度(%)
MAX 最大値	MIN 最小値	AVE 平均値

③温湿度計測から分かること

生産者や集出荷場が冷蔵庫を保有し、温度が高いときは短時間でも冷蔵していることも多いことや、船便であれば3°C程度に冷やしこむことが多いこと、生産者から市場までは比較的良い温度状態で保たれていることなどが分かる。夏の高温期に、冷蔵庫から出庫しトラックへの積載時など温度が急激に上昇する場合は、湿度が一気に上昇することがあり、この場合バラなどは結露によるボトリチスの発生に注意する必要がある。

トラックへの荷物の積載時、花を小売店が自社へ運ぶときなどに、高温期なら花をそのまま置いておくなどすると、短時間でも温度が高温になることが多い。

小売店の店頭などは、温度、湿度がコントロールしにくいいため、高温や、乾きすぎなどになる傾向にあるが、キーパーに入れずにはやく販売することを心がける店舗もある。ショッピングビル内やスーパー内の店舗などは、夜間温度が上昇することもある。流通、自社加工場、店舗などを計測することで、花がおかれている環境を把握し、作業手順は適切か？荷を運び込むときに温度湿度に気をつけているか？高温になりすぎていないか？乾きすぎていないか？などをチェックすることができる。

上記のように温湿度計測を実施した件数は、2011年度83件、2010年度61件であり、その代表的なものを以下に示した。

2. 夏季のバラの取り扱い

参照：(添付資料 2)「夏季のバラの日持ちについて」、「バラの流通過程で発生するポトリチス病(灰色カビ病)について」岐阜大学 応用生物科学部 園芸学研究所 福井博一教授

夏季のバラの取扱いは、ポトリチス病に注意する。ポトリチス病は、バラの花弁での結露が大きく関係し、結露を防ぐ取り扱いが望まれる。

福井教授によると(添付資料 2)結露は冷蔵庫に入れたバラを庫外に出したときの温度差によっても生じ、特に初夏から初秋にかけては外気温が高く、結露が発生しやすいとしている。また、結露防止には、出荷場には、エアコンを入れ、出荷場の温度を20℃程度まで下げること、理想的には、冷蔵庫を5℃と10℃の2室に分けて、出荷数時間前にバラを5℃から10℃に移し変えること、温度慣らしをしてからトラックに積載することなどを上げている。

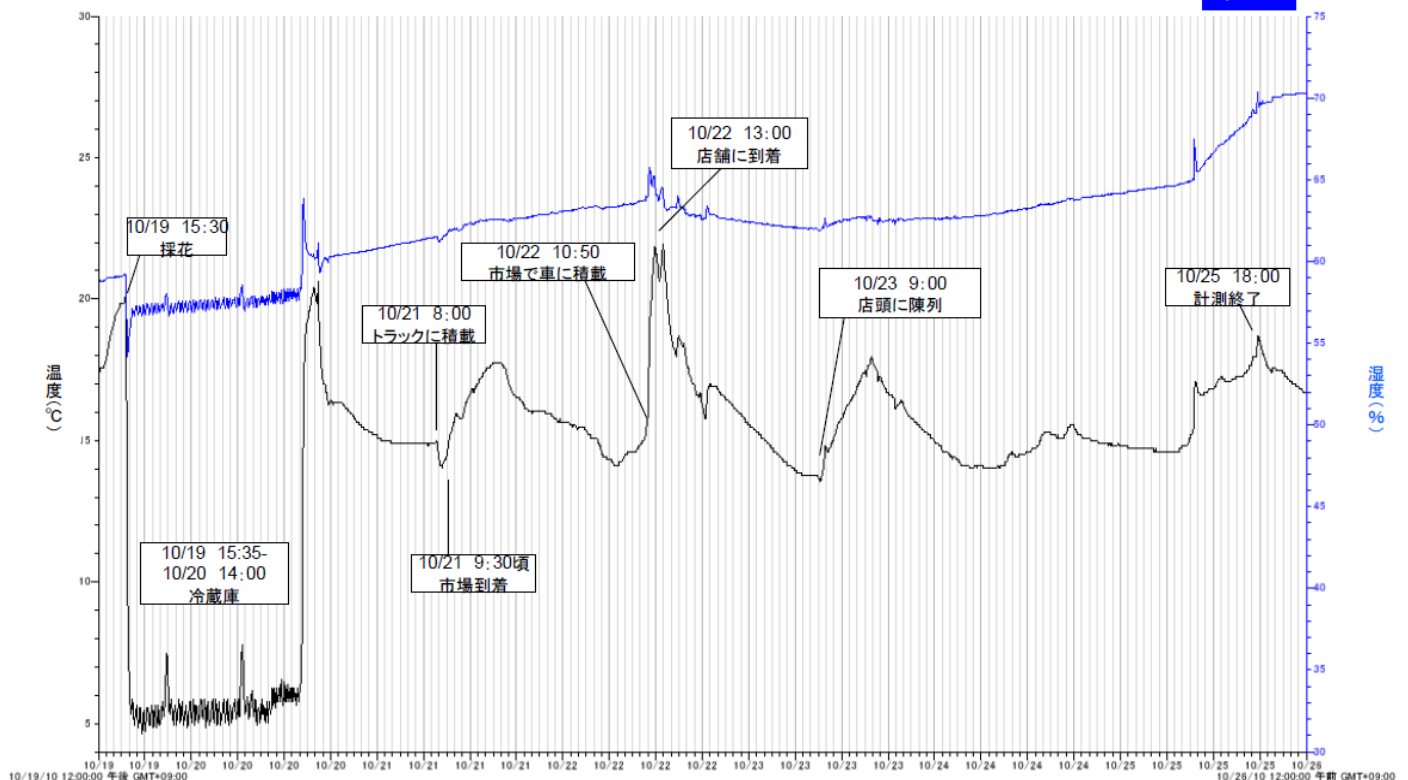
下記は、初秋に計測したバラ産地から店舗までの温湿度計測結果を示しているが、産地の冷蔵庫が5℃程度から、出庫時に20℃以上まで上昇しているのが分かる。(黒い線は温度を示している。)このときの湿度は60%程度となっている(青い線は湿度を示しており、湿度Y軸は右側に表示)。添付資料 2 の「バラの流通過程で発生するポトリチス病(灰色カビ病)について」記載図のように、急激な温度上昇は結露を起こしやすいため、夏季のバラの取り扱いには注意が必要である。

また、下記では、小売店が市場で車に花を積載してから店舗に到着するまでにも、温度が上昇している。

添付資料 2の福井教授によると、「生花店の店頭で灰色カビ病が発生していた場合」には「バラの花の結露は、生産者の出荷場、トラックの荷室の中、花き市場内、花き市場から生花店への輸送中のいずれの場合でも発生し」、「生産者、輸送業者、花き市場、生花店の各々が、温度変化がないように注意をすることでしか結露を防ぐことはできません」としている。また、「灰色カビ病の発生(結露の発生)原因を、一方的に生産者の責任にすることのないよう、すべての関係者が注意をすることで灰色カビ病の発生を防ぐことができます。」としており、チェーン全体の努力が求められている。

採花日 10/19 バラ産地 → 市場→店舗

乾式



採花から市場(22日10:00AM) CH 823(°C) / TEMP MAX 20.6°C MIN 4.6°C AVE 12.4°C /RH MAX 63.8% MIN 54.2% AVE 60.4%
 採花から店頭陳列半日(23日21:00PM) CH 1393(°C) / TEMP MAX 22.0°C MIN 4.6°C AVE 15.8°C /RH MAX 65.7% MIN 54.2% AVE 61.2%

モニター調査の実施実績及び結果

1. モニター調査の実施方法

日持ち保証の花を購入されたお客様の日持ちの追跡調査を行ない、日持ち保証した花の観賞期間を調査した。1店舗に数名程度のお客様に協力頂いた。実施方法は以下の通り。

- 温度センサーを貸与。花の置かれた状態の温度を記録。
- 使い捨てカメラを支給して、購入してから観賞期間が終わるまでを毎日写真を撮ってもらいコメントも用紙に記載いただいた。
- 満足度アンケート・居住形態調査用紙に回答いただいた。
- 追跡調査に協力してくれたお客様に謝礼した。(3千円の図書券)

消費者日持ち日数 8日間 廃棄まで11日間 (ガーベラ)



8月6日
日の当たらない玄関



8月8日



8月10日



8月13日



8月14日
1本のみ枯れた、
枯れたとする。



8月17日
蒸し暑い玄関でこれ
だけもって驚き。廃棄

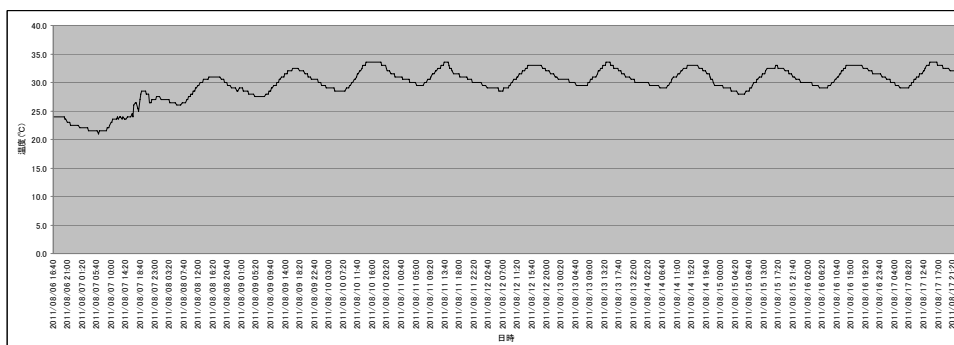
満足度アンケート

- このお花にご満足いただけましたか？ はい
- 次回も日持ち保証のお花をご購入されたいと思われますか？ はい
- 次回も当店舗でお花をご購入されたいと思われますか？ はい

居住形態

お住まい：二世帯、一戸建て

温度調査結果



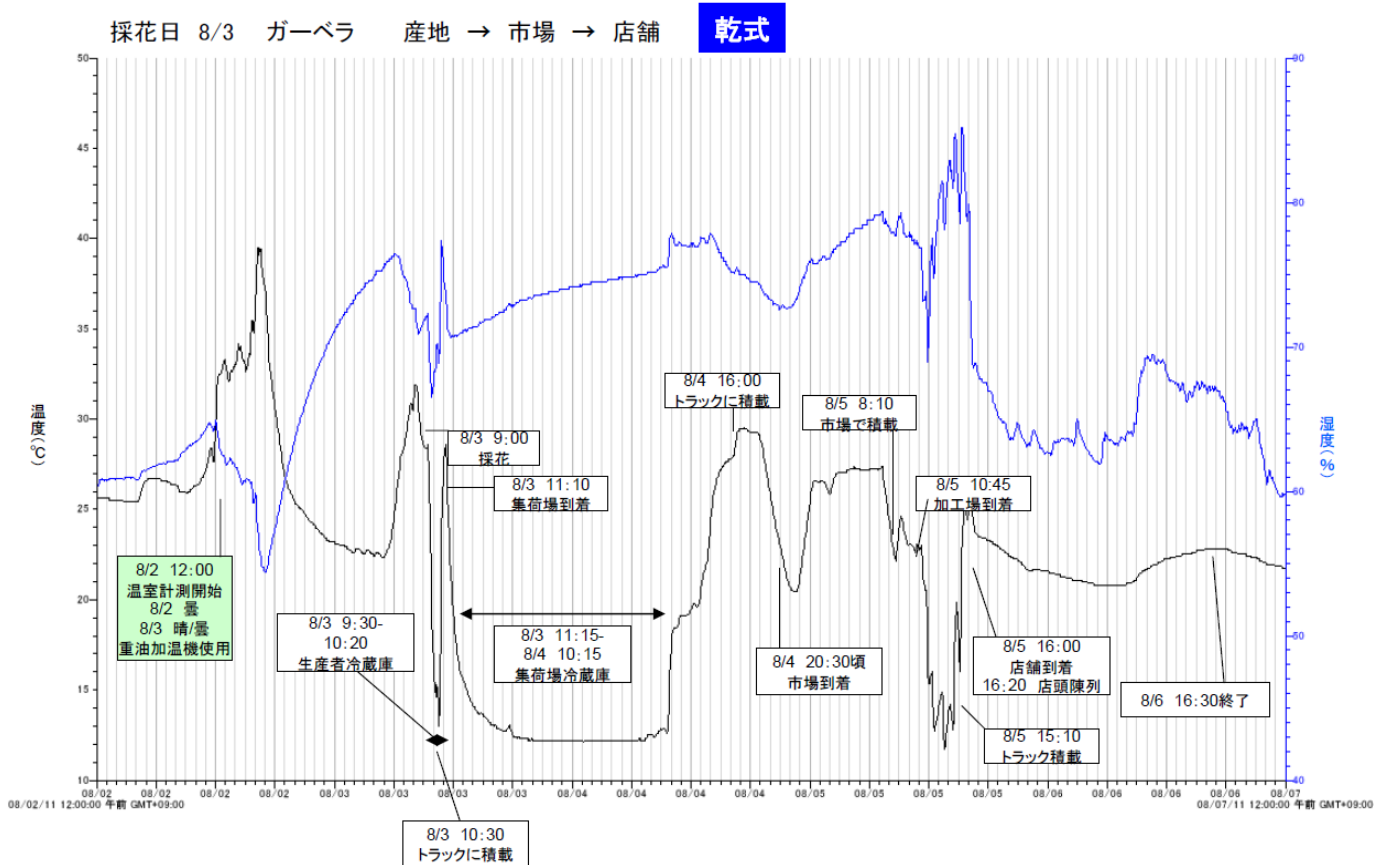
平均温度(°C): 29.8 °C
最高温度(°C): 33.5 °C
最低温度(°C): 21.0 °C

図4-1 モニター調査例

1. モニター調査の実施実績方法

なお実証事業では、モニター調査を実施した花の産地から店舗までの温湿度を計測し、産地から消費者までのすべての環境を調査した。温湿度計測結果の詳細については添付資料 3に示した。

図4-1に示したモニター調査実施時の花の産地から店舗の実際の温湿度計測を例として以下に示す。



採花から市場で積載 (3日9:00AM-5日8:10AM) CH 907(°CH) / TEMP MAX 29.6°C MIN 12.1°C AVE 19.2°C RH MAX 79.4% MIN 66.5% AVE 74.7%
 市場で積載から店頭陳列1日(5日8:10AM-6日16:20PM) CH 686(°CH) / TEMP MAX 25.9°C MIN 11.7°C AVE 21.3°C RH MAX 85.2% MIN 61.9% AVE 68.6%

2. モニター調査の結果(2010-2011年度)

2011年度モニター実施数は33件であり、33件の枯れまでの平均日数(消費者が枯れたとするまでの日数)は11.9日となった。また、各モニターの花の保証日数(5日または7日)に満たなかったものは0件であった。保証日数を定めないモニターでは、チューリップ・ガーベラが3日間、スプレーバラが4日間で枯れたとされたものが各1件あったが、どちらの場合も返品保証とはなっていない。

2010年度モニター実施数は176件であり、176件の枯れまでの平均日数は12.5日となった。うち日持ちが5日間に満たなかったとされたものは、バラ3件(4日、3日が2件)、ガーベラ1件(2日)、ダリア2件(2件とも3日)、であった。

上記、消費者モニター結果をまとめると以下のよう。ただし、何品目か同時にモニターを依頼し、明確に分かる場合は、それぞれを1件とした。

表4-1 消費者モニター平均日数と5日未満で枯れた割合(2010-2011年度)

	消費者モニター実施件数(件)	枯れるまでの平均日数(日)	5日未満で枯れた件数(件)	5日未満で枯れた割合(%)
2011年度	33	11.9	2	6.1%
2010年度	176	12.5	6	3.4%
2010-2011年度	209	12.4	8	3.8%

また、消費者モニター宅での温度・湿度の平均の推移は以下のようになっている。各地で観測した、消費者モニター宅での平均温度は29.1℃(東京地区、7月)から12.4℃(愛知県、12月)までの16.7℃幅に収まった。下記20地区での最高温度、平均温度、最低温度の平均はそれぞれ以下のようになっている。

モニター実施20地区において
 最高温度の平均 27.5℃ 平均温度の平均 22.3℃ 最低気温の平均 17.9℃

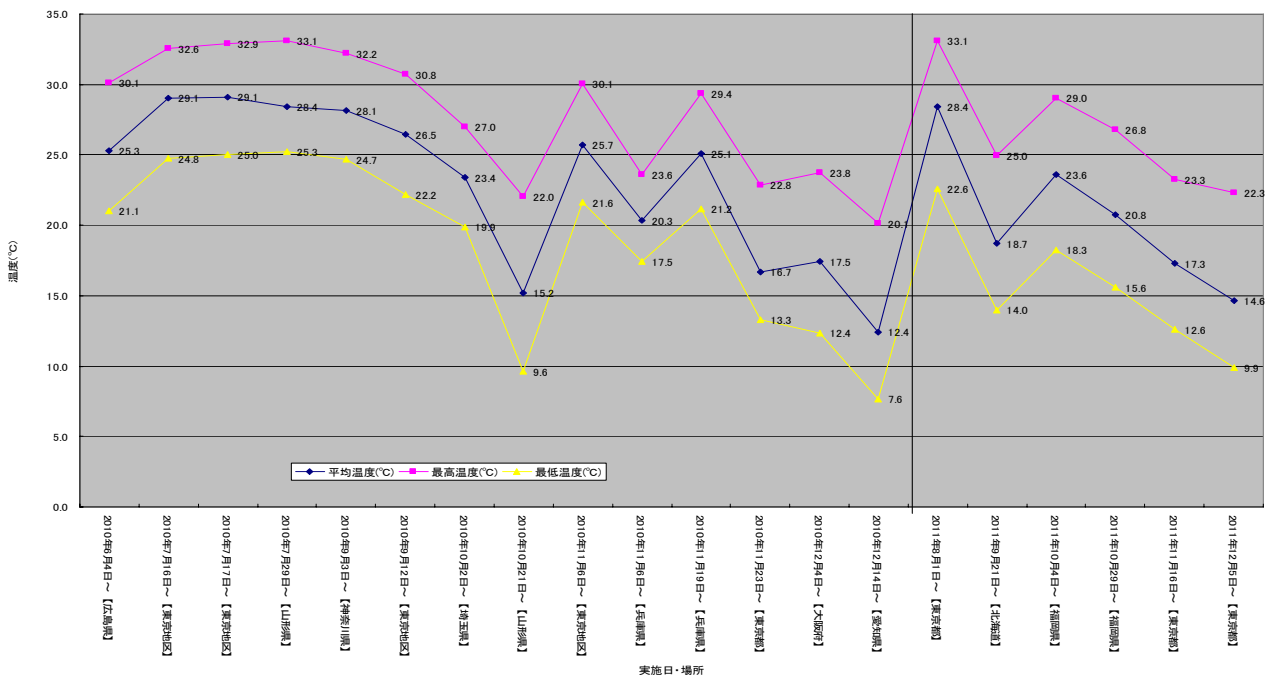


図4-2 消費者モニター平均・最高・最低気温の推移(°C)(2010-2011年度)

2. モニター調査の結果(2010-2011年度)

モニター調査におけるお客様満足度(2010-2011年度)は以下のようになっている。「このお花にご満足いただけましたか?」「次回も当店でお花をご購入されたいと思われませんか?」の2つの質問に対しては、2010、2011年度とも「はい」の回答が90%以上を占めており、購入したお花や購入店舗への満足度が大変高くなっている。また、「次回も日持ち保証のお花をご購入されたいと思われませんか?」という質問に対しては、2010年度は74.8%、2011年度は90.9%が「はい」と回答しており、満足度は高いが、お花が良ければ、もしくはお店に満足していれば、必ずしも日持ちを保証しなくても満足、というモニターが若干だが存在したことが伺える。

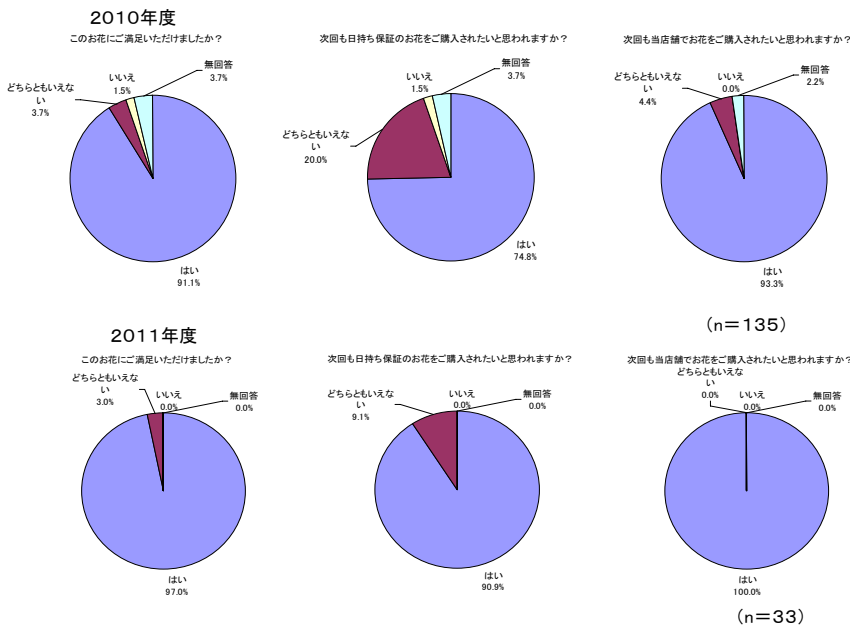
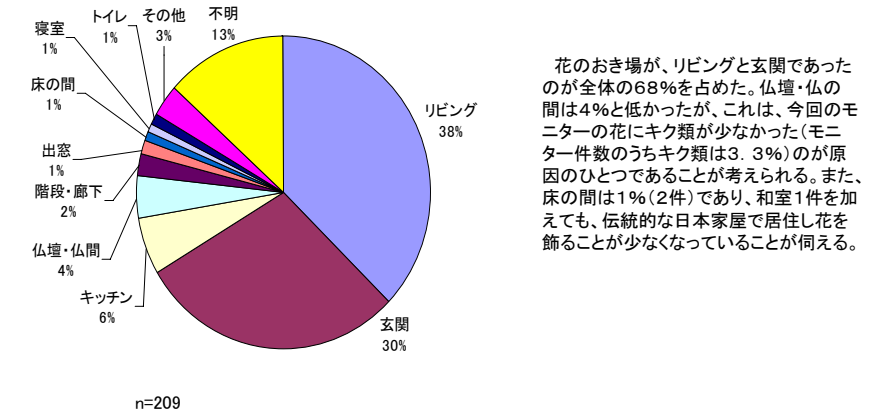


図4-3 消費者モニター調査におけるお客様満足度(2010-2011年度)

個々のモニターの写真を調査からは、一般消費者はお花を業界関係者が見ると枯れているほど大変長くお花を楽しむ傾向にあることが分かった。また、お花を切りもどし、短くなったところで小さな花瓶に生けかえるなど、花を楽しむ消費者もいることが分かる。カスミノウなどは、ドライフラワーのようになるまで楽しむ消費者も居た。

2. モニター調査の結果(2010-2011年度)

モニター調査参加者の花の置き場、居住形態、家族形態は以下のようになっている。



花のおき場が、リビングと玄関であったのが全体の68%を占めた。仏壇・仏の間は4%と低かったが、これは、今回のモニターの花にキク類が少なかった(モニター一件数のうちキク類は3.3%)のが原因のひとつであると考えられる。また、床の間は1%(2件)であり、和室1件を加えても、伝統的な日本家屋で居住し花を飾ることが少なくなっていることが伺える。

図4-4 モニター調査参加者の花のおき場(2010-2011年度)

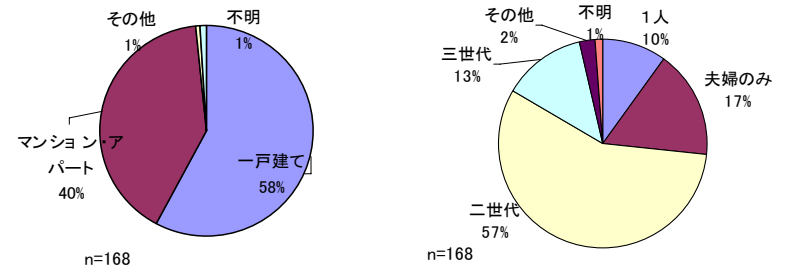


図4-5 モニター調査参加者の居住形態(2010-2011年度)

図4-6 モニター調査参加者の家族形態(2010-2011年度)

モニター調査参加者の居住形態について、一戸建ての割合は58%となっている(図4-5)。なお、総務省統計局の発表によると、「若者の単身世帯では9割が借家の共同住宅に居住しているのに対し、高齢者では5割強が持ち家の一戸建に居住」(平成22年度国税調査)としているが、モニター調査参加者の年齢は不明なため、この関係性は不明である。

また、モニター調査参加者の家族形態は、図4-6より、二世帯で居住が57%、夫婦のみで居住が17%となっている。

2. モニター調査の結果(2010-2011年度)

東京都内のチェーン店の顧客に対して実施されたモニター参加者の家族形態・居住形態・おき場所は図4-7のようになっている。図4-5モニター全体の居住形態では一戸建てが過半数を占める一方、東京都内チェーン店のモニターはマンション・アパートが69%を占める。また、おき場所は、全体では玄関が30%を占めたが、東京では玄関が12%と低くなっており、仏壇・仏間に置かれたものは無かった。その他の内訳は、廊下・自室・出窓など。

なお、モニター調査実施の時期・場所・品目が異なるため、単純な比較は難しいものの、夏季に東京で実施されたモニターの個々の報告書からは、首都圏マンション・アパートなどで夏季でも一日締め切り無人であることが多い場合、室内が高温になり、日持ち結果が短くなることが伺えた。

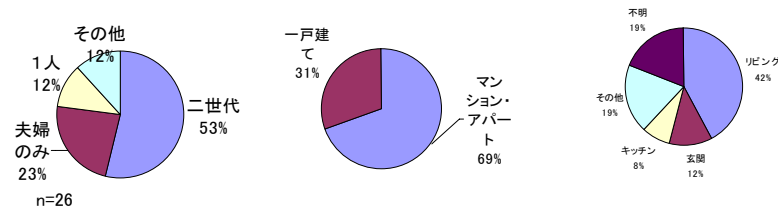


図4-7 東京都内チェーン店で実施されたモニター調査参加者の家族形態・居住形態・おき場所

一方山形県の顧客に対して実施されたモニター参加者の家族形態・居住形態・おき場所は図4-8のようになっている。居住状態は100%が一戸建てであり、三世帯、二世帯同居が86%を占めた。また、おき場所は43%が玄関と一番多くなり、全体・東京チェーン店ともリビングが40%台であるのと違った結果になった。また、仏壇・仏間が11%を占めた。

なお、上記で述べたように、モニター調査実施の時期・場所・品目が異なるため、単純な比較は難しいものの、夏季に山形で実施されたモニターの個々の報告書より、夏季に一戸建ての玄関は、冷房が届かず高温になることが伺える。一方、冬季に一戸建ての玄関に花がおかれた場合、特に寒い地方であれば、気温が低くなり、花の持ちが大変長くなることが伺えた。

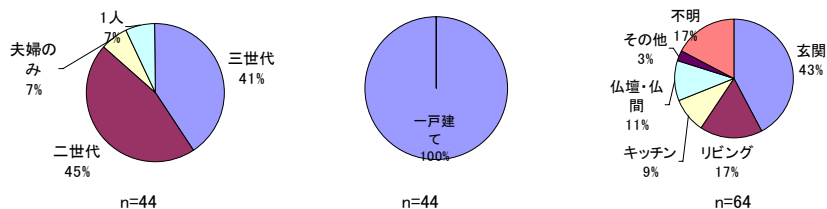


図4-8 山形県で実施されたモニター調査参加者の家族形態・居住形態・おき場所

2. モニター調査の結果(2010-2011年度)

一般に高級住宅街とされている宝塚の専門店で行ったモニター調査の結果は以下のようになっている。家族形態・居住形態は東京都内チェーン店での結果に類似しているが、おき場所は、玄関が27%と多くっており、キッチンは0%となった。その他の内訳は、子供部屋・出窓・トイレなどとなっている。

モニター調査実施の時期・場所・品目が異なるため、単純な比較は難しいが、高級マンションなどの集合住宅の玄関はビル屋内にあることや断熱材があることなどを考慮に入れると、暑い時期の環境は一戸建ての玄関よりも花に若干優しいことも考えられるが、モニター調査実施が11月だったため実証にはいたっていない。

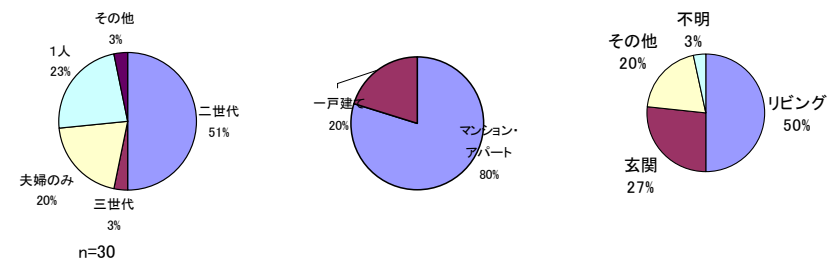


図4-9 宝塚で実施されたモニター調査参加者の家族形態・居住形態・おき場所

以上のような観察データより、消費者宅でお花のおかれる環境は、該当店の地域の気温・環境、購入層の年齢などからくるであろう生活パターンの差、その地域の一般的な居住形態、家族形態により、留意点が若干異なることが考えられるので、実際に保証する場合は、自社の顧客層の状況を把握し、日持ち保証の品目や保証を実施する期間や、保証日数を調整していくことが望ましい。

2011年度のチェック達成実績

2の日持ち保証販売の実績方法に掲載したチェック表について、2011年、実証事業参加の生産者・小売・加工場のチェック達成実績は以下の通り。加工場は比較的チェック事項が実施されているが、小売店は販売する商品に品質保持剤をつけているが53%と低くなっている。また、生産者のチェック項目に実施が難しい項目があることが結果よりうかがえる。日持ち保証販売を成功させるため、100%達成にむけて花業界が一丸となって努力していく必要がある。

1. 生産者チェック達成実績

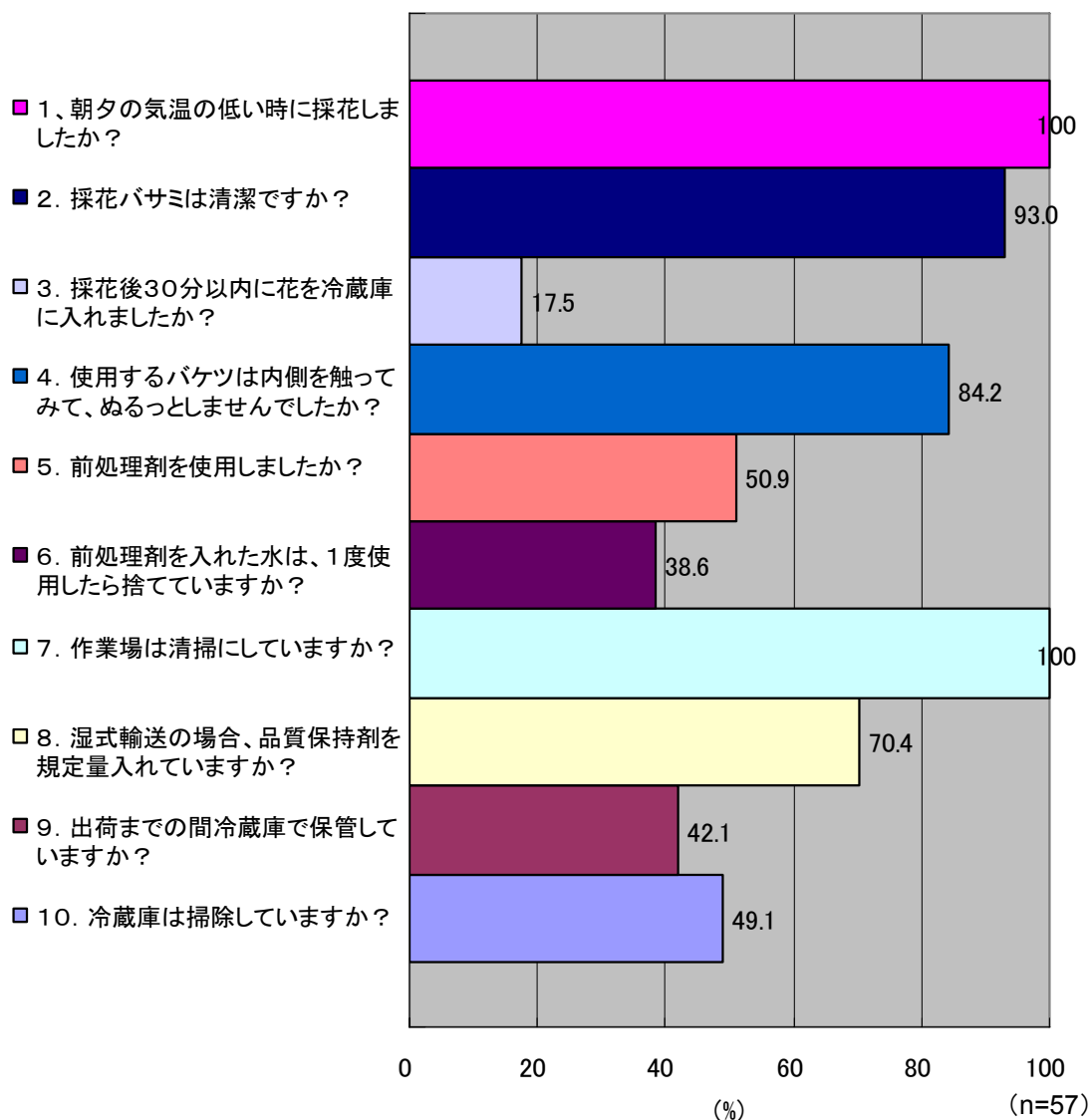


図5-1 生産者チェック達成率 (%)

2011年度事業参加生産者の生産者チェック項目ごとの達成率を表示している。尚、事業に参加した生産者の多くは、小売店や市場からの推薦・指定があったものである。チェック8は、湿式輸送生産者中の達成率を示している。

3. 採花後30分以内に花を冷蔵庫に入れたか？が17.5%と最も低くなっているが、冷蔵庫を使用しない生産者がいることが理由のひとつであるとも考えられる。冷蔵庫で保管している生産者は42%である(チェック9)。尚、チェック実施時期は7月～9月が33件(58%)、10月～12月が24件(42%)である。

1. 採花時の温度、2. 4. 7. 採花バサミ・バケツ・作業場の清潔性などはいずれも高い達成率となっている。一方、前処理や冷蔵庫に関わる項目は必ずしも高い達成率にはなっていない。

1. 生産者チェック達成実績

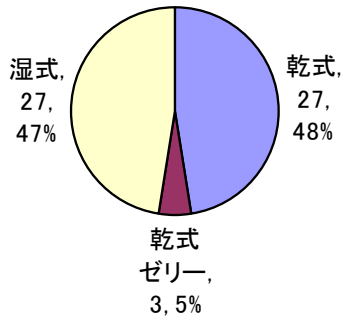


図5-2 チェック実施者の輸送方法内訳

チェック実施57件の輸送方法の内訳は、湿式が27件(47%)、乾式(ゼリー含)が30件(53%)となっている。

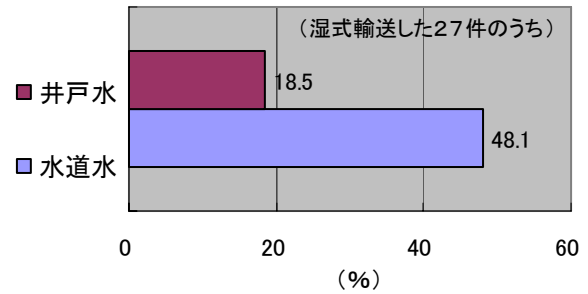


図5-3 品質保持剤を溶かす水の種類

湿式輸送した27件の中で、品質保持剤を溶かす水にそれぞれ、水道水、井戸水を使用した割合。

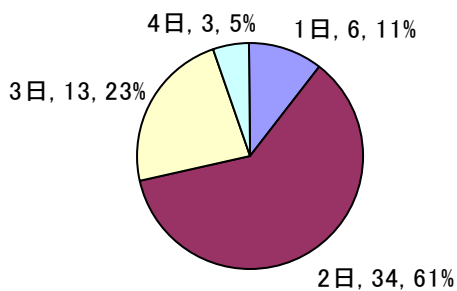


図5-4 採花から市場販売までの日数

採花から市場販売日までの日数を示した。2日が61%と最も多くなっている。(n=56)

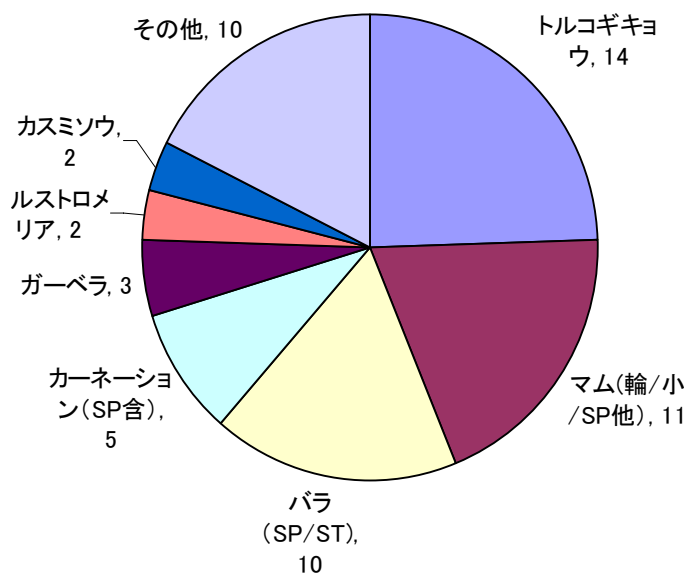


図5-5 チェック実施生産者の内訳(件数)

2011年度実施、57件のチェックの品目内訳。「その他」には、クルクマ、オンシジューム、胡蝶蘭、ブバルディア、ダリア、スナップ、デルフィニウム、HBユリ、ブルースター、ストレリチアが含まれる。

2. 小売チェック達成実績

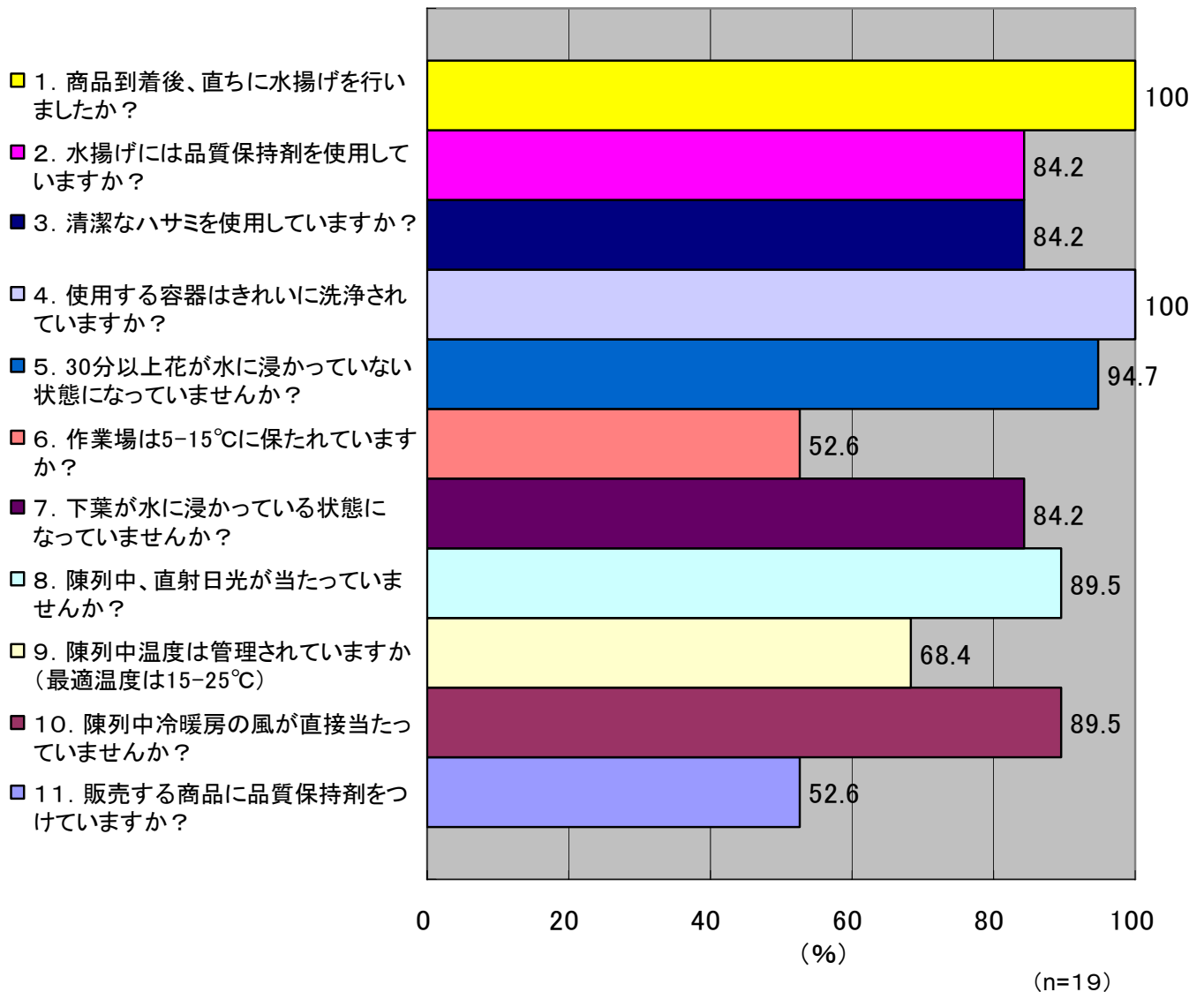


図5-6 小売チェック達成率(%)

2011年度事業参加生産者の小売チェック項目ごとの達成率を表示している。チェック実施数は19店舗数であり、うち13店舗が東京の同一チェーン店からのものである。

販売する商品に品質保持剤をつけているのは、52.6%と最も低い値となった。

6. 作業場は5-15℃に保たれていますか？の達成率は52.6%と最も低い値になっている。「いいえ」の内訳は、18℃が2店舗、17-18℃、20℃、21℃、23℃、25℃が各1店舗である。

3. 加工場チェック達成実績

日持ち保証販売 加工場用チェックリスト

✓	チェック項目
	商品到着後、直ちに水揚げを行いましたか？
	水揚げには品質保持剤を使用していますか？
	清潔なハサミを使用していますか？
	使用する容器はきれいに洗浄されていますか？
	品質保持剤を希釈する液には、水道水を使用していますか？
	作業場は20℃を超えない温度に保たれていますか？
	下葉が水に浸かっている状態になっていませんか？
	直射日光が当たっていませんか？
	風が当たっていませんか？
	出荷までは冷蔵庫(5-10℃)に保管していますか？
	採花日は管理されていますか？
	スリーブには、品質保持剤をつけていますか？ 店舗手渡しの場合はこちらに☑ください——店舗手渡し <input type="checkbox"/>

2011年度事業参加生産者の加工場チェック項目ごとの達成率については、左チェックリストのうち、品質保持剤を希釈する液には水道水を使用していますか？ 50%、出荷までは冷蔵庫(5-10℃)に保管していますか？ 50% となり、それ以外はすべて100%の達成率となった。チェック実施数は2件であり、品質保持剤に使用する水は、1件は水道水、1件は井戸水となっている。

図5-7 加工場用チェックリスト

この「日持ち保証販売導入マニュアル小売店用 概要版」では、1. および3. で日持ちに悪影響を与える要因と消費者段階での適切な管理方法を解説した。また2. では、日持ち保証販売を取り組むに際しての準備方法を具体的に記載したチェックリストを作成した。

日持ち保証販売の実施方法の詳細は2の(1)に示しているが、日持ち保証販売の保証日数は、日持ち試験結果により決定する。例えば、日持ち試験が10日となった場合、試験実施市場から小売店舗まで1日かかり、店舗で3日以内に販売するものを保証するならば、消費者宅では5日の保証が可能というように保証日数を決定した。

日持ち試験とは、花の観賞期間(日数で表示)を計測する試験であり、財団法人日本花普及センター(JFPC)の定める評価基準、試験室環境に従って実施される。本事業にて2010-2011年度実施した日持ち試験429件であった。

本事業では、産地から店頭までの温湿度計測を実施し、実際に花が適切な温湿度環境で運ばれてくるかを試験した。温湿度計測は2011年度83件、2010年度61件実施し、その代表的なものを添付資料 3に示した。

店頭から消費者宅については、消費者モニター調査を実施し、温度計測、写真撮影、設置環境・満足度チェック、枯れるまでの日数をお客様に計測いただいた。結果については、添付資料 4に示す。なお、モニター実施数は2011年度は33件、2010年度は176件であった。

添付資料 5では、2011年度の調査結果のなかで生産者・加工場・小売の現状のチェックへの取組実態が明らかとなり、課題は品温管理や使用水等の改善が必要である等、今回の調査で明確になり今後の日持ち延長対策への解決点が明示された。

消費者および花き業界の日持ちに関する認識、要求などを調べるために、日持ち保証販売実施店舗において店舗お客様アンケート(2011年度120名)、業界へのアンケート(2010年度99名、2011年度47名)を実施した。

以上の試験を含む日持ち保証販売実施事業には、2011年度は専門店 12、スーパー 8、スーパー内店舗 2、チェーン 13を含む、のべ35店舗、2010年度はのべ36店舗が参加した。

平成23年度産地収益力向上支援事業
花き日持ち保証販売実証事業

日持ち保証販売導入マニュアル
小売店用
(概要版)

■ お問い合わせ先

MPSジャパン株式会社

〒102-0081

東京都千代田区四番町4-8

野村ビル6F

TEL 03-3238-2702

FAX 03-3238-2701

<http://www.mps-jfma.net>

日持ち保証販売のウェブサイト

<http://www.mps-jfma.net/himochi/index.html>

マニュアル・動画など日持ち保証販売に関する資料がダウンロードできます。